

| | | | | |
|--------|------------------------------|---------|-------|-------|
| Rev.N. | Nota sulla revisione: | Data: | Sigla | Visto |
| 01 | Cambio orientamento edificio | 26.4.20 | fd | FD |

Committente:

Comune di Cervarese Santa Croce

Piazza A. Moro n.9 - 35030 Cervarese Santa Croce (PD)



Definitivo - Esecutivo

Intervento di adeguamento sismico ed ampliamento del servizio di asilo nido in nuovo edificio in sostituzione di edificio esistente

Fascicolo e Piano di manutenzione dell'opera

-

11

Il Responsabile del Procedimento:

Protocollo:

L'Impresa:

Progettista:

 **Ing. Dario Fantato**

Via Rossini n.21 - 35030 Cervarese S. Croce (PD) - Tel. e Fax 049-9900556 - e-mail: dario@fantato.it



| | | | | |
|--------------------|--------------|---------------------|--------------------|--------------------------------|
| Disegnatore: fd | Visto: FD | Data: 28.10.2019 | Nome file: Nido | Approvato - Data 28.10.2019 |
|--------------------|--------------|---------------------|--------------------|--------------------------------|

PREMESSA

I. INTRODUZIONE

Il fascicolo predisposto la prima volta a cura del coordinatore per la progettazione, è eventualmente modificato nella fase esecutiva in funzione dell'evoluzione dei lavori ed è aggiornato a cura del committente a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Per interventi su opere esistenti già dotate di fascicolo e che richiedono la designazione dei coordinatori, l'aggiornamento del fascicolo è predisposto a cura del coordinatore per la progettazione.

Per le opere di cui al D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, il fascicolo tiene conto del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, di cui all'articolo 38 del d.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207.

Il fascicolo accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita.

II. CONTENUTI

Il fascicolo comprende tre capitoli:

CAPITOLO I – la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti (scheda I)

CAPITOLO II – l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati (schede II-1, II-2 e II-3).

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie, devono essere presi in considerazione almeno i seguenti elementi:

1. accessi ai luoghi di lavoro;
2. sicurezza dei luoghi di lavoro;
3. impianti di alimentazione e di scarico;
4. approvvigionamento e movimentazione materiali;
5. approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
6. igiene sul lavoro;
7. interferenze e protezione dei terzi.

Il fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

1. utilizzare le stesse in completa sicurezza;
2. mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

CAPITOLO III - i riferimenti alla documentazione di supporto esistente (schede III-1, III-2 e III-3).

CAPITOLO I

Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati.

SCHEDA I - Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

Si è valutato di unificare gli spazi da rendersi disponibili per le attività dei bimbi Divezzi, da 12 a 36 mesi, tenendoli separati da quelli per le attività dei Lattanti, che necessitano di cure, attività e progetti specifici.

In ogni caso si sono poste in contiguità le due sale di attività separandole con una tramezzatura in cartongesso apribile attraverso un serramento scorrevole e, quindi, con possibilità di unificare gli spazi per particolari attività da realizzarsi in comune.

Oltre alle attività ludiche e ordinate da svolgersi nelle sale "giorno" si sono individuate due sale "sonno" in cui far riposare i bimbi nel pomeriggio.

Le sale giorno avranno ampie finestrate e porte finestre che rendano visibile l'area esterna anche dall'interno, tanto che è stato valutato di porre i davanzali delle finestre ad una altezza di 40 cm, in modo da far sì che il davanzale stesso (in legno) diventi una panca per i bimbi.

Gli ambiti pedagogici vanno definiti in forma dinamica e suscettibile di frequenti mutazioni, sia verso l'esterno sia verso gli spazi interni che ospitano le attività libere. Il sistema connettivo non deve risultare nettamente separato dagli altri spazi, ma, al contrario, deve poterne diventare all'occorrenza un'espansione.

Indubbiamente, la corretta progettazione e disposizione degli spazi, preordinati a molteplici attività mediante l'inserimento di pareti scorrevoli, lo studio delle diverse posizioni degli arredi mobili, le giuste condizioni acustiche e di illuminazione in ogni ambiente e una complessiva caratterizzazione architettonica, appropriata all'età dei bimbi, possono determinare le condizioni ottimali per uno sviluppo delle attività del nido, secondo indirizzi appropriati alla nostra epoca e alle possibili previsioni di evoluzione futura del modello di insegnamento.

Gli spazi pedagogici e gli spazi per le attività libere devono avere la possibilità di una variazione dell'arredo in funzione del progetto scelto dall'insegnante.

Meno riconducibili a modelli già noti, in quanto direttamente dipendenti dalla preparazione e creatività dell'insegnante, le attività libere vanno organizzate prevalentemente per centri di interesse caratterizzati da configurazioni estremamente varie dell'arredo. Tra questi può essere ubicato, il centro delle costruzioni, costituito da grandi blocchi componibili utilizzabili anche come sedili, contenitori e pedane. Altri centri di interesse possono essere un piccolo mercato, realizzabile con elementi che rappresentano i banchi di vendita, o il centro teatrale, composto da pedane, tappeti, fondali e specchi, dove il bambino possa effettuare le prime esperienze riguardo alla propria immagine e al proprio movimento. Vi sono poi i centri di interesse, quali quello della grafica e della pittura o dei mestieri, che richiedono l'impiego di veri e propri spazi specializzati per le esigenze di pulizia e per le attrezzature di cui necessitano, o il centro musicale, nel quale debbono essere installate apparecchiature per la riproduzione dei suoni e dove gli arredi e le pareti circostanti debbono fornire delle prestazioni di isolamento acustico verso gli altri spazi ed ambienti.

Oltre alla variabilità dell'arredo, negli spazi pedagogici, gli stessi elementi divisorii non sono completamente fissi ma, in parte, apribili tramite delle pareti scorrevoli, per permettere a rotazione l'utilizzazione degli spazi di uso comune che possono costituire un ampliamento della sezione.

All'esterno, oltre a spazi destinati a ospitare altri centri di interesse, vanno definiti anche dei luoghi per attività motorie e di gioco fortemente relazionati al verde.

Durata effettiva dei lavori

| | | | |
|---------------|--|-------------|--|
| Inizio lavori | {Dati Generali.Contenuto(OPERA.Inizio lavori)} | Fine lavori | {Dati Generali.Contenuto(OPERA.Fine lavori)} |
|---------------|--|-------------|--|

Indirizzo del cantiere

| | | | | | |
|--------|-----------------------|-----------|--------|---------|--------|
| Via | | | | | |
| Comune | Cervarese Santa Croce | Provincia | Padova | Regione | Veneto |

Soggetti interessati

COMMITTENTE:

| NOME | INDIRIZZO | COMUNE | PRV | TELEFONO | NOTE |
|---------------------------------|------------------|-----------------------|-----|----------|------|
| Comune di Cervarese Santa Croce | Piazza Aldo Moro | Cervarese Santa Croce | PD | | |

RESPONSABILE DEI LAVORI:

| NOME | INDIRIZZO | COMUNE | PRV | TELEFONO | NOTE |
|---------------------------------|------------------|-----------------------|-----|----------|------|
| Comune di Cervarese Santa Croce | Piazza Aldo Moro | Cervarese Santa Croce | PD | | |

COORDINATORE PER QUANTO RIGUARDA LA SICUREZZA E LA SALUTE DURANTE LA PROGETTAZIONE DELL'OPERA:

SCHEDA I - Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

| NOME | INDIRIZZO | COMUNE | PRV | TELEFONO | NOTE |
|--------------------|------------------|-----------------------|------------|-----------------|-------------|
| Ing. Dario Fantato | Via Rossini n.21 | Cervarese Santa Croce | PD | 0499900556 | |

COORDINATORE PER QUANTO RIGUARDA LA SICUREZZA E LA SALUTE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA:**PROGETTISTI:**

| NOME | INDIRIZZO | COMUNE | PRV | TELEFONO | NOTE |
|--------------------|------------------|-----------------------|------------|-----------------|-------------|
| Ing. Dario Fantato | Via Rossini n.21 | Cervarese Santa Croce | PD | 0499900556 | |

IDENTIFICAZIONE DELLE IMPRESE:

| NOME | INDIRIZZO | COMUNE | PRV | TELEFONO | NOTE |
|-------------|------------------|---------------|------------|-----------------|---|
| | | | | | 01) IMPRESA 1 Attività: Accantieramento, opere edili in genere 02) IMPRESA 2 Attività: Impianti idro-termo-sanitari 03) IMPRESA 3 Attività: Impianti elettrici |

CAPITOLO II

Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati.

1. Per la realizzazione di questa parte di fascicolo sono utilizzate come riferimento le successive schede, che sono sottoscritte dal soggetto responsabile della sua compilazione.

2.1 La scheda II-1 è redatta per ciascuna tipologia di lavori prevedibile, prevista o programmata sull'opera, descrive i rischi individuati e, sulla base dell'analisi di ciascun punto critico (accessi ai luoghi di lavoro, sicurezza dei luoghi di lavoro, ecc.), indica le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie. Tale scheda è corredata, quando necessario, con tavole allegate, contenenti le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la portanza e la resistenza di solai e strutture, nonché il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi; qualora la complessità dell'opera lo richieda, le suddette tavole sono corredate da immagini, foto o altri documenti utili ad illustrare le soluzioni individuate.

2.2 La scheda II-2 è identica alla scheda II-1 ed è utilizzata per eventualmente adeguare il fascicolo in fase di esecuzione dei lavori ed ogniqualvolta sia necessario a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Tale scheda sostituisce la scheda II-1, la quale è comunque conservata fino all'ultimazione dei lavori.

2.3 La scheda II-3 indica, per ciascuna misura preventiva e protettiva in dotazione dell'opera, le informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché consentire il loro utilizzo in completa sicurezza e permettere al committente il controllo della loro efficienza.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.1.1 | Componente | Cordoli in c.a. |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cordoli in c.a.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.1.2 | Componente | Platee in c.a. |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Platee in c.a.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.2 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in c.a. |
| 1.2.1 | Componente | Pilastrì |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pilastrì

MODALITA' D'USO CORRETTO

In caso di verifiche strutturali dei pilastrì controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti. Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.3 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in legno lamellare |
| 1.3.1 | Componente | Travi in lamellare centinate |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Travi in lamellare centinate

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.1 | Componente | Bulloni per legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Bulloni per legno

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.4.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.2 | Componente | Chiodi per legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Chiodi per legno

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini. Effettuare controlli visivi per verificare lo stato delle chiodature e la presenza di eventuali anomalie. Le capacità portanti e le deformabilità dei mezzi di unione utilizzati nei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove meccaniche, per il cui svolgimento può farsi utile riferimento alle norme UNI EN 1075, UNI EN 1380, UNI EN 1381, UNI EN 26891, UNI EN 28970, e alle pertinenti norme europee.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.4.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.3 | Componente | Giunti per legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Giunti per legno

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.4.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.4 | Componente | Piastre a chiodi di lamiera metallica per legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Piastre a chiodi di lamiera metallica per legno

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

SCHEDE TECNICHE**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****1.4.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.5 | Componente | Scarpe per travi in legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scarpe per travi in legno

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.4.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.6 | Componente | Spinotti per legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Spinotti per legno

MODALITA' D'USO CORRETTO

E' opportuno che le unioni utilizzate per serrare le parti in legno siano provviste di rondelle a corredo delle teste e/o dei dadi posizionati nelle zone a contatto.

SCHEDE TECNICHE**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****1.4.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.7 | Componente | Viti per legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Viti per legno

MODALITA' D'USO CORRETTO

E' opportuno che le unioni utilizzate per serrare le parti in legno siano provviste di rondelle a corredo delle teste e/o dei dadi posizionati nelle zone a contatto.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.4.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.8 | Componente | Giunzioni a scomparsa per strutture in legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Giunzioni a scomparsa per strutture in legno

MODALITA' D'USO CORRETTO

Durante le fasi di percolazione della resina adesiva nel legno, assicurarsi che l'adesione avvenga in modo assoluto. Una incompleta o parziale incollatura non dovrà essere tollerata. Verificare in fase di calcolo tutti gli elementi di collegamento incollati e le relative superfici di incollaggio.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.4.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.9 | Componente | Tappi in legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tappi in legno

MODALITA' D'USO CORRETTO

Effettuare controlli visivi per verificare lo stato dei tappi in legno e la presenza di eventuali anomalie. Le capacità portanti e le deformabilità dei mezzi di unione utilizzati nei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove meccaniche, per il cui svolgimento può farsi utile riferimento alle norme vigenti.

SCHEDE TECNICHE**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****1.4.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.10 | Componente | Viti strutturali per legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Viti strutturali per legno

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di fessurazioni , corrosione, ecc. nelle zone che interessano l'applicazione delle viti.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.4.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.11 | Componente | Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.4.12

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.12 | Componente | Appoggio in testa di travi di legno su pilastri, pareti o travi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Appoggio in testa di travi di legno su pilastri, pareti o travi

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

SCHEDE TECNICHE**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****1.4.13****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.13 | Componente | Unione con intaglio di elementi di legno (pilastri, travi e nodi reticolari) |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Unione con intaglio di elementi di legno (pilastri, travi e nodi reticolari)

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.5.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.5 | Elemento tecnologico | Coperture |
| 1.5.1 | Componente | Strutture in legno lamellare |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strutture in legno lamellare

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza. Verificare la presenza di vernici protettive impregnanti a protezione di insetti, funghi e muffe. I prodotti protettivi potranno essere a base oleosa, a base salina, ecc.. Per elementi esposti alle intemperie utilizzare prodotti impregnanti aventi anche funzione filtrante per limitare l'azione dei raggi ultravioletti.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.1 | Componente | Rivestimento a cappotto |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivestimento a cappotto

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

SCHEDE TECNICHE**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****2.1.1.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.2 | Componente | Tinteggiature e decorazioni |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tinteggiature e decorazioni

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.3 | Componente | Intonaco |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Intonaco

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Canali di gronda e pluviali

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1 - 2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.2 | Componente | Compluvio in alluminio-rame |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Compluvio in alluminio-rame

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|---------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.3 | Componente | Griglie parapasseri |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Griglie parapasseri

MODALITA' D'USO CORRETTO

La scelta delle griglie parapasseri deve essere effettuata in fase di progettazione del sistema tetto. In particolare vanno considerati i parametri di pendenza, lunghezza della falda, la presenza di isolante o altro materiale in battuta, la situazione ambientale dell'abitazione (zone in adiacenza a strade, aeroporti, ecc.), la qualità del materiale che si sceglie, ecc.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.2.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.4 | Componente | Guarnizioni punti chiodi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Guarnizioni punti chiodi

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le guarnizione punto chiodo vanno incollate sulla faccia inferiore dei controlistelli o sui lati esterni del telo sottotetto, parallelamente ai travetti. Prima dell'applicazione il fondo deve essere asciutto, sgrassato e pulito in maniera idonea. Successivamente fissare i controlistelli ai travetti ed effettuare una pressione sulle parti.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.2.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.5 | Componente | Membrane freno vapore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Membrane freno vapore

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno sostituite le membrane (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.2.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.6 | Componente | Membrane in teli bituminosi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Membrane in teli bituminosi

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno sostituite le membrane (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.2.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.7 | Componente | Nastri butilici sigillanti |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Nastri butilici sigillanti

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario i sistemi di sigillature vanno ripristinati (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.2.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.8 | Componente | Strato di isolamento termico |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strato di isolamento termico

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli strati di isolamento termico sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture discontinue lo strato isolante va posizionato al di sotto dell'elemento di tenuta e può integrarsi con l'elemento portante con funzione di supporto del manto (tegole, lastre, ecc.). L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.2.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.9 | Componente | Strato di ripartizione dei carichi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strato di ripartizione dei carichi

MODALITA' D'USO CORRETTO

Lo strato di ripartizione dei carichi può essere collocato:- al di sopra dell'elemento termoisolante;- al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

SCHEDE TECNICHE**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****2.1.2.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|----------|-----------------------------|---|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.10 | Componente | Strato di tenuta in lastre di alluminio |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strato di tenuta in lastre di alluminio

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.3 | Elemento tecnologico | Infissi esterni |
| 2.1.3.1 | Componente | Serramenti in alluminio |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Serramenti in alluminio

MODALITA' D'USO CORRETTO

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.4 | Elemento tecnologico | Recinzioni e cancelli |
| 2.1.4.1 | Componente | Cancelli a battente in grigliati metallici |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cancelli a battente in grigliati metallici

MODALITA' D'USO CORRETTO

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione, il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante, l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione, la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante, l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola, il tipo, la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min, la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamento dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.2.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti interni |
| 2.2.1.1 | Componente | Rivestimenti in ceramica |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivestimenti in ceramica

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.2.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.1 | Componente | Rivestimenti ceramici |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivestimenti ceramici

MODALITA' D'USO CORRETTO

Per i rivestimenti ceramici la scelta del prodotto va fatta in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate del settore. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere la pulibilità delle piastrelle è maggiore se maggiore è la compattezza e l'impermeabilità. Allo stesso modo le piastrelle smaltate a differenza di quelle non smaltate saranno più pulibili. Con il tempo l'usura tende alla formazione di microporosità superficiali compromettendo le caratteristiche di pulibilità. Per ambienti pubblici ed industriale è consigliabile l'impiego di rivestimenti ceramici non smaltati, a basso assorbimento d'acqua, antisdrucchiolo e con superfici con rilievi. Importante è che dalla posa trascorrono almeno 30 giorni prima di sottoporre la pavimentazione a sollecitazioni. I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.2.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.2 | Componente | Rivestimenti lapidei |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivestimenti lapidei

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.2.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.3 | Componente | Rivestimenti in gomma pvc e linoleum |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza. L'usura e l'aspetto dei rivestimenti resilienti per pavimentazioni dipendono dal modo di posa e dalla successiva manutenzione, dallo stato del supporto ed dal tipo di utilizzo (tipo di calzature, elevate concentrazioni di traffico localizzato, ecc.).

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 3 | Opera | BIOEDILIZIA |
| 3.1 | Elemento tecnologico | Pitture |
| 3.1.1 | Componente | Idropitture a base di silicati |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Idropitture a base di silicati

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.1 | Componente | Contattore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Contattore

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il contattore rende possibile: -interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente; -garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo; -realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione; -aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore. Altri vantaggi del contattore sono: la robustezza e l'affidabilità in quanto non contiene meccanismi delicati; è adattabile velocemente e facilmente alla tensione di alimentazione del circuito di comando; in caso di interruzione della corrente assicura, attraverso un comando con pulsanti ad impulso, la sicurezza del personale contro gli avviamenti intempestivi; se non sono state prese le opportune precauzioni, agevola la distribuzione dei posti di arresto di emergenza e di asservimento impedendo la messa in moto dell'apparecchio; protegge il ricevitore dalle cadute di tensione consistenti.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.2 | Componente | Fusibili |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Fusibili

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.3 | Componente | Interruttori |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Interruttori

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.4 | Componente | Prese e spine |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Prese e spine

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.1.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.5 | Componente | Quadri di bassa tensione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Quadri di bassa tensione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.1.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.6 | Componente | Relè termici |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Relè termici

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le lamine, nel deformarsi, attivano la rotazione della camma o del dispositivo di sganciamento. Nel caso in cui la corrente assorbita dall'utenza sia maggiore del valore di regolazione del relè la deformazione è tale da consentire al pezzo su cui sono ancorate le parti mobili dei contatti di liberarsi da una protezione di mantenimento. Ciò provoca la repentina apertura del contatto del relè inserito nel circuito della bobina del contattore e la chiusura del contatto di segnalazione. Soltanto quando le lamine bimetalliche si saranno adeguatamente raffreddate sarà possibile effettuare il riarmo.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.1.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.7 | Componente | Sezionatore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sezionatore

MODALITA' D'USO CORRETTO

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore; quindi, in caso di manovra in carico, interrompe l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.1.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.8 | Componente | Dispositivi di controllo della luce (dimmer) |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. I comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.1.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.9 | Componente | Sistemi di cablaggio |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistemi di cablaggio

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.1.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.10 | Componente | Canalizzazioni in PVC |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Canalizzazioni in PVC

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.1 | Componente | Rivelatore di presenza |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivelatore di presenza

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare che il rivelatore utilizzato sia in grado di coprire l'area da controllare e che pertanto non ci siano zone d'ombra; in questo caso e nel caso di superfici maggiori installare due o più rivelatori in serie.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.2 | Componente | Interruttori magnetotermici |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Interruttori magnetotermici

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.3 | Componente | Interruttori differenziali |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Interruttori differenziali

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'interruttore differenziale può essere realizzato individualmente o in combinazione con sganciatori di massima corrente. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.2.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.4 | Componente | Armadi da parete |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Armadi da parete

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato l'armadio deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.1 | Componente | Alimentazione ed adduzione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Alimentazione ed adduzione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare la perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso. Verificare inoltre che non ci sia ristagno d'acqua in prossimità dei serbatoi.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.3.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.2 | Componente | Canali in lamiera |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Canali in lamiera

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconessioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando; - coibentazione dei canali.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.3.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.3 | Componente | Filtri a pannello (filtri a setaccio) |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Filtri a pannello (filtri a setaccio)

MODALITA' D'USO CORRETTO

I filtri a pannello vengono generalmente utilizzati come elementi pre-filtro essendo montati a monte dei filtri di maggiore efficienza; vengono per lo più installati nelle centrali di trattamento d'aria, nei generatori d'aria calda e nelle macchine autonome di condizionamento. Occorre prevedere spazi tecnici adeguati che ne consentano l'estrazione per il servizio sia dal lato di ingresso dell'aria che da quello di uscita. Negli impianti in cui ci sono pareti filtranti occorre compiere una pulizia o la sostituzione dei filtri a intervalli determinati e solo per il 20-25% dell'intera superficie filtrante (manutenzione a rotazione), in questo modo si riesce a mantenere una perdita di carico relativamente costante. È molto importante verificare la tenuta all'aria tra filtro e telaio e tra filtro e filtro; controllare le guarnizioni e, nel caso fosse necessario, sostituirle; verificare il funzionamento dei pressostati o manometri.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.3.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.4 | Componente | Recuperatori di calore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Recuperatori di calore

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il recuperatore si installa tra il collettore di mandata del compressore ed il condensatore principale del circuito, a monte di quest'ultimo.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.3.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.5 | Componente | Strato coibente |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strato coibente

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.3.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.6 | Componente | Bocchette di ventilazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Bocchette di ventilazione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle bocchette con particolare riguardo a:- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconessioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- strato di coibente dei canali d'aria.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.3.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.7 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivi di controllo e regolazione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima dell'avvio dell'impianto ed verificare che le valvole servocomandate siano funzionanti e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole e che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.3.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.8 | Componente | Umidificatori a vapore elettrici |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Umidificatori a vapore elettrici

MODALITA' D'USO CORRETTO

Sono in grado di funzionare sia con acqua potabile, che addolcita che demineralizzata. Quando si utilizza acqua comune o addolcita occorre eliminare i depositi di calcare con una frequenza che dipende dalla durezza dell'acqua; se si utilizza acqua demineralizzata non è necessaria la pulizia. I pregi di questi apparecchi sono la semplicità di utilizzo e la possibilità di utilizzare acqua non trattata anche se hanno un elevato costo di esercizio per il loro notevole impegno di potenza elettrica. Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:- pulizia del filtro dell'acqua; - controllo e pulizia delle batterie degli ugelli;- verifica del livello dell'acqua nella vaschetta;- controllo dell'isolamento del motore elettrico;- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.1 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivi di controllo e regolazione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima dell'avvio dell'impianto ed verificare che le valvole servocomandate siano funzionanti e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole e che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.4.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.2 | Componente | Pannelli radianti ad acqua |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pannelli radianti ad acqua

MODALITA' D'USO CORRETTO

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pannelli radianti devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti; l'utente deve verificare periodicamente che non ci siano perdite di acqua sul pavimento.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.4.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.3 | Componente | Pompe di calore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pompe di calore

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le pompe di calore per il loro funzionamento utilizzano un sistema del tipo aria-aria o aria-acqua. Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose sia per la loro reversibilità che per il loro rendimento particolarmente elevato. Tale rendimento denominato tecnicamente COP (che è dato dal rapporto tra la quantità di calore fornita e la quantità di energia elettrica assorbita) presenta valori variabili tra 2 e 3. Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto; verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.4.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.4 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scaldacqua elettrici ad accumulo

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Se la temperatura dell'acqua viene mantenuta tra i 45 °C e i 50 °C i consumi di energia elettrica risultano abbastanza contenuti mentre a temperature superiori possono diventare rilevanti.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.4.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.5 | Componente | Scambiatori di calore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scambiatori di calore

MODALITA' D'USO CORRETTO

Per lo scambiatore di calore devono essere definiti i seguenti parametri:- temperatura in ingresso e/o in uscita del fluido primario e secondario;- portata in massa del fluido primario e del fluido secondario;- pressione dei fluidi primario e secondario;- caduta di pressione;- tipo di mezzi termovettori;- proprietà fisiche e composizione chimica dei fluidi interessati.L'utente deve anche effettuare costanti operazioni di manutenzione e di verifica dei parametri di funzionamento quali:- pulizia delle superfici di scambio termico sporche;- controlli di livello, pompe, ventilatori, ecc.;;- temperatura dell'ambiente, umidità, grado di inquinamento, ecc..

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.4.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.6 | Componente | Serbatoi di accumulo |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Serbatoi di accumulo

MODALITA' D'USO CORRETTO

Qualora si rendesse necessario una pulizia dei fondami, gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore). Sui serbatoi devono essere indicati i parametri dimensionali quali diametro, spessore, distanza tra le costole, lunghezza. Inoltre le seguenti informazioni dovranno essere indicate in maniera indelebile in specifiche posizioni del serbatoio differenziate secondo la sua classificazione (serbatoio di tipo A o di tipo B):- il riferimento alla norma europea EN 976-1;- tipo A o tipo B;- classe 1 o classe 2;- grado 1 o grado 2; - la capacità del serbatoio, in litri, ed il diametro del serbatoio, in millimetri;- il nome del fabbricante;- il codice di produzione che dà accesso alle informazioni come data di fabbricazione, prove per il controllo di qualità, ecc..

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.4.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.7 | Componente | Termostati |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Termostati

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione elettrica per evitare danni derivanti da folgorazione. Nel caso di usura delle batterie di alimentazione secondaria queste vanno sostituite con altre dello stesso tipo per evitare malfunzionamenti del termostato.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.4.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.8 | Componente | Unità alimentate ad energia elettrica |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Unità alimentate ad energia elettrica

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima del loro utilizzo controllare che tutte le connessioni siano ben saldate, che i motori siano funzionanti e che girino nel senso corretto. Eliminare eventuali depositi di polvere o di materiale di accumulo.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.4.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.9 | Componente | Valvole a saracinesca |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Valvole a saracinesca

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.4.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.10 | Componente | Valvole motorizzate |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Valvole motorizzate

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare la corretta posizione dei servocomandi prima di azionare le valvole; controllare che le guarnizioni siano ben serrate.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.4.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.11 | Componente | Vaso di espansione chiuso |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Vaso di espansione chiuso

MODALITA' D'USO CORRETTO

Ogni due mesi è opportuno controllare eventuali perdite di acqua chiudendo le valvole d'alimentazione per tutto il tempo necessario e controllando il livello dell'acqua nell'impianto. Prima dell'avvio controllare che la valvola d'alimentazione non faccia passare acqua e che la pressione sia quella di esercizio. Con impianto funzionante verificare che la pressione di esercizio sia quella prevista, che l'acqua non circoli nel vaso e non fuoriesca dalle valvole di sicurezza. Verificare che in prossimità dei terminali e delle tubazioni non ci siano perdite di acqua.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.5.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.1 | Componente | Apparecchi sanitari e rubinetteria |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Apparecchi sanitari e rubinetteria

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivano (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotato di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.5.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.2 | Componente | Bidet |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Bidet

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il bidet va installato nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal vaso e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.5.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.3 | Componente | Cassette di scarico a zaino |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cassette di scarico a zaino

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare manovre false e violente per evitare danneggiamenti. Non forzare o tentare di ruotare in senso inverso i dispositivi di comando quali rubinetti e/o valvole. Controllare lo stato della tenuta dei flessibili e verificare l'integrità delle parti a vista.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.5.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.4 | Componente | Lavamani sospesi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Lavamani sospesi

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli apparecchi vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;- nel caso il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.5.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.5 | Componente | Piatto doccia |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Piatto doccia

MODALITA' D'USO CORRETTO

I piatti doccia vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare:- non si verifichi nessun ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno;- sia facile ed agevole effettuare la pulizia di tutte le parti e prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali;- il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero da qualsiasi ostacolo fisso di almeno 55 cm.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.5.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.6 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scaldacqua elettrici ad accumulo

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. Se la temperatura dell'acqua viene mantenuta tra i 45 °C e i 50 °C i consumi di energia elettrica risultano abbastanza contenuti mentre a temperature superiori possono diventare rilevanti.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.5.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.7 | Componente | Tubazioni multistrato |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni multistrato

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.5.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.8 | Componente | Vasi igienici a sedile |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Vasi igienici a sedile

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:- i vasi igienici saranno fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;- nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 cm x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; - il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; - il vaso sarà dotato di sedile copri vaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica).

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.6.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

MODALITA' D'USO CORRETTO

I pluviali vanno posizionati nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1-2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di eventi meteorici straordinari.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.6.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.2 | Componente | Scossaline in alluminio |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scossaline in alluminio

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle connessioni e/o giunzioni metalliche utilizzate per il fissaggio degli elementi delle scossaline stesse.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.7.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.1 | Componente | Collettori |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Collettori

MODALITA' D'USO CORRETTO

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:- i sistemi indipendenti;- i sistemi misti;- i sistemi parzialmente indipendenti. Gli scarichi ammessi nel sistema sono:- le acque usate domestiche;- gli effluenti industriali ammessi;- le acque di superficie. Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:- la tenuta all'acqua;- la tenuta all'aria;- l'assenza di infiltrazione;- un esame a vista;- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.7.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.2 | Componente | Pozzetti di scarico |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pozzetti di scarico

MODALITA' D'USO CORRETTO

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:- prova di tenuta all'acqua;- prova di tenuta all'aria;- prova di infiltrazione;- esame a vista;- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;- tenuta agli odori.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.7.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.3 | Componente | Pozzetti e caditoie |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pozzetti e caditoie

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:- prova di tenuta all'acqua;- prova di tenuta all'aria;- prova di infiltrazione; - esame a vista;- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;- tenuta agli odori. Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.7.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.4 | Componente | Tubazioni in polivinile non plastificato |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni in polivinile non plastificato

MODALITA' D'USO CORRETTO

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta, determinato secondo il UNI EN 1905, il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione. Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.8.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.1 | Componente | Altoparlanti |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Altoparlanti

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.8.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.2 | Componente | Amplificatori |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Amplificatori

MODALITA' D'USO CORRETTO

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.8.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.3 | Componente | Microfoni |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Microfoni

MODALITA' D'USO CORRETTO

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.9.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.1 | Componente | Alimentatori |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Alimentatori

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l'alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.9.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.2 | Componente | Altoparlanti |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Altoparlanti

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.9.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.3 | Componente | Armadi concentratori |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Armadi concentratori

MODALITA' D'USO CORRETTO

Negli armadi che alloggiavano gli apparati attivi dovranno essere installati sulla parte frontale, in modo visibile, i pannelli di alimentazione elettrica e un interruttore differenziale con spia luminosa. Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.9.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.4 | Componente | Cablaggio |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cablaggio

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.9.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.5 | Componente | Pannello di permutazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pannello di permutazione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente. Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative di ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo. Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.9.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.6 | Componente | Sistema di trasmissione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di trasmissione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.9.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.7 | Componente | Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di aprire i cassettei di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.9.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.8 | Componente | Dispositivi wii-fi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivi wii-fi

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare che i dispositivi siano lontano da sorgenti magnetiche per evitare malfunzionamenti. Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.9.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.9 | Componente | Pannelli telefonici |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pannelli telefonici

MODALITA' D'USO CORRETTO

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente. Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative di ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo. Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

SCHEDE TECNICHE**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****4.9.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.10 | Componente | Placche autoportanti |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Placche autoportanti

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.9.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.11 | Componente | Unità rack a parete |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Unità rack a parete

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le unità rack a parete devono essere sistemate in posizione da non risultare pericolose per le persone. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo. Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.9.12

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.12 | Componente | Unità rack a pavimento |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Unità rack a pavimento

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo. Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.10.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.1 | Componente | Alimentatori |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Alimentatori

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l'alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.10.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.2 | Componente | Punti di ripresa ottici |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Punti di ripresa ottici

MODALITA' D'USO CORRETTO

Maneggiare la telecamera con attenzione evitando urti o scosse per prevenire danneggiamenti; nel caso di telecamere da interno evitare di esporle all'umidità e comunque all'acqua e non farle operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare la telecamera; per evitare scosse elettriche non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto. Non toccare il sensore direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; non utilizzare la telecamera rivolta verso il sole per evitare danneggiamenti ai sensori ottici e non farla funzionare quando le condizioni di temperatura ed umidità superano i valori limiti indicati dal costruttore. Verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sulla telecamera ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento ai monitor. Quando la telecamera viene installata all'esterno prevedere un idoneo alloggiamento e nel caso ciò non fosse possibile proteggere la telecamera con tettuccio parasole.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.1 | Componente | Accumulo acqua calda |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Accumulo acqua calda

MODALITA' D'USO CORRETTO

I serbatoi solari devono essere sempre coibentati; indipendentemente dal tipo di coibente utilizzato si deve avere uno strato isolante di almeno 8 cm di spessore. Infatti bisogna porre particolare attenzione durante l'esecuzione dell'isolamento più della dimensione dello strato stesso:- il coibente deve essere stretto tutto intorno alle pareti esterne del serbatoio;- la coibentazione deve essere interrotta il meno possibile dai possibili raccordi, soprattutto nella parte alta del serbatoio; Anche la coibentazione delle tubature in uscita deve essere eseguita senza alcuna fuga fino a raccordarsi alla coibentazione del serbatoio; unitamente alle tubature anche le flange sono da coibentare altrettanto accuratamente. Le tubature collegate lateralmente devono piegare verso il basso (e non verso l'alto) per evitare dispersioni di calore provocate da flussi convettivi all'interno delle tubature stesse. Lo spessore della coibentazione dovrebbe avere circa la stessa misura del diametro del tubo. Per la scelta del materiale coibente bisogna badare anche alla resistenza alle alte temperature. Per brevi periodi all'interno dei tubi del circuito solare si possono raggiungere temperature fino a 200 °C. In esterno inoltre la coibentazione deve essere resistente agli agenti atmosferici, ai raggi ultravioletti e alle beccate degli uccelli. Materiali adatti possono essere:- isolanti in fibre minerali- tubi Aeroflex- tubi Armaflex HTAll'esterno la coibentazione può essere protetta con copritubi in lamiera zincata o di alluminio.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.2 | Componente | Collettore solare |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Collettore solare

MODALITA' D'USO CORRETTO

I collettori solari devono essere fissati alle strutture portanti dell'edificio o al terreno per resistere all'azione degli agenti atmosferici ed avere un trattamento superficiale (zincatura, ossidazione anodica o simili) per proteggere gli elementi dalla corrosione. Tutte le tubazioni dell'impianto solare devono essere rivestite con un coibente incombustibile di spessore e rivestito all'esterno con lamierino di alluminio bordato e ancorato con viti autofilettanti per dare anche una schermatura termica. Per il riscaldamento dell'acqua di piscine possono essere utilizzati collettori senza copertura in materiale plastico (per esempio PP = polipropilene, EPDM = caucciù sintetico) in quanto le temperature necessarie sono relativamente basse. In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.3 | Componente | Fluido termovettore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Fluido termovettore

MODALITA' D'USO CORRETTO

Non bisogna assolutamente impiegare materiali zincati nel circuito solare se si usa una miscela di acqua e glicolo. La concentrazione del glicolo deve essere definita secondo le indicazioni del produttore in modo che la sicurezza antigelo ci sia fino a una temperatura che sia di 10 K inferiore alla temperatura minima media su cui si esegue il calcolo di progettazione dell'impianto di riscaldamento. Per esempio se il riscaldamento viene dimensionato per una temperatura minima media di -5 °C, la concentrazione del glicolo dovrebbe essere sufficiente a garantire l'antigelo per una temperatura di -15 °C.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.4 | Componente | Miscelatore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Miscelatore

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando; in caso di difficoltà di apertura non forzare il senso di movimento del rubinetto. Tutti i rubinetti devono essere identificati sia nel corpo apparente sia nel corpo nascosto; inoltre devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.5 | Componente | Rubinetto di scarico |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rubinetto di scarico

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima di montare il rubinetto aprirlo completamente per verificare che l'interno e le parti filettate siano completate pulite; in caso contrario eliminare eventuali impurità utilizzando aria compressa. In caso di aggiunta e/o sostituzione della baderna accertarsi che l'impianto non sia in pressione in quanto il maschio del rubinetto è trattenuto dal premistoppa; pertanto svitare e sfilare il premistoppa e la boccola, aggiungere o sostituire la baderna, reinserire la boccola e riavvitare il premistoppa.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.6 | Componente | Scambiatori di calore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scambiatori di calore

MODALITA' D'USO CORRETTO

Per lo scambiatore di calore devono essere definiti i seguenti parametri:- temperatura in ingresso e/o in uscita del fluido primario e secondario;- portata in massa del fluido primario e del fluido secondario;- pressione dei fluidi primario e secondario;- caduta di pressione;- tipo di mezzi termovettori;- proprietà fisiche e composizione chimica dei fluidi interessati.L'utente deve anche effettuare costanti operazioni di manutenzione e di verifica dei parametri di funzionamento quali:- pulizia delle superfici di scambio termico sporche;- controlli di livello, pompe, ventilatori, ecc.;;- temperatura dell'ambiente, umidità, grado di inquinamento, ecc..

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.7 | Componente | Telaio |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Telaio

MODALITA' D'USO CORRETTO

I telai di sostegno devono essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e devono garantire la salvaguardia dell'intero apparato. In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta dei collettori e dei relativi sistemi di fissaggio.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.8 | Componente | Vaso di espansione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Vaso di espansione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il vaso d'espansione (così come la pompa, la valvola di non ritorno e la valvola di sicurezza) va collocato sulla linea del ritorno del collettore (parte fredda); verificare inoltre che il vaso d'espansione e la valvola di sicurezza siano installate in modo che tra loro e il collettore non vi possa essere interruzione di sorta. Parametri fondamentali per il corretto funzionamento dell'impianto solare sono:- il valore della pressione di esercizio;- il calcolo preciso delle dimensioni del vaso di espansione. Infatti il dimensionamento poco accurato può portare in estate (in conseguenza ad un arresto dell'impianto per surriscaldamento) alla perdita del fluido termovettore impedendo all'impianto di rientrare automaticamente in funzione.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.9 | Componente | Valvola di intercettazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Valvola di intercettazione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.10 | Componente | Valvola di ritegno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Valvola di ritegno

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima di installare la valvola verificare che l'interno del corpo sia completamente libero; in caso contrario eliminare eventuali impurità utilizzando aria compressa. La valvola di ritegno (così come la pompa, il vaso d'espansione e la valvola di sicurezza) va collocato sulla linea del ritorno del collettore (parte fredda); verificare inoltre che il vaso d'espansione e la valvola di sicurezza siano installate in modo che tra loro e il collettore non vi possa essere interruzione di sorta.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.11 | Componente | Gruppo di circolazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Gruppo di circolazione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Scegliere il gruppo di circolazione più adeguato in relazione al campo collettore e all'accumulo solare. In questo modo si possono realizzare impianti solari dalla funzionalità ottimale e dall'altissima efficienza.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.1 | Componente | Cassetta di terminazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cassetta di terminazione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze della cassetta deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.2 | Componente | Cella solare |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cella solare

MODALITA' D'USO CORRETTO

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO₂) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa. Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.3 | Componente | Inverter |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Inverter

MODALITA' D'USO CORRETTO

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:- protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica;- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico. Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze dell'inverter deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.2.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.4 | Componente | Quadro elettrico |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Quadro elettrico

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze del quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.2.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.5 | Componente | Dispositivo di generatore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivo di generatore

MODALITA' D'USO CORRETTO

Nel caso in cui l'impianto preveda l'installazione di un unico inverter il dispositivo di generatore può coincidere con il dispositivo generale. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.2.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.6 | Componente | Dispositivo di interfaccia |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivo di interfaccia

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il dispositivo di interfaccia deve soddisfare i requisiti dettati dalla norma CEI 64-8 in base alla potenza P complessiva dell'impianto ovvero:- per valori di $P \leq 20$ kW è possibile utilizzare i singoli dispositivi di interfaccia fino ad un massimo di 3 inverter;- per valori di $P > 20$ kW è necessario una ulteriore protezione di interfaccia esterna. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.2.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.7 | Componente | Dispositivo generale |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivo generale

MODALITA' D'USO CORRETTO

Non rimuovere la targhetta di identificazione dalla quale si devono evincere le informazioni tecniche necessarie per il servizio tecnico, la manutenzione e la successiva sostituzione dei pezzi. Data la presenza di tensioni molto pericolose permettere solo a elettricisti qualificati l'installazione, la manutenzione e la riparazione del sezionatore. I collegamenti e le caratteristiche di sicurezza devono essere eseguiti in conformità ai regolamenti nazionali in vigore. Installare il sezionatore in prossimità dell'inverter solare evitando di esporlo direttamente ai raggi solari. Nel caso debba essere installato all'esterno verificare il giusto grado di protezione che dovrebbe essere non inferiore a IP65. Verificare la polarità di tutti i cavi prima del primo avvio: positivo connesso a positivo e negativo connesso a negativo. Non usare mai il sezionatore ove vi sia rischio di esplosioni di gas o di polveri o dove vi siano materiali potenzialmente infiammabili.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.2.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.8 | Componente | Conduttori di protezione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Conduttori di protezione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le persone devono essere protette dai contatti indiretti così come prescritto dalla norma; pertanto le masse di tutte le apparecchiature devono essere collegate a terra mediante il conduttore di protezione. Generalmente questi captatori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.2.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.9 | Componente | Scaricatori di sovratensione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scaricatori di sovratensione

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'efficienza dello scaricatore viene segnalata sul fronte dell'apparecchio da una bandierina colorata: verde indica l'efficienza del dispositivo, rosso la sua sostituzione; è dotato di un contatto elettrico utilizzato per riportare a distanza la segnalazione di fine vita della cartuccia. Lo scaricatore di sovratensione va scelto rispetto al tipo di sistema; infatti nei sistemi TT l'apparecchio va collegato tra fase e neutro e sul conduttore di terra con le opportune protezioni mentre nei sistemi IT e TN trifasi il collegamento dello scaricatore avviene sulle tre fasi.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.2.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.10 | Componente | Sistema di dispersione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di dispersione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

SCHEDE TECNICHE**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****5.2.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.11 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di equipotenzializzazione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.2.12

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.12 | Componente | Sensore di temperatura moduli |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sensore di temperatura moduli

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima di fissare il supporto del sensore sul captatore solare pulire accuratamente la superficie ed accertarsi che sia asciutta. Fissare il cavo del sensore alla cornice del modulo e fare in modo che il cavo sia lungo abbastanza per creare un'asola sul fissaggio del secondo supporto necessaria in caso di ispezioni del sensore. Verificare che il cavo vada verso il basso mantenendo il sensore nella parte più in alto del modulo. In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.2.13

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.13 | Componente | Sistema di monitoraggio |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di monitoraggio

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il sistema di monitoraggio è adatto a sistemi fotovoltaici medio-piccoli ma risulta importante per consentire una programmazione dei consumi. Verificare il numero massimo di inverter collegabili per evitare malfunzionamenti. Controllare periodicamente i grafici di rendimento dell'impianto gestiti dal sistema di monitoraggio.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.2.14

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.14 | Componente | Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino

MODALITA' D'USO CORRETTO

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO₂) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa. Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.1 | Componente | Conduttori di protezione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Conduttori di protezione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.2 | Componente | Sistema di dispersione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di dispersione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

SCHEDE TECNICHE**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****6.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.3 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di equipotenzializzazione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.4 | Componente | Pozzetti in cls |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pozzetti in cls

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

7.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.1 | Componente | Apparecchio a parete a led |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Apparecchio a parete a led

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

7.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.2 | Componente | Apparecchio a sospensione a led |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Apparecchio a sospensione a led

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

7.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.3 | Componente | Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

7.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.4 | Componente | Led a tensione di rete |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Led a tensione di rete

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

CAPITOLO III

Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente

1. All'interno del fascicolo sono indicate le informazioni utili al reperimento dei documenti tecnici dell'opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull'opera, siano essi elaborati progettuali, indagini specifiche o semplici informazioni; tali documenti riguardano:

1. il contesto in cui è collocata;
2. la struttura architettonica e statica;
3. gli impianti installati.

2. Qualora l'opera sia in possesso di uno specifico libretto di manutenzione contenente i documenti sopra citati ad esso si rimanda per i riferimenti di cui sopra.

3. Per la realizzazione di questa parte di fascicolo sono utilizzate come riferimento le successive schede, che sono sottoscritte dal soggetto responsabile della sua compilazione.

PIANO DI MANUTENZIONE

OGGETTO DEI LAVORI: Intervento di adeguamento sismico ed ampliamento del servizio di asilo nido in nuovo edificio in sostituzione di edificio esistente

COMMITTENTE: Comune di Cervarese Santa Croce

Documenti:

- I. Relazione**
- II. Schede tecniche**
- III. Manuale d'uso**
- IV. Manuale di manutenzione**
- V. Programma di manutenzione**

PROGETTISTA: Ing. Dario Fantato

Cervarese Santa Croce, lì Ottobre 2019

Firma _____

| Documento | Data | Fase | Note | Nome e firma redattore |
|-------------|------|------|------|------------------------|
| Versione n. | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| Revisione | Data | Fase | Note | Nome e firma redattore |
|-----------|------|------|------|------------------------|
| N. | | | | |
| N. | | | | |
| N. | | | | |

I. RELAZIONE GENERALE

PREMESSA

MANUTENZIONE - DEFINIZIONE E SCOPI

La manutenzione è il complesso delle attività tecniche ed amministrative volte al fine di conservare e preservare elementi strutturali e di finitura, ripristinare la funzionalità e l'efficienza di apparecchi o impianti in modo da garantirne le prestazioni.

La funzionalità sia essa riferita ad un edificio, un suo componente o un impianto è l'idoneità di questi ad adempiere le funzioni per cui è stato realizzato, ossia a fornire il livello di prestazioni atteso. L'efficienza è l'idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto l'aspetto dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Il concetto di affidabilità è l'attitudine di un elemento strutturale, di un apparecchiatura o di un impianto a conservare le suddette caratteristiche di funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua "vita utile", ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in opera o in funzione, se trattasi di un apparecchio o impianto, ed il momento in cui si verifica un guasto irreparabile o il deterioramento è tale da renderne antieconomica la riparazione.

Partendo dal dato di fatto che l'edificio non può considerarsi un bene di per sé durevole, quasi potesse resistere in eterno senza cure, e che via via, negli edifici, la parte strettamente edile acquista un peso marginale rispetto a quella impiantistica l'edificio stesso diventa sempre più una macchina e la sua affidabilità globale dipende da quella delle sue parti componenti, che sono a loro volta strettamente interdipendenti le une dalle altre.

Il problema della vita utile di un edificio affrontato in fase di progetto permette di razionalizzare le attività di manutenzione contenendone i costi. Ciò si realizza compiutamente:

- puntando su materiali con una capacità di resistere nel tempo riducendo quanto più possibile il problema della manutenzione;
- prevedendo le future operazioni manutentive e quindi concependo edifici che abbiano un alto grado di manutenibilità, ossia che offrano alle azioni di controllo, sostituzione, ripristino, e pulizia una resistenza il più possibile limitata;

La manutenzione in via più generale si suddivide in ordinaria e straordinaria la cui definizione in base alle norme UNI 8364 è la seguente:

· Ordinaria: è quella che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente, si limita a riparazioni di lievi entità, abbisognevole unicamente di minuterie, comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (guarnizioni, cerniere, lampade, cinghie fusibili ecc.);

· Straordinaria: è quella che non può essere eseguita in loco, o che pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento, ecc.), oppure attrezzature o strumentazioni particolari, abbisognevoli di predisposizioni (prese, riporto di materiale, inserzioni nelle tubazioni ecc.) e che comporta riparazioni e/o qualora si rendono necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc., prevede la revisione di elementi strutturali, di apparecchiature e/o la sostituzione di esse e materiali per i quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

In manutenzione si parla di:

- deterioramento: quando di un edificio o parte di esso le caratteristiche fisico meccaniche vengono meno per effetti atmosferici o per l'usura dovuta all'utilizzo, mentre per un apparecchio o un impianto quando presentano una diminuzione di funzionalità e/o efficienza;
- disservizio: espressamente riferito ad una apparecchiatura o un impianto quando questi vanno fuori servizio;
- guasto: quanto un elemento strutturale o un apparecchio o un impianto, non sono in grado di adempiere alla loro funzione;
- riparazione: quanto si ristabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di della struttura o di un apparecchio o di un impianto;
- ripristino: quando si ripristina un manufatto;
- controllo: quando si procede alla verifica delle caratteristiche tecnico fisiche, o della funzionalità e/o della efficienza di un elemento, un apparecchio o un impianto;
- revisione: quando si effettua un controllo generale, dei manufatti strutturali, impiantistici, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc..

La manutenzione a seconda della correlazione esistente tra evento/intervento viene riferita a:

- necessaria: quando siamo in presenza di guasto, di disservizio o deterioramento;
- preventiva: quando è diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti;
- programmata: quando si attua un forma di manutenzione preventiva in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito;
- programmata preventiva: quando gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

La manutenzione deve essere strettamente collegata con la conduzione e funzionamento degli impianti in quanto d'immediato riscontro di eventuali mal funzionamenti o disservizi degli stessi impianti oltre alle comunicazioni degli utilizzatori degli elementi strutturali che presentano mal funzionamento o deterioramento.

PIANO DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione ha lo scopo di prevedere una serie di controlli ed interventi volti al mantenimento degli standard di funzionalità, efficienza, affidabilità e qualità per cui l'edificio è stato realizzato.

La programmazione dei controlli e degli interventi passa attraverso una puntuale analisi dei singoli elementi e dei sistemi complessi di più elementi in relazione all'uso, all'influenza degli agenti esterni (atmosferici e meccanici) e al servizio che detti elementi o sistemi rendono.

Il piano di manutenzione assume pertanto contenuto differenziato in relazione ai livelli minimi di prestazione attesi che per gli impianti o apparecchiature sono definiti da parametri di benessere ambientale, resa termica ecc. mentre per gli edifici sono collegati alla tenuta all'acqua dei manti di copertura e dei serramenti, allo stato d'usura delle pavimentazioni, allo stato di conservazione e uniformità delle finiture degli ambienti, alla funzionalità degli infissi ecc.

Il piano di manutenzione è costituito da:

1. un manuale di manutenzione contenente la descrizione sommaria dell'elemento o del sistema di elementi oggetto della manutenzione con la sua individuazione, la descrizione delle anomalie/difetti riscontrabili e l'individuazione delle manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle per le quali bisogna far ricorso a personale specializzato;
2. un programma di manutenzione contenente l'indicazione dei controlli e degli interventi da eseguire a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, articolato come segue:
 - sottoprogramma dei controlli contenente l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione il tipo di controlli da effettuare e la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati.
 - sottoprogramma degli interventi che riporta l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione gli interventi di manutenzione previsti la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati;

L'esecuzione dei controlli e degli interventi di manutenzione generalmente richiede l'approntamento di un nucleo di manutenzione composto da manodopera specializzata in grado di effettuare pur se di piccola entità, gli interventi più svariati per tipologia e specializzazione (pavimentista, pittore, serramentista, falegname, ecc.). Tale nucleo può essere all'interno della struttura organizzativa dell'utente o può essere di un gestore esterno. Pertanto la distinzione operata, nel presente piano di manutenzione, tra interventi eseguibili direttamente dall'utente e quelli eseguibili solo da personale specializzato riguarda quel tipo di interventi che per caratteristiche, entità e complessità del controllo o dell'intervento, deve necessariamente essere eseguita dal personale che è specializzato nella posa in opera o realizzazione dell'elemento stesso.

Per l'individuazione puntuale degli elementi edilizi, appresso descritti, e le relative specifiche tecniche a riguardo si fa riferimento agli elaborati di progetto di cui il presente piano di manutenzione è parte integrante.

MANUALE DI MANUTENZIONE - PARTI EDILI

Il manuale di manutenzione è organizzato per categorie omogenee di elementi: coperture, murature, rivestimenti esterni, rivestimenti interni ecc.. Ad ogni categoria è associata una breve descrizione delle attività manutentive, l'individuazione nel contesto specifico dell'edificio degli elementi presenti, la loro localizzazione, le anomalie riscontrabili, l'individuazione delle risorse necessarie (per specializzazione) e ove individuabile il livello minimo di prestazione.

MANTI DI COPERTURA

La manutenzione dei manti di copertura, consiste sostanzialmente nella verifica dell'integrità del manto di copertura, delle sigillature, delle faldalerie, al fine di garantirne la tenuta all'acqua e il suo smaltimento. Gli interventi da attuarsi consistono nella sostituzione degli elementi deteriorati, nel ripristino delle saldature e sigillature delle giunture e/o l'applicazione di rappezzi di manto impermeabilizzante, il ripristino degli elementi di protezione, con attenzione che durante l'intervento non si vada ad alterare lo stato di consistenza del sistema impermeabilizzante. Particolare attenzione va posta nel controllo delle griglie di smaltimento, delle grondaie, dei discendenti e dei raccordi in modo che siano sempre sgomberi da detriti che ne riducano la capacità di smaltimento.

Risorse necessarie:

- operaio specializzato/lattoniere

Livello minimo di prestazioni:

– deterioramento generalizzato del manto impermeabile con conseguente comparsa di infiltrazioni

Anomalie riscontrabili:

- punzonamento accidentale del manto impermeabile durante le operazioni di lavoro in copertura;
- fessurazioni del manto in corrispondenza di sovrapposizioni e giunture;
- accelerato deterioramento del manto o delle sigillature in corrispondenza dei punti più esposti e di passaggio;
- deterioramento della finitura dei pannelli di copertura;
- infiltrazioni dai risvolti verticali;
- intasamento delle griglie di scolo e delle gronde;
- rottura delle griglie di raccolta dell'acqua;
- occlusione dei discendenti;

Intervento eseguibile da:

- personale interno

RIVESTIMENTI ESTERNI E COPERTINE

I rivestimenti esterni possono essere di diverse tipologie : in muratura finita ad intonaco a base di cemento e tinteggiata, in cortina o elementi di materiale lapideo, facciate ventilate, ecc.

In funzione delle diverse tipologie di rivestimento o finitura esterna si riscontrano diversi fenomeni di deterioramento e di conseguenza si eseguono specifici interventi di manutenzione che a secondo della resistenza del materiale, della sua permeabilità agli agenti atmosferici e alla esposizione più o meno intensa a fonti di inquinamento assumono maggiore o minore frequenza.

Risorse necessarie:

- operaio specializzato

Livello minimo di prestazioni:

- deterioramento generalizzato della facciata, con distacco della finitura e perdita delle caratteristiche di impermeabilità, tenuta termica, degrado estetico.

Anomalie riscontrabili:

- sugli intonaci è frequente la presenza di screpolature, fessurazioni a ragnatela e distacchi di intonachino o delle bugnature che nel tempo possono portare al totale deterioramento dell'intonaco e al suo distacco;
- per i rivestimenti in cortina o in elementi di materiale lapideo allestiti i fenomeni di deterioramento interessano particolarmente la sigillatura dei ricorsi attraverso i quali può penetrare l'acqua e dar luogo a infiltrazioni o distacchi di elementi, nonché la rottura o scalfittura di elementi di rivestimento;
- per le facciate ventilate possono riscontrarsi rotture o non perfetta tenuta delle zanche di ancoraggio dei pannelli di rivestimento con conseguente pericolo di caduta o disassamento rispetto agli altri pannelli. Ossidazione e deperimento della struttura di fissaggio;
- per tutti i tipi di rivestimento si deve tener conto del deterioramento dovuto ad atti di vandalismo – nelle parti accessibili su strada – e all'inquinamento e allo smog che accelerano il processo di deposito sulle superfici di polveri e grassi;

Intervento eseguibile da:

- personale interno - se di piccola entità e di facile accessibilità;
- personale specializzato - se di carattere più esteso e di non facile accessibilità;

SERRAMENTI ESTERNI E LUCERNARI

I serramenti esterni riguardano facciate strutturali e semi-strutturali, facciate continue a taglio termico, infissi esterni in alluminio, porte in metallo di sicurezza e sono generalmente realizzati in acciaio zincato e verniciato, acciaio inox, alluminio preverniciato o elettrocolorato, ecc., possono avere parti vetrate e parti cieche. Gli interventi che frequentemente interessano i serramenti sono sia di carattere funzionale: chiusura, tenuta all'acqua e al vento delle guarnizioni, resistenza termica; sia di conservazione del serramento: le parti in movimento non devono presentare dei cedimenti, le sigillature non devono risultare rigide o presentare screpolature di sorta, non si devono rilevare fenomeni di corrosione delle parti in metallo dovute al venir meno del trattamento di protezione (vernice, zincatura, ecc). In particolare per i serramenti in alluminio si deve provvedere alla periodica pulizia dello sporco e della polvere tra le guarnizioni e l'esterno del telaio liberando le canaline di drenaggio otturate in modo da far defluire l'acqua e la condensa.

Risorse necessarie:

- operaio specializzato/serramentista

Livello minimo di prestazioni:

- tenuta all'acqua del serramento;
- chiusura e apertura difficoltosa;
- opacizzazione dei vetri-camera per perdita delle caratteristiche di tenuta della camera disidratata;

Anomalie riscontrabili:

- deterioramento delle guarnizioni e delle sigillature con conseguente non tenuta all'acqua;
- cedimento o blocco delle cerniere che impediscano il normale e corretto funzionamento dell'infisso causando rotazioni brusche o a scatti;
- deterioramento o malfunzionamento degli organi di chiusura e ritengo delle parti apribili;
- comparsa di fenomeni di ossidazione su infissi in metallo o alluminio;
- alterazione delle specchiature cieche o dei vetri-camera

Intervento eseguibile da:

- personale interno - se trattasi di verifica dei funzionamenti, lubrificazione di cerniere e parti in movimento, pulizia in genere del serramento e ripristino di sigillature o sostituzione di guarnizioni dall'interno;
- personale specializzato - se di carattere più esteso e di non facile accessibilità per interventi più estesi di pulizia e trattamento delle sigillature esterne con prodotti a base siliconica, sostituzione di pannelli vetri in facciata che richiedano uso di piattaforme aeree ecc.;

SERRAMENTI INTERNI

Per serramenti interni si intendono tutti gli infissi interni di chiusura e separazione degli ambienti, corridoi, aule, servizi igienici, locali tecnici, cavedi, porte tagliafuoco per la compartimentazione antincendio ecc.

Gli interventi manutentivi sui serramenti interni riguardano:

- la funzionalità : l'infisso chiuda e apra agevolmente, che le maniglie, maniglioni antipanico e le serrature ed elettroserrature, ove presenti, siano funzionanti, che i meccanismi di chiusura come pompe a pavimento o sistemi elettromagnetici di rilascio delle porte antincendio siano funzionanti, che
- la conservazione del serramento : il telaio e pannello porta siano integri, non vi siano abrasioni, graffi, o danneggiamenti vari.

Elementi presenti : Infissi interni in acciaio per porte con visiva. centrali tecnologiche - piani cantinati: locali tecnici e depositi – aule;

Risorse necessarie:

- operaio specializzato/serramentista

Livello minimo di prestazioni:

- chiusura e apertura difficoltosa;
- rottura o alterazione del pannello porta o del telaio;

Anomalie riscontrabili:

- cedimento o blocco delle cerniere che impediscano il normale e corretto funzionamento dell'infisso causando rotazioni brusche o a scatti;
- deterioramento o malfunzionamento delle serrature di chiusura e delle maniglie;
- comparsa di fenomeni di ossidazione su infissi in acciaio verniciato o zincato;
- presenza di fori e danneggiamenti al pannello porta e/o alla cassa che impongono la sostituzione dell'elemento danneggiato;
- malfunzionamento degli accessori elettromeccanici di ritenuta o chiusura delle porte tagliafuoco;
- malfunzionamento di pompe a pavimento o aeree per chiusura porte;

Intervento eseguibile da:

- personale interno - se trattasi di verifica dei funzionamenti, lubrificazione di cerniere e parti in movimento, pulizia in genere del serramento e ripristino del funzionamento;
- personale specializzato - se trattasi di sostituzione integrale di serramenti;

MURATURE INTONACI E DIVISORI INTERNI:

Le murature interne di divisione degli ambienti, dei corridoi, dei blocchi servizi, dei locali tecnici e di compartimentazione antincendio devono essere generalmente in buono stato pertanto non devono presentare distaccamenti di intonaco o di tinteggiatura, screpolature, crepe per assestamento o movimenti della struttura. Non devono altresì presentare fluorescenze e macchie di umidità. Per quanto concerne i divisori interni in cartongesso non devono presentare fessurazioni in

corrispondenza delle giunzioni dei pannelli e degli attestamenti contro pareti in muratura o solai. Tutte le parti tinteggiate devono essere ben conservate e pulite. Generalmente gli interventi più frequenti riguardano la conservazione della finitura ed hanno pertanto qualitativamente e quantitativamente più valenza estetica che funzionale.

Risorse necessarie:

- operaio specializzato/pittore

Livello minimo di prestazioni:

- deterioramento della finitura (qualitativo/estetico)

Anomalie riscontrabili:

- comparsa di fluorescenze e presenza di umidità per infiltrazioni e perdite d'acqua da impianti;
- distacco o deterioramento della tinteggiatura;
- comparsa di crepe e fessurazioni nell'intonaco o distacco di quest'ultimo dal supporto;
- comparsa di fessurazioni in corrispondenza della giunzione delle lastre per pareti in cartongesso;
- presenza di fori e danneggiamenti dovuti a traslochi di attrezzature e mobili o ad atti di vandalismo;

Intervento eseguibile da:

- personale interno - se trattasi di piccoli ripristini legati al normale deperimento d'uso;

PAVIMENTAZIONI, GRADINI SOGLIE E ZOCCOLINI

Le pavimentazioni i gradini le soglie e i zoccolini sono soggette al deterioramento derivante dall'uso, ai danneggiamenti per caduta accidentale di oggetti pesanti, rotture e fessurazioni derivanti dal cedimento del supporto sui quali sono montati ecc. I pavimenti sopraelevati possono essere soggetti a movimenti e assestamenti delle strutture durante l'uso e per le attività di manutenzione degli impianti che ne implicano lo smontaggio anche se puntuale.

Risorse necessarie:

- operaio specializzato/

Livello minimo di prestazioni:

- deterioramento della superficie e distacco dal supporto (qualitativo/estetico- funzionale)

Anomalie riscontrabili:

- rottura o fessurazione;
- distacco dal sottofondo;
- presenza di fori e danneggiamenti dovuti a traslochi di attrezzature e mobili;
- alterazione delle superfici per uso improprio di detergenti;
- disassamenti e movimenti delle quadrotte per i pavimenti sopraelevati;

Intervento eseguibile da:

- personale interno - se trattasi di piccoli ripristini legati al normale deperimento d'uso;

STRUTTURE IN LEGNO

Descrizione elemento Le travature di orditura di sostegno delle falde di copertura consistono in elementi in legno lamellare di sezione rettangolare protetta con impregnante ad acqua colorato. Le travi e i travicelli dell'orditura su cui è fissato il pannello sandwich sono protette dalla pioggia e dal sole diretto dalle falde di copertura stesse.

Le falde di copertura sono realizzate con singolo pannello sandwich di spessore 4 cm.

Anomalie riscontrabili Attacco alla corrosione delle scarpe dei collegamenti degli appoggi in caso di scalfitture.

Screpolature e fessurazioni della massa lignea degli elementi della travatura causate da bagnatura frequente di acqua piovana ed asciugatura successiva. Questo fenomeno potrebbe riguardare particolari tratti esterni dei travicelli più esposti alla pioggia ed ai raggi del sole, che potrebbe superare la protezione dell'impregnante colorato.

Potrebbero riscontrarsi perdite d'acqua per infiltrazione dalle falde di copertura.

Manutenzioni previste Carteggiatura e riverniciatura degli elementi lignei con impregnante colorato ad acqua a tre mani. Eventuale applicazione di scossaline in lamiera di rame o di alluminio secondo il giudizio esperto.

Trattamento locale sulle scarpe di appoggio di pulitura delle lamiere eventualmente riportanti tracce di ruggine con apposita pulitura e successiva verniciatura.

Gli elementi in legno lamellare delle coperture possono essere anche sostituiti con elementi della stessa forma dimensionale e con una qualità del legno lamellare pari o superiore a quella della classe GL24H.

La riparazione locale per eventuali infiltrazioni delle coperture può prevedere la sostituzione di elementi danneggiati ed il ripristino delle condizioni di impermeabilità con la riparazione delle cause che hanno determinato l'infiltrazione.

RIVESTIMENTI INTERNI

I rivestimenti interni qui intesi per in particolar modo per i servizi igienici sono soggetti alla presenza di umidità costante, acqua, solventi e detersivi utilizzati per la pulizia degli stessi. I problemi che più generalmente si riscontrano sono degrado della sigillatura delle fughe tra i vari elementi che compongono il rivestimento e le successive infiltrazioni che a lungo andare possono portare al distacco degli elementi dal supporto.

Risorse necessarie:

- operaio specializzato/

Livello minimo di prestazioni:

- deterioramento della finitura e distacchi di elementi del rivestimento (qualitativo/estetico)

Anomalie riscontrabili:

- deterioramento della sigillatura delle fughe ;
- distacco di elementi del rivestimento;

Intervento eseguibile da:

- personale interno - se trattasi di piccoli ripristini legati al normale deperimento d'uso;

ISOLAMENTI E IMPERMEABILIZZAZIONI

La manutenzione di isolamenti e impermeabilizzazione ove possibile, in quanto a vista, consiste nel controllo dello stato del manto coibente o impermeabile, al fine di sostituirne le parti deteriorate, e prevenire distacchi dello stesso dal supporto con conseguente perdita della funzionalità.

Risorse necessarie:

- operaio specializzato/

Livello minimo di prestazioni:

- perdita delle caratteristiche (funzionale)

Anomalie riscontrabili:

- deterioramento del materiale;
- distacco dal supporto e discontinuità tra i pannelli;

Intervento eseguibile da:

- personale interno - se trattasi di piccoli ripristini;

RETI DI SMALTIMENTO ACQUE CHIARE E NERE

Acque chiare -Periodicamente prima della stagione invernale e possibilmente dopo la caduta delle foglie, si dovrà procedere alla pulizia, degli elementi paraghiaia, degli imbocchi dei pluviali, a cui seguirà la pulizia dei relativi pozzetti d'ispezione e tubazione di smaltimento acque meteoriche alla pubblica fognatura. Inoltre necessita una verifica della consistenza dei vari elementi costituenti l'apparato di smaltimento acque meteoriche e se questi hanno una corrosione diffusa o delle rotture degli elementi o degli agganci alla struttura si dovrà procedere alla sostituzione degli stessi.

Risorse necessarie:

- operaio comune

Livello minimo di prestazioni:

- ostruzione

Anomalie riscontrabili:

- intasamento delle griglie di scolo e delle gronde;
- ostruzione dello scarico per depositi di foglie e detriti;

Intervento eseguibile da:

- personale interno

Acque nere - Periodicamente necessita la pulizia delle vasche condensagrassi e pozzetti acque nere con eventuale asportazione dei fanghi che si dovessero trovare nel loro interno oltre all'accertamento del regolare deflusso delle acque reflue dai locali del fabbricato alle pubbliche discariche.

SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA

| CODICE | DESCRIZIONE CLASSI OMOGENEE |
|--------|-----------------------------------|
| SP | Scomposizione spaziale dell'opera |
| SP.01 | Parti interrato |
| SP.02 | Piano di campagna o stradale |
| SP.03 | Parti aeree |
| SP.04 | Interrato e visibile all'esterno |

CLASSI, UNITÀ, ELEMENTI TECNOLOGICI E COMPONENTI

| CODICE | TIPOLOGIA ELEMENTO | U.M. | NUMERO | DESCRIZIONE |
|---------|--------------------|------|--------|--|
| 1 | O | | | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | ET | | | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.1.1 | C | | | Cordoli in c.a. |
| 1.1.2 | C | | | Platee in c.a. |
| 1.2 | ET | | | Strutture in elevazione in c.a. |
| 1.2.1 | C | | | Pilastrì |
| 1.3 | ET | | | Strutture in elevazione in legno lamellare |
| 1.3.1 | C | | | Travi in lamellare centinate |
| 1.4 | ET | | | Unioni |
| 1.4.1 | C | | | Bulloni per legno |
| 1.4.2 | C | | | Chiodi per legno |
| 1.4.3 | C | | | Giunti per legno |
| 1.4.4 | C | | | Piastre a chiodi di lamiera metallica per legno |
| 1.4.5 | C | | | Scarpe per travi in legno |
| 1.4.6 | C | | | Spinotti per legno |
| 1.4.7 | C | | | Viti per legno |
| 1.4.8 | C | | | Giunzioni a scomparsa per strutture in legno |
| 1.4.9 | C | | | Tappi in legno |
| 1.4.10 | C | | | Viti strutturali per legno |
| 1.4.11 | C | | | Appoggio laterale di travi di legno su pilastrì, pareti o travi |
| 1.4.12 | C | | | Appoggio in testa di travi di legno su pilastrì, pareti o travi |
| 1.4.13 | C | | | Unione con intaglio di elementi di legno (pilastrì, travi e nodi reticolari) |
| 1.5 | ET | | | Coperture |
| 1.5.1 | C | | | Strutture in legno lamellare |
| 2 | O | | | EDILIZIA |
| 2.1 | CUT | | | CHIUSURE |
| 2.1.1 | ET | | | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.1 | C | | | Rivestimento a cappotto |
| 2.1.1.2 | C | | | Tinteggiature e decorazioni |
| 2.1.1.3 | C | | | Intonaco |
| 2.1.2 | ET | | | Coperture inclinate |
| 2.1.2.1 | C | | | Canali di gronda e pluviali |
| 2.1.2.2 | C | | | Compluvio in alluminio-rame |
| 2.1.2.3 | C | | | Griglie parapasseri |
| 2.1.2.4 | C | | | Guarnizioni punti chiodi |
| 2.1.2.5 | C | | | Membrane freno vapore |
| 2.1.2.6 | C | | | Membrane in teli bituminosi |
| 2.1.2.7 | C | | | Nastri butilici sigillanti |
| 2.1.2.8 | C | | | Strato di isolamento termico |
| 2.1.2.9 | C | | | Strato di ripartizione dei carichi |

| CODICE | TIPOLOGIA ELEMENTO | U.M. | NUMERO | DESCRIZIONE |
|----------|--------------------|------|--------|--|
| 2.1.2.10 | C | | | Strato di tenuta in lastre di alluminio |
| 2.1.3 | ET | | | Infissi esterni |
| 2.1.3.1 | C | | | Serramenti in alluminio |
| 2.1.4 | ET | | | Recinzioni e cancelli |
| 2.1.4.1 | C | | | Cancelli a battente in grigliati metallici |
| 2.2 | CUT | | | PARTIZIONI |
| 2.2.1 | ET | | | Rivestimenti interni |
| 2.2.1.1 | C | | | Rivestimenti in ceramica |
| 2.2.2 | ET | | | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.1 | C | | | Rivestimenti ceramici |
| 2.2.2.2 | C | | | Rivestimenti lapidei |
| 2.2.2.3 | C | | | Rivestimenti in gomma pvc e linoleum |
| 3 | O | | | BIOEDILIZIA |
| 3.1 | ET | | | Pitture |
| 3.1.1 | C | | | Idropitture a base di silicati |
| 4 | O | | | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | ET | | | Impianto elettrico |
| 4.1.1 | C | | | Contattore |
| 4.1.2 | C | | | Fusibili |
| 4.1.3 | C | | | Interruttori |
| 4.1.4 | C | | | Prese e spine |
| 4.1.5 | C | | | Quadri di bassa tensione |
| 4.1.6 | C | | | Relè termici |
| 4.1.7 | C | | | Sezionatore |
| 4.1.8 | C | | | Dispositivi di controllo della luce (dimmer) |
| 4.1.9 | C | | | Sistemi di cablaggio |
| 4.1.10 | C | | | Canalizzazioni in PVC |
| 4.2 | ET | | | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.1 | C | | | Rivelatore di presenza |
| 4.2.2 | C | | | Interruttori magnetotermici |
| 4.2.3 | C | | | Interruttori differenziali |
| 4.2.4 | C | | | Armadi da parete |
| 4.3 | ET | | | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.1 | C | | | Alimentazione ed adduzione |
| 4.3.2 | C | | | Canali in lamiera |
| 4.3.3 | C | | | Filtri a pannello (filtri a setaccio) |
| 4.3.4 | C | | | Recuperatori di calore |
| 4.3.5 | C | | | Strato coibente |
| 4.3.6 | C | | | Bocchette di ventilazione |
| 4.3.7 | C | | | Dispositivi di controllo e regolazione |
| 4.3.8 | C | | | Umidificatori a vapore elettrici |

| CODICE | TIPOLOGIA ELEMENTO | U.M. | NUMERO | DESCRIZIONE |
|--------|--------------------|------|--------|--|
| 4.4 | ET | | | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.1 | C | | | Dispositivi di controllo e regolazione |
| 4.4.2 | C | | | Pannelli radianti ad acqua |
| 4.4.3 | C | | | Pompe di calore |
| 4.4.4 | C | | | Scaldacqua elettrici ad accumulo |
| 4.4.5 | C | | | Scambiatori di calore |
| 4.4.6 | C | | | Serbatoi di accumulo |
| 4.4.7 | C | | | Termostati |
| 4.4.8 | C | | | Unità alimentate ad energia elettrica |
| 4.4.9 | C | | | Valvole a saracinesca |
| 4.4.10 | C | | | Valvole motorizzate |
| 4.4.11 | C | | | Vaso di espansione chiuso |
| 4.5 | ET | | | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.1 | C | | | Apparecchi sanitari e rubinetteria |
| 4.5.2 | C | | | Bidet |
| 4.5.3 | C | | | Cassette di scarico a zaino |
| 4.5.4 | C | | | Lavamani sospesi |
| 4.5.5 | C | | | Piatto doccia |
| 4.5.6 | C | | | Scaldacqua elettrici ad accumulo |
| 4.5.7 | C | | | Tubazioni multistrato |
| 4.5.8 | C | | | Vasi igienici a sedile |
| 4.6 | ET | | | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.1 | C | | | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica |
| 4.6.2 | C | | | Scossaline in alluminio |
| 4.7 | ET | | | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.1 | C | | | Collettori |
| 4.7.2 | C | | | Pozzetti di scarico |
| 4.7.3 | C | | | Pozzetti e caditoie |
| 4.7.4 | C | | | Tubazioni in polivinile non plastificato |
| 4.8 | ET | | | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.1 | C | | | Altoparlanti |
| 4.8.2 | C | | | Amplificatori |
| 4.8.3 | C | | | Microfoni |
| 4.9 | ET | | | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.1 | C | | | Alimentatori |
| 4.9.2 | C | | | Altoparlanti |
| 4.9.3 | C | | | Armadi concentratori |
| 4.9.4 | C | | | Cablaggio |
| 4.9.5 | C | | | Pannello di permutazione |
| 4.9.6 | C | | | Sistema di trasmissione |
| 4.9.7 | C | | | Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica |

| CODICE | TIPOLOGIA ELEMENTO | U.M. | NUMERO | DESCRIZIONE |
|--------|--------------------|------|--------|--|
| 4.9.8 | C | | | Dispositivi wii-fi |
| 4.9.9 | C | | | Pannelli telefonici |
| 4.9.10 | C | | | Placche autoportanti |
| 4.9.11 | C | | | Unità rack a parete |
| 4.9.12 | C | | | Unità rack a pavimento |
| 4.10 | ET | | | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.1 | C | | | Alimentatori |
| 4.10.2 | C | | | Punti di ripresa ottici |
| 5 | O | | | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | ET | | | Impianto solare termico |
| 5.1.1 | C | | | Accumulo acqua calda |
| 5.1.2 | C | | | Collettore solare |
| 5.1.3 | C | | | Fluido termovettore |
| 5.1.4 | C | | | Miscelatore |
| 5.1.5 | C | | | Rubinetto di scarico |
| 5.1.6 | C | | | Scambiatori di calore |
| 5.1.7 | C | | | Telaio |
| 5.1.8 | C | | | Vaso di espansione |
| 5.1.9 | C | | | Valvola di intercettazione |
| 5.1.10 | C | | | Valvola di ritegno |
| 5.1.11 | C | | | Gruppo di circolazione |
| 5.2 | ET | | | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.1 | C | | | Cassetta di terminazione |
| 5.2.2 | C | | | Cella solare |
| 5.2.3 | C | | | Inverter |
| 5.2.4 | C | | | Quadro elettrico |
| 5.2.5 | C | | | Dispositivo di generatore |
| 5.2.6 | C | | | Dispositivo di interfaccia |
| 5.2.7 | C | | | Dispositivo generale |
| 5.2.8 | C | | | Conduttori di protezione |
| 5.2.9 | C | | | Scaricatori di sovratensione |
| 5.2.10 | C | | | Sistema di dispersione |
| 5.2.11 | C | | | Sistema di equipotenzializzazione |
| 5.2.12 | C | | | Sensore di temperatura moduli |
| 5.2.13 | C | | | Sistema di monitoraggio |
| 5.2.14 | C | | | Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino |
| 6 | O | | | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | ET | | | Impianto di messa a terra |
| 6.1.1 | C | | | Conduttori di protezione |
| 6.1.2 | C | | | Sistema di dispersione |
| 6.1.3 | C | | | Sistema di equipotenzializzazione |

| CODICE | TIPOLOGIA ELEMENTO | U.M. | NUMERO | DESCRIZIONE |
|--------|--------------------|------|--------|--|
| 6.1.4 | C | | | Pozzetti in cls |
| 7 | O | | | SISTEMI A LED |
| 7.1 | ET | | | Illuminazione a led |
| 7.1.1 | C | | | Apparecchio a parete a led |
| 7.1.2 | C | | | Apparecchio a sospensione a led |
| 7.1.3 | C | | | Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche |
| 7.1.4 | C | | | Led a tensione di rete |

II. SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.1.1 | Componente | Cordoli in c.a. |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cordoli in c.a.

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.1.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.1.2 | Componente | Platee in c.a. |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Platee in c.a.

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.2 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in c.a. |
| 1.2.1 | Componente | Pilastrì |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pilastrì

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.3.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.3 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in legno lamellare |
| 1.3.1 | Componente | Travi in lamellare centinate |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.3.1****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Travi in lamellare centinate

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.1 | Componente | Bulloni per legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Bulloni per legno

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.2 | Componente | Chiodi per legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Chiodi per legno

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.3 | Componente | Giunti per legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Giunti per legno

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.4 | Componente | Piastre a chiodi di lamiera metallica per legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Piastre a chiodi di lamiera metallica per legno

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.5 | Componente | Scarpe per travi in legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scarpe per travi in legno

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.6 | Componente | Spinotti per legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Spinotti per legno

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.7 | Componente | Viti per legno |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.7****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Viti per legno

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.8 | Componente | Giunzioni a scomparsa per strutture in legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Giunzioni a scomparsa per strutture in legno

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.9 | Componente | Tappi in legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tappi in legno

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.10 | Componente | Viti strutturali per legno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Viti strutturali per legno

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.11 | Componente | Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.12****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.12 | Componente | Appoggio in testa di travi di legno su pilastri, pareti o travi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Appoggio in testa di travi di legno su pilastri, pareti o travi

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.4.13****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.13 | Componente | Unione con intaglio di elementi di legno (pilastri, travi e nodi reticolari) |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Unione con intaglio di elementi di legno (pilastri, travi e nodi reticolari)

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.5.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.5 | Elemento tecnologico | Coperture |
| 1.5.1 | Componente | Strutture in legno lamellare |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**1.5.1****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Strutture in legno lamellare

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|-------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.1 | Componente | Rivestimento a cappotto |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivestimento a cappotto

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.1.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.2 | Componente | Tinteggiature e decorazioni |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tinteggiature e decorazioni

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.3 | Componente | Intonaco |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Intonaco

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Canali di gronda e pluviali

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.2.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.2 | Componente | Compluvio in alluminio-rame |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Compluvio in alluminio-rame

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.2.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|---------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.3 | Componente | Griglie parapasseri |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Griglie parapasseri

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.2.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---|-------|----------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
|---|-------|----------|

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.2.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.4 | Componente | Guarnizioni punti chiodi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Guarnizioni punti chiodi

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.2.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.5 | Componente | Membrane freno vapore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Membrane freno vapore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.2.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.6 | Componente | Membrane in teli bituminosi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Membrane in teli bituminosi

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.2.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|-----------------------------|----------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.2.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|----------------------|----------------------------|
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.7 | Componente | Nastri butilici sigillanti |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Nastri butilici sigillanti

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.2.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.8 | Componente | Strato di isolamento termico |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strato di isolamento termico

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.2.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.9 | Componente | Strato di ripartizione dei carichi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strato di ripartizione dei carichi

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.2.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|-----------------------------|---------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.2.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|----------|------------|---|
| 2.1.2.10 | Componente | Strato di tenuta in lastre di alluminio |
|----------|------------|---|

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strato di tenuta in lastre di alluminio

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.3.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|-------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.3 | Elemento tecnologico | Infissi esterni |
| 2.1.3.1 | Componente | Serramenti in alluminio |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Serramenti in alluminio

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.1.4.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|--|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.4 | Elemento tecnologico | Recinzioni e cancelli |
| 2.1.4.1 | Componente | Cancelli a battente in grigliati metallici |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cancelli a battente in grigliati metallici

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.2.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti interni |
| 2.2.1.1 | Componente | Rivestimenti in ceramica |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.2.1.1

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivestimenti in ceramica

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.2.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.1 | Componente | Rivestimenti ceramici |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivestimenti ceramici

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.2.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.2 | Componente | Rivestimenti lapidei |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivestimenti lapidei

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.2.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.3 | Componente | Rivestimenti in gomma pvc e linoleum |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**2.2.2.3****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**3.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 3 | Opera | BIOEDILIZIA |
| 3.1 | Elemento tecnologico | Pitture |
| 3.1.1 | Componente | Idropitture a base di silicati |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Idropitture a base di silicati

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.1 | Componente | Contattore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Contattore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.1.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.2 | Componente | Fusibili |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Fusibili

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.3 | Componente | Interruttori |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Interruttori

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.1.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.4 | Componente | Prese e spine |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Prese e spine

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.1.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.5 | Componente | Quadri di bassa tensione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Quadri di bassa tensione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.1.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.6 | Componente | Relè termici |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.1.6****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Relè termici

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.1.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.7 | Componente | Sezionatore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sezionatore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.1.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.8 | Componente | Dispositivi di controllo della luce (dimmer) |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.1.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.9 | Componente | Sistemi di cablaggio |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistemi di cablaggio

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.1.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.10 | Componente | Canalizzazioni in PVC |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Canalizzazioni in PVC

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.1 | Componente | Rivelatore di presenza |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivelatore di presenza

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.2.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.2 | Componente | Interruttori magnetotermici |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Interruttori magnetotermici

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.2.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.3 | Componente | Interruttori differenziali |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.2.3****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Interruttori differenziali

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.2.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.4 | Componente | Armadi da parete |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Armadi da parete

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.3.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.1 | Componente | Alimentazione ed adduzione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Alimentazione ed adduzione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.3.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.2 | Componente | Canali in lamiera |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Canali in lamiera

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.3.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.3 | Componente | Filtri a pannello (filtri a setaccio) |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Filtri a pannello (filtri a setaccio)

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.3.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.4 | Componente | Recuperatori di calore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Recuperatori di calore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.3.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.5 | Componente | Strato coibente |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strato coibente

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.3.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.6 | Componente | Bocchette di ventilazione |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.3.6****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Bocchette di ventilazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.3.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.7 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivi di controllo e regolazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.3.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.8 | Componente | Umidificatori a vapore elettrici |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Umidificatori a vapore elettrici

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.4.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.1 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivi di controllo e regolazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.4.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.2 | Componente | Pannelli radianti ad acqua |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pannelli radianti ad acqua

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.4.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.3 | Componente | Pompe di calore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pompe di calore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.4.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.4 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scaldacqua elettrici ad accumulo

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.4.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.5 | Componente | Scambiatori di calore |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.4.5****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Scambiatori di calore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.4.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.6 | Componente | Serbatoi di accumulo |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Serbatoi di accumulo

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.4.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.7 | Componente | Termostati |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Termostati

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.4.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.8 | Componente | Unità alimentate ad energia elettrica |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Unità alimentate ad energia elettrica

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.4.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.9 | Componente | Valvole a saracinesca |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Valvole a saracinesca

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.4.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.10 | Componente | Valvole motorizzate |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Valvole motorizzate

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.4.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.11 | Componente | Vaso di espansione chiuso |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Vaso di espansione chiuso

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.5.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.1 | Componente | Apparecchi sanitari e rubinetteria |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.5.1****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Apparecchi sanitari e rubinetteria

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.5.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.2 | Componente | Bidet |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Bidet

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.5.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.3 | Componente | Cassette di scarico a zaino |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cassette di scarico a zaino

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.5.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.4 | Componente | Lavamani sospesi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Lavamani sospesi

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.5.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.5 | Componente | Piatto doccia |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Piatto doccia

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.5.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.6 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scaldacqua elettrici ad accumulo

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.5.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.7 | Componente | Tubazioni multistrato |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni multistrato

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.5.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.8 | Componente | Vasi igienici a sedile |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.5.8****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Vasi igienici a sedile

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.6.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.6.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.2 | Componente | Scossaline in alluminio |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scossaline in alluminio

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.7.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.1 | Componente | Collettori |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Collettori

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.7.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.2 | Componente | Pozzetti di scarico |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pozzetti di scarico

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.7.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.3 | Componente | Pozzetti e caditoie |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pozzetti e caditoie

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.7.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.4 | Componente | Tubazioni in polivinile non plastificato |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni in polivinile non plastificato

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.8.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.1 | Componente | Altoparlanti |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.8.1****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Altoparlanti

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.8.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.2 | Componente | Amplificatori |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Amplificatori

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.8.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.3 | Componente | Microfoni |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Microfoni

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.1 | Componente | Alimentatori |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Alimentatori

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.2 | Componente | Altoparlanti |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Altoparlanti

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.3 | Componente | Armadi concentratori |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Armadi concentratori

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.4 | Componente | Cablaggio |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cablaggio

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.5 | Componente | Pannello di permutazione |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.5****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Pannello di permutazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.6 | Componente | Sistema di trasmissione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di trasmissione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.7 | Componente | Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.8 | Componente | Dispositivi wii-fi |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivi wii-fi

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.9 | Componente | Pannelli telefonici |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pannelli telefonici

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.10 | Componente | Placche autoportanti |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Placche autoportanti

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.11 | Componente | Unità rack a parete |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Unità rack a parete

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.12****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.12 | Componente | Unità rack a pavimento |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.9.12****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Unità rack a pavimento

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.10.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.1 | Componente | Alimentatori |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Alimentatori

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**4.10.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.2 | Componente | Punti di ripresa ottici |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Punti di ripresa ottici

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.1 | Componente | Accumulo acqua calda |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Accumulo acqua calda

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.1.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.2 | Componente | Collettore solare |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Collettore solare

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.3 | Componente | Fluido termovettore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Fluido termovettore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.1.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.4 | Componente | Miscelatore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Miscelatore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.1.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.5 | Componente | Rubinetto di scarico |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.1.5****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Rubinetto di scarico

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.1.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.6 | Componente | Scambiatori di calore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scambiatori di calore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.1.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.7 | Componente | Telaio |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Telaio

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.1.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.8 | Componente | Vaso di espansione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Vaso di espansione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.1.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.9 | Componente | Valvola di intercettazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Valvola di intercettazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.1.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.10 | Componente | Valvola di ritegno |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Valvola di ritegno

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.1.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.11 | Componente | Gruppo di circolazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Gruppo di circolazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.1 | Componente | Cassetta di terminazione |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.1****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Cassetta di terminazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.2 | Componente | Cella solare |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cella solare

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.3 | Componente | Inverter |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Inverter

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.4 | Componente | Quadro elettrico |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Quadro elettrico

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.5 | Componente | Dispositivo di generatore |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivo di generatore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.6 | Componente | Dispositivo di interfaccia |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivo di interfaccia

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.7 | Componente | Dispositivo generale |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivo generale

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.8 | Componente | Conduttori di protezione |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.8****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Conduttori di protezione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.9 | Componente | Scaricatori di sovratensione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scaricatori di sovratensione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.10 | Componente | Sistema di dispersione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di dispersione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.11 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di equipotenzializzazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.12****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.12 | Componente | Sensore di temperatura moduli |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sensore di temperatura moduli

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.13****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.13 | Componente | Sistema di monitoraggio |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di monitoraggio

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**5.2.14****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.14 | Componente | Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**6.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.1 | Componente | Conduttori di protezione |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**6.1.1****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Conduttori di protezione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**6.1.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.2 | Componente | Sistema di dispersione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di dispersione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**6.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.3 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di equipotenzializzazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**6.1.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.4 | Componente | Pozzetti in cls |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pozzetti in cls

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**7.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.1 | Componente | Apparecchio a parete a led |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Apparecchio a parete a led

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**7.1.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.2 | Componente | Apparecchio a sospensione a led |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Apparecchio a sospensione a led

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**7.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.3 | Componente | Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche |

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

SCHEDA TECNICA COMPONENTE**7.1.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.4 | Componente | Led a tensione di rete |

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

7.1.4

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Led a tensione di rete

III. MANUALE D'USO

| | |
|--------------|----------|
| OPERA | 1 |
|--------------|----------|

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---|-------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
|---|-------|--------------------------------|

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.2 | Strutture in elevazione in c.a. |
| 1.3 | Strutture in elevazione in legno lamellare |
| 1.4 | Unioni |
| 1.5 | Coperture |

DESCRIZIONE

| |
|--------------------------------|
| STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
|--------------------------------|

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|-----------------|
| 1.1.1 | Cordoli in c.a. |
| 1.1.2 | Platee in c.a. |

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne. In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato. Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare. Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo. È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

COMPONENTE**1.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---|-------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
|---|-------|--------------------------------|

COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------------|
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.1.1 | Componente | Cordoli in c.a. |

DESCRIZIONE

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

COMPONENTE

1.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.1.2 | Componente | Platee in c.a. |

DESCRIZIONE

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|---------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.2 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in c.a. |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|----------|
| 1.2.1 | Pilastri |
|-------|----------|

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.2****DESCRIZIONE**

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

COMPONENTE**1.2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.2 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in c.a. |
| 1.2.1 | Componente | Pilastrì |

DESCRIZIONE

I pilastrì sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastrì in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastrì con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastrì varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In caso di verifiche strutturali dei pilastrì controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti. Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.3 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in legno lamellare |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|------------------------------|
| 1.3.1 | Travi in lamellare centinate |
|-------|------------------------------|

DESCRIZIONE

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. In particolare le strutture in legno lamellare sono costituite da strutture portanti, realizzate con elementi di legno strutturale, prodotte industrialmente attraverso procedimenti tecnologici. Il processo della produzione del legno lamellare incollato consiste nella riduzione del tronco in assi e nella loro ricomposizione che avviene tramite incollaggio, fino ad ottenere elementi di forme e dimensioni prestabilite.

COMPONENTE**1.3.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.3 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in legno lamellare |
| 1.3.1 | Componente | Travi in lamellare centinate |

DESCRIZIONE

Le travi in legno lamellare sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in lamellare centinate vengono impiegate per la realizzazione di coperture aventi un angolo di inclinazione compreso tra 5°- 20°. Per una loro maggiore resistenza alle sollecitazioni agenti vengono spesso rinforzate alle superfici mediante l'incollaggio di barre di acciaio e/o fibre di vetro. La progettazione di questa tipologia di travi varia in funzione dei valori delle tensioni di trazione perpendicolare alla fibratura.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|--------|--|
| 1.4.1 | Bulloni per legno |
| 1.4.2 | Chiodi per legno |
| 1.4.3 | Giunti per legno |
| 1.4.4 | Piastre a chiodi di lamiera metallica per legno |
| 1.4.5 | Scarpe per travi in legno |
| 1.4.6 | Spinotti per legno |
| 1.4.7 | Viti per legno |
| 1.4.8 | Giunzioni a scomparsa per strutture in legno |
| 1.4.9 | Tappi in legno |
| 1.4.10 | Viti strutturali per legno |
| 1.4.11 | Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi |
| 1.4.12 | Appoggio in testa di travi di legno su pilastri, pareti o travi |
| 1.4.13 | Unione con intaglio di elementi di legno (pilastri, travi e nodi reticolari) |

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.4****DESCRIZIONE**

Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.

COMPONENTE**1.4.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.1 | Componente | Bulloni per legno |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico" dove la trasmissione dei carichi interessa sia il comportamento flessionale del connettore che le tensioni resistenti e a taglio presenti nel legno attraverso lo spinotto. Sono in genere realizzati in acciaio con teste e dadi sagomati a "quadrato" o ad "esagono". Possono avere diametro variabile tra i 12-30 mm. Inoltre i fori per l'alloggiamento devono avere un diametro maggiore dei bulloni pari ad 1 mm.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

COMPONENTE**1.4.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.2 | Componente | Chiodi per legno |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico" dove la trasmissione dei carichi interessa sia il comportamento flessionale del connettore che le tensioni resistenti e a taglio presenti nel legno attraverso lo spinotto. I chiodi rappresentano la tipologia di collegamenti maggiormente utilizzati per elementi strutturali come travi reticolari, diaframmi, pareti di taglio, ecc.. Esistono in mercato diverse forme di chiodi: tondi con filo di acciaio, a sezione quadrata, a filettatura elicoidale, con gambo a rilievi tronco-conici, infissi a macchina, con gambo deformati ecc.. Le loro dimensioni e caratteristiche sono legate a standard dettati dalle normative vigenti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini. Effettuare controlli visivi per verificare lo stato delle chiodature e la presenza di eventuali anomalie. Le capacità portanti e le deformabilità dei mezzi di unione utilizzati nei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove meccaniche, per il cui svolgimento può farsi utile riferimento alle norme UNI EN 1075, UNI EN 1380, UNI EN 1381, UNI EN 26891, UNI EN 28970, e alle pertinenti norme europee.

COMPONENTE**1.4.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.3 | Componente | Giunti per legno |

DESCRIZIONE

I giunti sono unioni utilizzate per le carpenterie. Essi sono utilizzati per trasmettere le forze di compressione da elementi inclinati ad altri seguendo angoli definiti. In pratica le forze di compressione dei puntoni vengono trasmesse per contatto attraverso le aree dirette dei giunti. Possono essere realizzati mediante intaglio nella zona dell'area frontale e/o prossimo al bordo posteriore del puntone. Tra le tipologie di giunti utilizzati vi sono: giunti intelaiati, giunti a tenone, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

COMPONENTE**1.4.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.4 | Componente | Piastre a chiodi di lamiera metallica per legno |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico", realizzate in acciaio galvanizzato, dove la trasmissione dei carichi avviene tramite una grande area che resiste con una certa portanza alle superfici di contatto degli elementi interessati. Vengono maggiormente utilizzate per travi reticolari aventi uno spessore pari almeno a 35 mm. Le loro dimensioni e caratteristiche sono legate a standard dettati dalle normative vigenti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

COMPONENTE**1.4.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.5 | Componente | Scarpe per travi in legno |

DESCRIZIONE

Le scarpe vengono utilizzate come appoggio per elementi segati e/o travi di legno lamellare. In genere i carichi che vanno ad agire, in un piano di simmetria delle connessioni, vengono trasmessi alle travi secondarie mediante le unioni chiodature e le piastre inferiori alla scarpa che a sua volta, attraverso le chiodature le trasmette alla trave principale.

COMPONENTE**1.4.5****MODALITA' D'USO CORRETTO**

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

COMPONENTE**1.4.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.6 | Componente | Spinotti per legno |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico" dove la trasmissione dei carichi interessa sia il comportamento flessionale del connettore che le tensioni resistenti e a taglio presenti nel legno attraverso lo spinotto. Sono in genere realizzati con barre in acciaio tonde che vengono inserite negli appositi fori predisposti mediante pressione. In genere vengono preferiti ai bulloni perché consentono di evitare eventuali "giochi" tra fori e gambo all'interno del legno. Vengono maggiormente utilizzati in unioni con sezioni resistenti multiple.

MODALITA' D'USO CORRETTO

E' opportuno che le unioni utilizzate per serrare le parti in legno siano provviste di rondelle a corredo delle teste e/o dei dadi posizionati nelle zone a contatto.

COMPONENTE**1.4.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.7 | Componente | Viti per legno |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico", in acciaio con testa esagonale, dove la trasmissione dei carichi interessa sia il comportamento flessionale del connettore che le tensioni resistenti e a taglio presenti nel legno attraverso lo spinotto. Generalmente vengono impiegate per elementi strutturali e svolgono funzione di stabilità dei connettori impiegati. Possono inoltre essere utilizzate per unire le scarpe per travetti e/o degli ancoraggi di telai. Le loro dimensioni e caratteristiche sono legate a standard dettati dalle normative vigenti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

E' opportuno che le unioni utilizzate per serrare le parti in legno siano provviste di rondelle a corredo delle teste e/o dei dadi posizionati nelle zone a contatto.

COMPONENTE

1.4.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.8 | Componente | Giunzioni a scomparsa per strutture in legno |

DESCRIZIONE

Si tratta di sistemi che utilizzano adesivi epossidici bicomponenti per la realizzazione di tutti i sistemi di giunzione e di collegamento per strutture in legno, legno lamellare e combinazioni strutturali miste in legno-cemento e legno-acciaio. Le giunzioni avvengono mediante percolazione nel legno dell'adesivo che aderisce alle superfici dei fori e degli intagli realizzati nel legno. Durante questa fase l'adesivo riempie ed aderisce perfettamente agli elementi metallici di connessione (barre ad aderenza migliorata, lamiere preforate, lamiere striate sabbiate ecc.) inseriti internamente. Il sistema offre un comportamento di tipo rigido.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Durante le fasi di percolazione della resina adesiva nel legno, assicurarsi che l'adesione avvenga in modo assoluto. Una incompleta o parziale incollatura non dovrà essere tollerata. Verificare in fase di calcolo tutti gli elementi di collegamento incollati e le relative superfici di incollaggio.

COMPONENTE

1.4.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.9 | Componente | Tappi in legno |

DESCRIZIONE

I tappi in legno trovano impiego nelle operazioni di rifiniture e riparazioni del legno a seguito di riparazioni di travi lamellari. A secondo degli interventi da eseguire sulle travi in legno vengono utilizzati: tappi, nodi, rattoppi, biscotti, ecc., generalmente di essenza di abete.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Effettuare controlli visivi per verificare lo stato dei tappi in legno e la presenza di eventuali anomalie. Le capacità portanti e le deformabilità dei mezzi di unione utilizzati nei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove meccaniche, per il cui svolgimento può farsi utile riferimento alle norme vigenti.

COMPONENTE

1.4.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.10 | Componente | Viti strutturali per legno |

COMPONENTE**1.4.10****DESCRIZIONE**

Si tratta di elementi per il collegamento di parti strutturali. In genere hanno una punta auto-perforante a nervature per evitare fessurazioni negli elementi lignei. Hanno filettature con inclinazione migliorata per una presa immediata e con nocciolo maggiorato per facilitare la penetrazione del resto della vite. I filetti hanno diametri e geometria diverse per permettere alla seconda parte della vite di rientrare nel solco precedentemente creato dal primo filetto, questo sempre per deteriorare il meno possibile le fibre del legno ed evitare successive anomalie a carico delle strutture. Il loro impiego trova applicazione per unire elementi di unione (scarpe, giunzioni, ecc.) . Le loro dimensioni e caratteristiche sono legate a standard dettati dalle normative vigenti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di fessurazioni , corrosione, ecc. nelle zone che interessano l'applicazione delle viti.

COMPONENTE**1.4.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.11 | Componente | Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi |

DESCRIZIONE

Sono utilizzati per collegare travi di legno orizzontali o inclinate su un lato verticale di altri elementi strutturali anche di materiale diverso: pilastri, muri o pareti, travi. Sono realizzati mediante l'uso di piastre metalliche piegate secondo l'inclinazione della trave e di connettori. Il tipo di vincolo che si viene così a realizzare impedisce la traslazione della testa della trave ma non la sua rotazione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

COMPONENTE**1.4.12****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.12 | Componente | Appoggio in testa di travi di legno su pilastri, pareti o travi |

DESCRIZIONE

Sono utilizzati per poggiare travi di legno orizzontali sulla testa di altri elementi strutturali anche di materiale diverso: pilastri, muri o pareti, travi. Per realizzare l'appoggio spesso si fa uso di un altro elemento in legno detto "dormiente". Assume particolare importanza, per il corretto funzionamento del vincolo, la profondità dell'appoggio stesso. Per completare l'unione si fa uso di lunghe viti che fissano l'elemento ligneo al dormiente.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

COMPONENTE**1.4.13****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.13 | Componente | Unione con intaglio di elementi di legno (pilastri, travi e nodi reticolari) |

DESCRIZIONE

Si tratta di unioni tra pilastri, travi, puntoni e correnti di capiate in legno realizzate mediante intaglio nella zona di testa e laterale degli elementi da collegare. e/o prossimo al bordo posteriore del puntone. Il tipo di vincolo che si viene così a formare è un semi-incastro che impedisce la traslazione tra gli elementi e parzialmente la rotazione. Per completare l'unione si fa uso di lunghe viti che fissano tra loro gli elementi lignei.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.5 | Elemento tecnologico | Coperture |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|------------------------------|
| 1.5.1 | Strutture in legno lamellare |
|-------|------------------------------|

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

COMPONENTE**1.5.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.5 | Elemento tecnologico | Coperture |
| 1.5.1 | Componente | Strutture in legno lamellare |

DESCRIZIONE

E' in genere costituita da travi ed elementi in legno lamellare formate da tavole o assi in legno di conifera incollate con la fibra parallela sotto pressione con adesivi ad alta resistenza fino a dare origine a elementi di forma e dimensione prestabilita. Le lamelle costituenti gli elementi incollati possono essere di essenze diverse: abete, pino, larice, rovere, faggio, ciliegio, bahia, sadelli, iroko, niangon, toulipie, hemlockabete, ecc.. In particolare tale scelta spesso ricade per coprire sezioni e luci di grandi dimensioni o per esigenze particolari. Le travi possono, inoltre, essere realizzate con asse incurvato, per ottenere composizioni architettoniche di grande impatto estetico e funzionale.

COMPONENTE**1.5.1****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza. Verificare la presenza di vernici protettive impregnanti a protezione di insetti, funghi e muffe. I prodotti protettivi potranno essere a base oleosa, a base salina, ecc.. Per elementi esposti alle intemperie utilizzare prodotti impregnanti aventi anche funzione filtrante per limitare l'azione dei raggi ultravioletti.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------------------|------------------------|
| C1.5.1.4 | Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza. | Tecnici di livello superiore | |

CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA**2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|-----------------------------|----------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|-----------------------|
| 2.1.1 | Rivestimenti esterni |
| 2.1.2 | Coperture inclinate |
| 2.1.3 | Infissi esterni |
| 2.1.4 | Recinzioni e cancelli |

DESCRIZIONE

EDILIZIA: CHIUSURE

ELEMENTO TECNOLOGICO**2.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|-----------------------------|----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|---------|-------------------------|
| 2.1.1.1 | Rivestimento a cappotto |
|---------|-------------------------|

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.1

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|---------|-----------------------------|
| 2.1.1.2 | Tinteggiature e decorazioni |
| 2.1.1.3 | Intonaco |

DESCRIZIONE

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurarli un aspetto uniforme ed ornamentale.

COMPONENTE

2.1.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.1 | Componente | Rivestimento a cappotto |

DESCRIZIONE

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|------------------------------|-----------------|
| C2.1.1.1.2 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione. | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.2 | Componente | Tinteggiature e decorazioni |

COMPONENTE**2.1.1.2****DESCRIZIONE**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--------------------|-----------------|
| C2.1.1.2.2 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli oggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione. | Specializzati vari | |

COMPONENTE**2.1.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.3 | Componente | Intonaco |

DESCRIZIONE

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

COMPONENTE**2.1.1.3****CONTROLLI**

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|---|------------------------------|------------------------|
| C2.1.1.3.2 | Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.). | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.1.3.3 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione. | Muratore | |

ELEMENTO TECNOLOGICO**2.1.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|-----------------------------|---------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|----------|---|
| 2.1.2.1 | Canali di gronda e pluviali |
| 2.1.2.2 | Compluvio in alluminio-rame |
| 2.1.2.3 | Griglie parapasseri |
| 2.1.2.4 | Guarnizioni punti chiodi |
| 2.1.2.5 | Membrane freno vapore |
| 2.1.2.6 | Membrane in teli bituminosi |
| 2.1.2.7 | Nastri butilici sigillanti |
| 2.1.2.8 | Strato di isolamento termico |
| 2.1.2.9 | Strato di ripartizione dei carichi |
| 2.1.2.10 | Strato di tenuta in lastre di alluminio |

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;

ELEMENTO TECNOLOGICO**2.1.2****DESCRIZIONE**

- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

COMPONENTE**2.1.2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali |

DESCRIZIONE

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1 - 2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|--|-----------------|
| C2.1.2.1.2 | Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. | Specializzati vari Lattoniere-canalista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.1.1 | Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------|----------------------|-----------------|
| | pulizia. | Lattoniere-canalista | |

COMPONENTE

2.1.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.2 | Componente | Compluvio in alluminio-rame |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi in lamiera di alluminio preverniciato e/o rame, inseriti nella parte ad angolo, formata dall'incontro di due falde di tetto a pendenza convergente, in cui confluisce l'acqua piovana. Hanno uno spessore minimo con bordo risvoltato a canale su ambo i lati con accessori di ancoraggio con protezione anticorrosione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--|-----------------|
| C2.1.2.2.2 | Controllare le condizioni e la funzionalità dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'assenza di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. | Specializzati vari Lattoniere-canalista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|--|-----------------|
| I2.1.2.2.1 | Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei sistemi di smaltimento acque meteoriche. | Specializzati vari Lattoniere-canalista | |

COMPONENTE**2.1.2.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|---------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.3 | Componente | Griglie parapasseri |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi metallici disposti sulle linee di gronda. Hanno funzioni diverse come, consentire il passaggio dell'aria, impedire il passaggio dei volatili, roditori e insetti. Inoltre possono essere utilizzate per appoggio in battuta di isolanti o lastre sottocoppo o sottotegola. Sono elementi fondamentali nel progetto di una copertura. Vengono generalmente realizzate con spessori e dimensioni diverse in acciaio inox, in rame o in lamiera di ferro verniciata con vernice a polvere base poliestere.

MODALITA' D'USO CORRETTO

La scelta delle griglie parapasseri deve essere effettuata in fase di progettazione del sistema tetto. In particolare vanno considerati i parametri di pendenza, lunghezza della falda, la presenza di isolante o altro materiale in battuta, la situazione ambientale dell'abitazione (zone in adiacenza a strade, aeroporti, ecc.), la qualità del materiale che si sceglie, ecc.

COMPONENTE**2.1.2.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.4 | Componente | Guarnizioni punti chiodi |

DESCRIZIONE

Si tratta di nastri adesivi utilizzati nei fissaggi dei controlistelli sui travetti, effettuati con chiodi o viti passanti attraverso teli sottotetto e freni al vapore. Il nastro adesivo ha lo scopo di creare guarnizioni a tenuta stagna in corrispondenza di chiodi o viti ed evitare punti di infiltrazioni d'acqua piovana o di condensa con conseguenti guasti nel sistema copertura. Sono generalmente realizzati con schiuma polietilenica a cellule chiuse.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le guarnizione punto chiodo vanno incollate sulla faccia inferiore dei controlistelli o sui lati esterni del telo sottotetto, parallelamente ai travetti. Prima dell'applicazione il fondo deve essere asciutto, sgrassato e pulito in maniera idonea. Successivamente fissare i controlistelli ai travetti ed effettuare una pressione sulle parti.

COMPONENTE**2.1.2.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.5 | Componente | Membrane freno vapore |

DESCRIZIONE

Le membrane freno vapore, vengono utilizzate su coperture inclinate, negli elementi costruttivi, sotto i pannelli isolanti, per la gestione del flusso del vapore dall'interno verso l'esterno del tetto. Esse devono impedire qualsiasi diffusione all'interno del pacchetto di copertura. Le membrane freno vapore si distinguono dal valore sd (spessore equivalente d'aria). Le membrane sono in genere costituite da una combinazione di strato in polipropilene traspirante al vapore ma con caratteristiche di impermeabilità all'acqua, unite a strati di tessuto non tessuto posti a loro protezione. In genere offrono una elevata resistenza a trazione e ad eventuali rotture provocate da chiodi ed altri sistemi di fissaggio, oltre che un'ottima stabilità alle alte e basse temperature del tetto.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno sostituite le membrane (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--------------------|-----------------|
| C2.1.2.5.2 | Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. | Specializzati vari | |

COMPONENTE**2.1.2.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.6 | Componente | Membrane in teli bituminosi |

DESCRIZIONE

Le membrane bituminose vengono impiegate per la costituzione di sistemi impermeabili, monostrato e/o doppio strato con specifiche caratteristiche in relazione alla destinazione d'uso. Il loro utilizzo assicura la tenuta all'acqua e all'aria. L'applicazione varia a secondo delle strutture sottostanti. Sono generalmente prodotte con bitumi polimero APP, APAO, SBS, ecc..Possono applicarsi a freddo, a fiamma e/o tramite altri sistemi di fissaggio.

COMPONENTE**2.1.2.6****DESCRIZIONE****MODALITA' D'USO CORRETTO**

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno sostituite le membrane (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|--------------------|------------------------|
| C2.1.2.6.2 | Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. | Specializzati vari | |

COMPONENTE**2.1.2.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.7 | Componente | Nastri butilici sigillanti |

DESCRIZIONE

Si tratta di nastri, con alto potere adesivo, utilizzati per sigillare le linee di giunzione tra i murali in legno con lastre e/o le giunzioni verticali tra i pannelli. Sono realizzati, in dimensioni diverse, da compound in gomma butile, autoprotetti con una lamina metallica. Hanno caratteristiche di grande stabilità al calore, in virtù della lamina metallica. Hanno una buona resistenza all'invecchiamento, all'ossidazione e all'aggressione degli agenti chimici e atmosferici.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario i sistemi di sigillature vanno ripristinati (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata.

COMPONENTE**2.1.2.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---|-------|----------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
|---|-------|----------|

COMPONENTE**2.1.2.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------|
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.8 | Componente | Strato di isolamento termico |

DESCRIZIONE

Lo strato di isolamento termico ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Gli strati di isolamento termico possono essere in: calcestruzzi alleggeriti, pannelli rigidi o lastre preformati, elementi sandwich, elementi integrati e materiale sciolto.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli strati di isolamento termico sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture discontinue lo strato isolante va posizionato al di sotto dell'elemento di tenuta e può integrarsi con l'elemento portante con funzione di supporto del manto (tegole, lastre, ecc.). L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--------------------|-----------------|
| C2.1.2.8.2 | Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. | Specializzati vari | |

COMPONENTE**2.1.2.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.9 | Componente | Strato di ripartizione dei carichi |

DESCRIZIONE

Lo strato di ripartizione dei carichi ha il compito di permettere ad eventuali strati sottostanti (di isolamento) di sopportare i carichi previsti. Lo strato viene utilizzato per avere una buona resistenza alla deformazione sotto i carichi concentrati, in particolare quando i strati sottostanti non sono sufficientemente resistenti. Nelle coperture discontinue lo strato può essere realizzato con uno strato di calcestruzzo armato o non.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Lo strato di ripartizione dei carichi può essere collocato:- al di sopra dell'elemento termoisolante;- al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

COMPONENTE**2.1.2.9****CONTROLLI**

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--------------------|-----------------|
| C2.1.2.9.2 | Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. | Specializzati vari | |

COMPONENTE**2.1.2.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|----------|-----------------------------|---|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.10 | Componente | Strato di tenuta in lastre di alluminio |

DESCRIZIONE

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|--|--------------------|-----------------|
| C2.1.2.10.1 | Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua. | Specializzati vari | |

ELEMENTO TECNOLOGICO**2.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|-----------------------------|-----------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.3 | Elemento tecnologico | Infissi esterni |

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.3

ELEMENTI COSTITUENTI

2.1.3.1 Serramenti in alluminio

DESCRIZIONE

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

COMPONENTE

2.1.3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.3 | Elemento tecnologico | Infissi esterni |
| 2.1.3.1 | Componente | Serramenti in alluminio |

DESCRIZIONE

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|---|---|-----------------|
| C2.1.3.1.2 | Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. | Serramentista | |
| C2.1.3.1.3 | Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.8 | Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento. | Serramentista | |
| C2.1.3.1.9 | Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.11 | Controllo del corretto funzionamento della maniglia. | Serramentista | |
| C2.1.3.1.13 | Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.17 | Controllo della loro funzionalità. | Serramentista (Metalli) | |

COMPONENTE

2.1.3.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|--|---|-----------------|
| C2.1.3.1.24 | Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). | e materie plastiche) Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|---|---|-----------------|
| I2.1.3.1.1 | Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.4 | Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.6 | Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. | Generico | |
| I2.1.3.1.7 | Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi. | Generico | |
| I2.1.3.1.10 | Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni. | Generico | |
| I2.1.3.1.12 | Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere. | Generico | |
| I2.1.3.1.14 | Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi. | Generico | |
| I2.1.3.1.16 | Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi. | Generico | |
| I2.1.3.1.18 | Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. | Generico | |
| I2.1.3.1.20 | Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|-----------------------------|-----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.4 | Elemento tecnologico | Recinzioni e cancelli |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|---------|--|
| 2.1.4.1 | Cancelli a battente in grigliati metallici |
|---------|--|

ELEMENTO TECNOLOGICO**2.1.4****DESCRIZIONE**

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da:

- recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate;
- recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro;
- recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;
- recinzioni in legno;
- recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica.

I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

COMPONENTE**2.1.4.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|--|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.4 | Elemento tecnologico | Recinzioni e cancelli |
| 2.1.4.1 | Componente | Cancelli a battente in grigliati metallici |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli a battente in grigliati sono caratterizzati da uno o più ante battenti che si richiudono una sull'altra. Sono normalmente formati da grigliati metallici. In genere le aperture e chiusure avvengono facendo girare i battenti sui cardini situati ai lati esteriori, appoggiati quasi sempre a colonne di sostegno o infissi a terra. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in acciaio zincato, ferro, ecc.. Possono avere aperture manuali e/o automatiche con sistemi di sicurezza integrati. Sono in genere costituiti da elementi diversi: Arcate, Paletti, Tamponamenti, Puntali, Cimasa, Riccioli, Telaio, Copripilastro, Cardini, Automatismi, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione, il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante, l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione, la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante, l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola, il tipo, la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min, la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamenti dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA**2.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |

CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA**2.2****ELEMENTI COSTITUENTI**

| | |
|-------|------------------------|
| 2.2.1 | Rivestimenti interni |
| 2.2.2 | Pavimentazioni interne |

DESCRIZIONE

EDILIZIA: PARTIZIONI

ELEMENTO TECNOLOGICO**2.2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|-----------------------------|----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti interni |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|---------|--------------------------|
| 2.2.1.1 | Rivestimenti in ceramica |
|---------|--------------------------|

DESCRIZIONE

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

COMPONENTE**2.2.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti interni |
| 2.2.1.1 | Componente | Rivestimenti in ceramica |

DESCRIZIONE

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

COMPONENTE

2.2.1.1

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|---|-----------------|
| C2.2.1.1.2 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, ecc.). | Specializzati vari Pavimentista (Ceramiche) | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|---------|--------------------------------------|
| 2.2.2.1 | Rivestimenti ceramici |
| 2.2.2.2 | Rivestimenti lapidei |
| 2.2.2.3 | Rivestimenti in gomma pvc e linoleum |

DESCRIZIONE

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

COMPONENTE**2.2.2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.1 | Componente | Rivestimenti ceramici |

DESCRIZIONE

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Per i rivestimenti ceramici la scelta del prodotto va fatta in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate del settore. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere la pulibilità delle piastrelle è maggiore se maggiore è la compattezza e l'impermeabilità. Allo stesso modo le piastrelle smaltate a differenza di quelle non smaltate saranno più pulibili. Con il tempo l'usura tende alla formazione di microporosità superficiali compromettendo le caratteristiche di pulibilità. Per ambienti pubblici ed industriale è consigliabile l'impiego di rivestimenti ceramici non smaltati, a basso assorbimento d'acqua, antisdrucchiolo e con superfici con rilievi. Importante è che dalla posa trascorrono almeno 30 giorni prima di sottoporre la pavimentazione a sollecitazioni. I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|-----------------------------|-----------------|
| C2.2.2.1.2 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.). | Pavimentista (Ceramiche) | |

COMPONENTE**2.2.2.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.2 | Componente | Rivestimenti lapidei |

COMPONENTE**2.2.2.2****DESCRIZIONE**

Per le pavimentazioni interne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo (lucidati in opera o prelucidati), i graniti, i travertini, le pietre, i marmi-cemento, le marmette e marmettoni, i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--------------|-----------------|
| C2.2.2.2.1 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.). | Pavimentista | |

COMPONENTE**2.2.2.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.3 | Componente | Rivestimenti in gomma pvc e linoleum |

DESCRIZIONE

I rivestimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc.. Tra le principali caratteristiche si evidenziano: la posa rapida e semplice, assenza di giunti, forte resistenza all'usura, l'abbattimento acustico, la sicurezza alla formazione delle scariche statiche e la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei rivestimenti per pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un'ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa sì che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza. L'usura e l'aspetto dei rivestimenti resilienti per pavimentazioni dipendono dal modo di posa e dalla successiva manutenzione, dallo stato del supporto ed dal tipo di utilizzo (tipo di calzature, elevate concentrazioni di traffico localizzato, ecc.).

COMPONENTE**2.2.2.3****CONTROLLI**

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|--------------------|------------------------|
| C2.2.2.3.1 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.). | Specializzati vari | |

OPERA**3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---|-------|-------------|
| 3 | Opera | BIOEDILIZIA |
|---|-------|-------------|

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-----|---------|
| 3.1 | Pitture |
|-----|---------|

DESCRIZIONE

| |
|-------------|
| BIOEDILIZIA |
|-------------|

ELEMENTO TECNOLOGICO**3.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|-------------|
| 3 | Opera | BIOEDILIZIA |
| 3.1 | Elemento tecnologico | Pitture |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|--------------------------------|
| 3.1.1 | Idropitture a base di silicati |
|-------|--------------------------------|

DESCRIZIONE

Sono costituiti da rivestimenti protettivi e decorativi realizzati mediante miscele composte da leganti e pigmenti aventi caratteristiche di elasticità e buona aderenza ai supporti oltre che di resistenza agli agenti esterni (meccanici e chimici). Le miscele costituenti sono di origine naturale e prive di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi vi sono le idropitture a base di resine e calce, le idropitture a base di silicati, gli smalti naturali, ecc..

COMPONENTE**3.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---|-------|-------------|
| 3 | Opera | BIOEDILIZIA |
|---|-------|-------------|

COMPONENTE

3.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 3.1 | Elemento tecnologico | Pitture |
| 3.1.1 | Componente | Idropitture a base di silicati |

DESCRIZIONE

Le idropitture a base di silicati sono pitture minerali silossaniche. La base è formata da resine silossaniche in dispersione acquosa. Sono indicate per applicazioni esterne (intonaci murali) e garantiscono un'elevata impermeabilità agli agenti atmosferici, ai cicli di gelo e disgelo oltre che avere buone caratteristiche igrometriche. Non contengono sostanze tossiche e rientrano nella gamma dei prodotti per la bioedilizia.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

OPERA

4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---|-------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
|---|-------|-----------------------------------|

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|------|--|
| 4.1 | Impianto elettrico |
| 4.2 | Impianto elettrico industriale |
| 4.3 | Impianto di climatizzazione |
| 4.4 | Impianto di riscaldamento |
| 4.5 | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.6 | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.7 | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.8 | Impianto di diffusione sonora |
| 4.9 | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.10 | Impianto telefonico e citofonico |

DESCRIZIONE

IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.1****ELEMENTI COSTITUENTI**

| | |
|--------|--|
| 4.1.1 | Contattore |
| 4.1.2 | Fusibili |
| 4.1.3 | Interruttori |
| 4.1.4 | Prese e spine |
| 4.1.5 | Quadri di bassa tensione |
| 4.1.6 | Relè termici |
| 4.1.7 | Sezionatore |
| 4.1.8 | Dispositivi di controllo della luce (dimmer) |
| 4.1.9 | Sistemi di cablaggio |
| 4.1.10 | Canalizzazioni in PVC |

DESCRIZIONE

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

COMPONENTE**4.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.1 | Componente | Contattore |

DESCRIZIONE

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi: - per rotazione, ruotando su un asse; - per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;- con un movimento di traslazione-rotazione. Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa: - delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile; - della gravità.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il contattore rende possibile: -interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente; -garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo; -realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione; -aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore. Altri vantaggi del contattore sono: la robustezza e l'affidabilità in quanto non contiene meccanismi delicati; è adattabile velocemente e facilmente alla tensione di alimentazione del circuito di comando; in caso di interruzione della corrente assicura, attraverso un comando con pulsanti ad impulso, la sicurezza del personale contro gli avviamenti intempestivi; se non sono state prese le opportune precauzioni, agevola la distribuzione dei posti di arresto di emergenza e di asservimento impedendo la messa in moto dell'apparecchio; protegge il ricevitore dalle cadute di tensione

COMPONENTE**4.1.1****MODALITA' D'USO CORRETTO**

consistenti.

COMPONENTE**4.1.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.2 | Componente | Fusibili |

DESCRIZIONE

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

COMPONENTE**4.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.3 | Componente | Interruttori |

DESCRIZIONE

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:- comando a motore carica molle;- sganciatore di apertura;- sganciatore di chiusura;- contamanovre meccanico;- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

COMPONENTE**4.1.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.4 | Componente | Prese e spine |

DESCRIZIONE

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

COMPONENTE**4.1.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.5 | Componente | Quadri di bassa tensione |

DESCRIZIONE

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguento, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

COMPONENTE**4.1.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.6 | Componente | Relè termici |

COMPONENTE**4.1.6****DESCRIZIONE**

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore. Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le lamine, nel deformarsi, attivano la rotazione della camma o del dispositivo di sganciamento. Nel caso in cui la corrente assorbita dall'utenza sia maggiore del valore di regolazione del relè la deformazione è tale da consentire al pezzo su cui sono ancorate le parti mobili dei contatti di liberarsi da una protezione di mantenimento. Ciò provoca la repentina apertura del contatto del relè inserito nel circuito della bobina del contattore e la chiusura del contatto di segnalazione. Soltanto quando le lamine bimetalliche si saranno adeguatamente raffreddate sarà possibile effettuare il riarmo.

COMPONENTE**4.1.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.7 | Componente | Sezionatore |

DESCRIZIONE

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

MODALITA' D'USO CORRETTO

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore; quindi, in caso di manovra in carico, interrompe l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento.

COMPONENTE**4.1.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.8 | Componente | Dispositivi di controllo della luce (dimmer) |

COMPONENTE**4.1.8****DESCRIZIONE**

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento). Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. I comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

COMPONENTE**4.1.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.9 | Componente | Sistemi di cablaggio |

DESCRIZIONE

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

COMPONENTE**4.1.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.10 | Componente | Canalizzazioni in PVC |

DESCRIZIONE

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una

COMPONENTE**4.1.10****MODALITA' D'USO CORRETTO**

particolare resistenza meccanica;- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|-----------------------------|
| 4.2.1 | Rivelatore di presenza |
| 4.2.2 | Interruttori magnetotermici |
| 4.2.3 | Interruttori differenziali |
| 4.2.4 | Armadi da parete |

DESCRIZIONE

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

COMPONENTE**4.2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.1 | Componente | Rivelatore di presenza |

DESCRIZIONE

I rivelatori di presenza (a raggi infrarossi passivi) attivano automaticamente un apparecchio utilizzatore (lampada, motore, ecc.) quando una persona entra nello spazio controllato. Tali dispositivi sono generalmente utilizzati per limitare i consumi energetici in sale esposizioni, archivi, vani ascensori, archivi, cavevi, ecc.. Possono essere di due tipi: sporgente e da incasso con azionamento a triac o a relè. Il tipo a triac facilita l'installazione e va posto in serie al carico come l'interruttore che sostituisce ma è in grado di comandare solo lampade ad incandescenza ed alogene in bassa tensione (220 V). Il tipo a relè prevede l'utilizzo di tre conduttori ed è in grado di azionare ogni tipo di carico.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare che il rivelatore utilizzato sia in grado di coprire l'area da controllare e che pertanto non ci siano zone d'ombra; in questo caso e nel caso di superfici maggiori installare due o più rivelatori in serie.

COMPONENTE

4.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.2 | Componente | Interruttori magnetotermici |

DESCRIZIONE

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore. Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:- comando a motore carica molle;- sganciatore di apertura;- sganciatore di chiusura;- contamanovre meccanico;- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore. Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono: 1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

COMPONENTE

4.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.3 | Componente | Interruttori differenziali |

DESCRIZIONE

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:- la protezione contro i contatti indiretti; - la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi; - la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra. Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali: - tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato); - tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche). Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da: - un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale; - un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti. Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione Icn sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'interruttore differenziale può essere realizzato individualmente o in combinazione con sganciatori di massima corrente. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

COMPONENTE**4.2.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.4 | Componente | Armadi da parete |

DESCRIZIONE

Gli armadi da parete sono utilizzati per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici scatolati e modulari, sono generalmente realizzati in carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche e sono del tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare. Hanno generalmente un grado di protezione non inferiore a IP 55 e possono essere dotati o non di portello a cristallo trasparente con serratura a chiave.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato l'armadio deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|--|
| 4.3.1 | Alimentazione ed adduzione |
| 4.3.2 | Canali in lamiera |
| 4.3.3 | Filtri a pannello (filtri a setaccio) |
| 4.3.4 | Recuperatori di calore |
| 4.3.5 | Strato coibente |
| 4.3.6 | Bocchette di ventilazione |
| 4.3.7 | Dispositivi di controllo e regolazione |
| 4.3.8 | Umidificatori a vapore elettrici |

DESCRIZIONE

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da: - alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici; - gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica; - centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori; - reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto; - canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

COMPONENTE**4.3.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.1 | Componente | Alimentazione ed adduzione |

DESCRIZIONE

La rete di alimentazione o di adduzione ha lo scopo di trasportare il combustibile dalla rete di distribuzione dell'ente erogatore o da eventuali serbatoi di accumulo ai vari gruppi termici quali bruciatori e/o caldaie. Si possono classificare i sistemi di alimentazione a secondo del tipo di combustibile da trasportare sia esso solido, liquido o gassoso o della eventuale presenza di serbatoi di stoccaggio (interrati o fuori terra).

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare la perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso. Verificare inoltre che non ci sia ristagno d'acqua in prossimità dei serbatoi.

COMPONENTE**4.3.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.2 | Componente | Canali in lamiera |

DESCRIZIONE

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconessioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando; - coibentazione dei canali.

COMPONENTE**4.3.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.3 | Componente | Filtri a pannello (filtri a setaccio) |

DESCRIZIONE

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolo metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o pieghettato. I

COMPONENTE**4.3.3****DESCRIZIONE**

filetti d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscoso con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm. Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;- reticelle metalliche preformate (sinous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovare dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi; - truciolato metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolato metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolato utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro. I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I filtri a pannello vengono generalmente utilizzati come elementi pre-filtro essendo montati a monte dei filtri di maggiore efficienza; vengono per lo più installati nelle centrali di trattamento d'aria, nei generatori d'aria calda e nelle macchine autonome di condizionamento. Occorre prevedere spazi tecnici adeguati che ne consentano l'estrazione per il servizio sia dal lato di ingresso dell'aria che da quello di uscita. Negli impianti in cui ci sono pareti filtranti occorre compiere una pulizia o la sostituzione dei filtri a intervalli determinati e solo per il 20-25% dell'intera superficie filtrante (manutenzione a rotazione), in questo modo si riesce a mantenere una perdita di carico relativamente costante. È molto importante verificare la tenuta all'aria tra filtro e telaio e tra filtro e filtro; controllare le guarnizioni e, nel caso fosse necessario, sostituirle; verificare il funzionamento dei pressostati o manometri.

COMPONENTE**4.3.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.4 | Componente | Recuperatori di calore |

DESCRIZIONE

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cui è costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il recuperatore si installa tra il collettore di mandata del compressore ed il condensatore principale del circuito, a monte di quest'ultimo.

COMPONENTE**4.3.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.5 | Componente | Strato coibente |

DESCRIZIONE

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati.

COMPONENTE**4.3.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.6 | Componente | Bocchette di ventilazione |

DESCRIZIONE

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle bocchette con particolare riguardo a:- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- strato di coibente dei canali d'aria.

COMPONENTE**4.3.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.7 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

DESCRIZIONE

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

COMPONENTE**4.3.7****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Prima dell'avvio dell'impianto ed verificare che le valvole servocomandate siano funzionanti e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole e che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

COMPONENTE**4.3.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.8 | Componente | Umidificatori a vapore elettrici |

DESCRIZIONE

Sono formati da una vaschetta in cui sono immerse delle resistenze elettriche. Con la messa in funzione dell'impianto una valvola di alimentazione si apre e la camera di vaporizzazione si riempie di acqua fino al livello di funzionamento. Se occorre umidificare le resistenze sono umidificate e l'acqua bolle. La valvola di alimentazione si apre e si chiude per mantenere il livello dell'acqua. Un tubo di vaporizzazione emette in ambiente o nei canali di mandata aria il vapore generato. Per evitare che si depositi il calcare è previsto un dispositivo automatico di spurgo che scarica parte dell'acqua della vaschetta.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Sono in grado di funzionare sia con acqua potabile, che addolcita che demineralizzata. Quando si utilizza acqua comune o addolcita occorre eliminare i depositi di calcare con una frequenza che dipende dalla durezza dell'acqua; se si utilizza acqua demineralizzata non è necessaria la pulizia. I pregi di questi apparecchi sono la semplicità di utilizzo e la possibilità di utilizzare acqua non trattata anche se hanno un elevato costo di esercizio per il loro notevole impegno di potenza elettrica. Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:- pulizia del filtro dell'acqua; - controllo e pulizia delle batterie degli ugelli;- verifica del livello dell'acqua nella vaschetta;- controllo dell'isolamento del motore elettrico;- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|--|
| 4.4.1 | Dispositivi di controllo e regolazione |
| 4.4.2 | Pannelli radianti ad acqua |
| 4.4.3 | Pompe di calore |
| 4.4.4 | Scaldacqua elettrici ad accumulo |
| 4.4.5 | Scambiatori di calore |
| 4.4.6 | Serbatoi di accumulo |
| 4.4.7 | Termostati |

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.4****ELEMENTI COSTITUENTI**

| | |
|--------|---------------------------------------|
| 4.4.8 | Unità alimentate ad energia elettrica |
| 4.4.9 | Valvole a saracinesca |
| 4.4.10 | Valvole motorizzate |
| 4.4.11 | Vaso di espansione chiuso |

DESCRIZIONE

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm. Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

COMPONENTE**4.4.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.1 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

DESCRIZIONE

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima dell'avvio dell'impianto ed verificare che le valvole servocomandate siano funzionanti e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole e che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

COMPONENTE**4.4.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.2 | Componente | Pannelli radianti ad acqua |

DESCRIZIONE

Sono realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento; al fine di incrementarne il rendimento, spesso, le tubazioni vengono messe in opera su uno strato isolante rivestito da un sottile strato riflettente (kraft di alluminio) al fine di ridurre le perdite verso il basso. Lavorano con acqua a temperatura relativamente bassa. Occupano generalmente gran parte della superficie del locale.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pannelli radianti devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti; l'utente deve verificare periodicamente che non ci siano perdite di acqua sul pavimento.

COMPONENTE**4.4.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.3 | Componente | Pompe di calore |

DESCRIZIONE

Nella centrale termica troviamo le pompe per la circolazione del fluido termovettore tra generatore di calore e impianto di erogazione. Ogni pompa è formata da una coclea e da una girante; la coclea è di ghisa o di ferro, la girante è di ghisa o di ottone nelle pompe centrifughe, di acciaio in quelle a ruotismi. Un motore elettrico, quasi sempre esterno alla pompa, conferisce la forza motrice necessaria; nelle unità più piccole il motore fa corpo unico con la girante e si trova, quindi, immerso nel liquido movimentato. In questo caso è opportuno tenere ben separate le parti elettriche dell'apparecchio dal liquido. Quando il motore è esterno alla parte meccanica della pompa vi è collegato per mezzo di un albero che serve a trasmettere il moto. L'effetto rotante del complesso motore-girante potrebbe provocare delle vibrazioni, per questa ragione, soprattutto per le unità di una certa potenza, l'apparecchio si installa su un basamento elastico per attutirle. Le pompe che si utilizzano nei tradizionali impianti di riscaldamento sono di solito di tipo centrifugo, definite in tal modo perché trasmettono la spinta necessaria al liquido per mezzo della forza centrifuga sviluppata dalla girante e trasformata in energia di pressione dalla coclea.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le pompe di calore per il loro funzionamento utilizzano un sistema del tipo aria-aria o aria-acqua. Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose sia per la loro reversibilità che per il loro rendimento particolarmente elevato. Tale rendimento denominato tecnicamente COP (che è dato dal rapporto tra la quantità di calore fornita e la quantità di energia elettrica assorbita) presenta valori variabili tra 2 e 3. Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto; verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

COMPONENTE**4.4.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |

COMPONENTE**4.4.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|------------|----------------------------------|
| 4.4.4 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |
|-------|------------|----------------------------------|

DESCRIZIONE

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Se la temperatura dell'acqua viene mantenuta tra i 45 °C e i 50 °C i consumi di energia elettrica risultano abbastanza contenuti mentre a temperature superiori possono diventare rilevanti.

COMPONENTE**4.4.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.5 | Componente | Scambiatori di calore |

DESCRIZIONE

Quasi sempre sono del tipo a piastre anche se a volte si adoperano quelli a fascio tubiero. Lo scambiatore è strutturato in modo tale da permettere un incremento delle piastre almeno del 30%. Le piastre devono essere assemblate in modo da far circolare il fluido più freddo nelle piastre esterne e il percorso del fluido caldo nello scambiatore deve avvenire dall'alto verso il basso, tutto ciò per ridurre le dispersioni termiche. Gli scambiatori di calore dell'acqua calda sanitaria sono disponibili in queste tipologie costruttive:- un unico scambiatore diviso in due sezioni alimentate sul lato primario rispettivamente dal ritorno dello scambiatore del riscaldamento ambientale e dalla mandata della rete; le connessioni non possono essere tutte sulla testa fissa dello scambiatore e quindi per consentire lo smontaggio dell'unità si devono posizionare alcune connessioni flangiate sulle tubazioni di collegamento allo scambiatore;- due scambiatori distinti collegati: uno per il preriscaldamento e uno per il riscaldamento finale. Le connessioni sono posizionate sulle testate fisse dei due scambiatori. Le testate e il telaio sono realizzati in acciaio al carbone, le piastre in acciaio inossidabile. Il materiale in cui si realizzano le guarnizioni deve poter garantire la tenuta alle condizioni di progetto meccanico; le guarnizioni e gli eventuali collanti devono essere privi di cloruri per impedire corrosioni del metallo. Il materiale più idoneo per i tiranti è l'acciaio al carbonio ad alta resistenza trattato con procedimento di zincatura.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Per lo scambiatore di calore devono essere definiti i seguenti parametri:- temperatura in ingresso e/o in uscita del fluido primario e secondario;- portata in massa del fluido primario e del fluido secondario;- pressione dei fluidi primario e secondario;- caduta di pressione;- tipo di mezzi termovettori;- proprietà fisiche e composizione chimica dei fluidi interessati. L'utente deve anche effettuare costanti operazioni di manutenzione e di verifica dei parametri di funzionamento quali:- pulizia delle superfici di scambio termico sporche;- controlli di livello, pompe, ventilatori, ecc.:- temperatura dell'ambiente, umidità, grado di inquinamento, ecc..

COMPONENTE**4.4.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.6 | Componente | Serbatoi di accumulo |

DESCRIZIONE

Consentono il corretto funzionamento dei riscaldatori ed assicurano una riserva di combustibile adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte del gestore del servizio di erogazione. Possono essere interrati o fuori terra. Si differenziano a secondo del combustibile contenuto: gpl, gasolio, kerosene.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Qualora si rendesse necessario una pulizia dei fondami, gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore). Sui serbatoi devono essere indicati i parametri dimensionali quali diametro, spessore, distanza tra le costole, lunghezza. Inoltre le seguenti informazioni dovranno essere indicate in maniera indelebile in specifiche posizioni del serbatoio differenziate secondo la sua classificazione (serbatoio di tipo A o di tipo B):- il riferimento alla norma europea EN 976-1;- tipo A o tipo B;- classe 1 o classe 2;- grado 1 o grado 2;- la capacità del serbatoio, in litri, ed il diametro del serbatoio, in millimetri;- il nome del fabbricante;- il codice di produzione che dà accesso alle informazioni come data di fabbricazione, prove per il controllo di qualità, ecc..

COMPONENTE**4.4.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.7 | Componente | Termostati |

DESCRIZIONE

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione elettrica per evitare danni derivanti da folgorazione. Nel caso di usura delle batterie di alimentazione secondaria queste vanno sostituite con altre dello stesso tipo per evitare malfunzionamenti del termostato.

COMPONENTE**4.4.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.8 | Componente | Unità alimentate ad energia elettrica |

COMPONENTE**4.4.8****DESCRIZIONE**

Destinate ad applicazioni particolari e meno frequenti, le unità alimentate ad energia elettrica non sono alimentate con un fluido termovettore ma direttamente con energia elettrica. Solitamente vengono utilizzati nei locali a occupazione sporadica, o come sistemi di riscaldamento complementare a un impianto base. Possono essere installati in modo fisso o essere portatili.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima del loro utilizzo controllare che tutte le connessioni siano ben saldate, che i motori siano funzionanti e che girino nel senso corretto. Eliminare eventuali depositi di polvere o di materiale di accumulo.

COMPONENTE**4.4.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.9 | Componente | Valvole a saracinesca |

DESCRIZIONE

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'impianto, delle valvole denominate saracinesche. Le valvole a saracinesca sono realizzate in leghe di rame e sono classificate, in base al tipo di connessione, come : saracinesche filettate internamente e su entrambe le estremità, saracinesche filettate esternamente su un lato ed internamente sull'altro, saracinesche a connessione frangiate, saracinesche a connessione a tasca e saracinesche a connessione a tasca per brasatura capillare.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

COMPONENTE**4.4.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.10 | Componente | Valvole motorizzate |

DESCRIZIONE

Le valvole motorizzate vengono utilizzate negli impianti di riscaldamento per l'intercettazione ed il controllo della portata dell'acqua ma possono essere utilizzate anche negli impianti di ventilazione e di condizionamento. Generalmente sono azionate da un servocomando che viene applicato sulla testa della valvola che può essere montata sia in posizione verticale che in posizione orizzontale.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare la corretta posizione dei servocomandi prima di azionare le valvole; controllare che le guarnizioni siano ben serrate.

COMPONENTE**4.4.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.11 | Componente | Vaso di espansione chiuso |

DESCRIZIONE

Il vaso di espansione chiuso è generalmente realizzato in maniera da compensare le variazioni di volume del fluido termovettore mediante variazioni di volume connesse con la compressione di una massa di gas in essi contenuta. Negli impianti a vaso di espansione chiuso l'acqua non entra mai in contatto con l'atmosfera. Il vaso d'espansione chiuso può essere a diaframma o senza diaframma, a seconda che l'acqua sia a contatto con il gas o ne sia separata da un diaframma.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Ogni due mesi è opportuno controllare eventuali perdite di acqua chiudendo le valvole d'alimentazione per tutto il tempo necessario e controllando il livello dell'acqua nell'impianto. Prima dell'avvio controllare che la valvola d'alimentazione non faccia passare acqua e che la pressione sia quella di esercizio. Con impianto funzionante verificare che la pressione di esercizio sia quella prevista, che l'acqua non circoli nel vaso e non fuoriesca dalle valvole di sicurezza. Verificare che in prossimità dei terminali e delle tubazioni non ci siano perdite di acqua.

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|------------------------------------|
| 4.5.1 | Apparecchi sanitari e rubinetteria |
| 4.5.2 | Bidet |
| 4.5.3 | Cassette di scarico a zaino |
| 4.5.4 | Lavamani sospesi |
| 4.5.5 | Piatto doccia |
| 4.5.6 | Scaldacqua elettrici ad accumulo |
| 4.5.7 | Tubazioni multistrato |
| 4.5.8 | Vasi igienici a sedile |

DESCRIZIONE

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
 - allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
 - riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

COMPONENTE**4.5.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.1 | Componente | Apparecchi sanitari e rubinetteria |

DESCRIZIONE

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivano (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotato di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

COMPONENTE**4.5.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---|-------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
|---|-------|-----------------------------------|

COMPONENTE**4.5.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.2 | Componente | Bidet |

DESCRIZIONE

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:- porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti. Può essere posato o appoggiato o sospeso e l'alimentazione dell'acqua può avvenire o da sopra il bordo o dal bordo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il bidet va installato nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal vaso e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

COMPONENTE**4.5.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.3 | Componente | Cassette di scarico a zaino |

DESCRIZIONE

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:- porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare manovre false e violente per evitare danneggiamenti. Non forzare o tentare di ruotare in senso inverso i dispositivi di comando quali rubinetti e/o valvole. Controllare lo stato della tenuta dei flessibili e verificare l'integrità delle parti a vista.

COMPONENTE**4.5.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.4 | Componente | Lavamani sospesi |

DESCRIZIONE

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:- porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli apparecchi vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;- nel caso il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

COMPONENTE**4.5.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.5 | Componente | Piatto doccia |

DESCRIZIONE

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. Il lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza. Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali: - porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

COMPONENTE**4.5.5****MODALITA' D'USO CORRETTO**

I piatti doccia vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare:- non si verifichi nessun ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno;- sia facile ed agevole effettuare la pulizia di tutte le parti e prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali;- il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero da qualsiasi ostacolo fisso di almeno 55 cm.

COMPONENTE**4.5.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.6 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |

DESCRIZIONE

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. Se la temperatura dell'acqua viene mantenuta tra i 45 °C e i 50 °C i consumi di energia elettrica risultano abbastanza contenuti mentre a temperature superiori possono diventare rilevanti.

COMPONENTE**4.5.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.7 | Componente | Tubazioni multistrato |

DESCRIZIONE

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di: - polietilene PE; - polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc; - polipropilene PP; - polibutilene PB. Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

COMPONENTE**4.5.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.8 | Componente | Vasi igienici a sedile |

DESCRIZIONE

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica. La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:- porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:- i vasi igienici saranno fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;- nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 cm x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; - il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; - il vaso sarà dotato di sedile copri vaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica).

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|--|
| 4.6.1 | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica |
| 4.6.2 | Scossaline in alluminio |

DESCRIZIONE

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.6

DESCRIZIONE

prescrizioni riportate dalla normativa quali:- devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;

- gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;- i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;- per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

COMPONENTE

4.6.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica |

DESCRIZIONE

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

MODALITA' D'USO CORRETTO

I pluviali vanno posizionati nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1-2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di eventi meteorici straordinari.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------------|-----------------|
| C4.6.1.3 | Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. | Lattoniere-canalista | |

COMPONENTE**4.6.1****INTERVENTI**

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|----------------------|------------------------|
| I4.6.1.1 | Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia. | Lattoniere-canalista | |

COMPONENTE**4.6.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.2 | Componente | Scossaline in alluminio |

DESCRIZIONE

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali l'alluminio o lega di alluminio.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle connessioni e/o giunzioni metalliche utilizzate per il fissaggio degli elementi delle scossaline stesse.

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|---|----------------------|------------------------|
| C4.6.2.4 | Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di deformazione. | Lattoniere-canalista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|----------------------|------------------------|
| I4.6.2.1 | Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati sulle scossaline. | Lattoniere-canalista | |

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.7****ELEMENTI COSTITUENTI**

| | |
|-------|--|
| 4.7.1 | Collettori |
| 4.7.2 | Pozzetti di scarico |
| 4.7.3 | Pozzetti e caditoie |
| 4.7.4 | Tubazioni in polivinile non plastificato |

DESCRIZIONE

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

COMPONENTE**4.7.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.1 | Componente | Collettori |

DESCRIZIONE

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

MODALITA' D'USO CORRETTO

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:- i sistemi indipendenti;- i sistemi misti;- i sistemi parzialmente indipendenti. Gli scarichi ammessi nel sistema sono:- le acque usate domestiche;- gli effluenti industriali ammessi;- le acque di superficie. Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:- la tenuta all'acqua;- la tenuta all'aria;- l'assenza di infiltrazione;- un esame a vista;- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricevente;- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

COMPONENTE**4.7.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.2 | Componente | Pozzetti di scarico |

COMPONENTE**4.7.2****DESCRIZIONE**

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto. Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

MODALITA' D'USO CORRETTO

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:- prova di tenuta all'acqua;- prova di tenuta all'aria;- prova di infiltrazione;- esame a vista;- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;- tenuta agli odori.

COMPONENTE**4.7.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.3 | Componente | Pozzetti e caditoie |

DESCRIZIONE

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:- prova di tenuta all'acqua;- prova di tenuta all'aria;- prova di infiltrazione;- esame a vista;- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;- tenuta agli odori. Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

COMPONENTE**4.7.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.4 | Componente | Tubazioni in polivinile non plastificato |

COMPONENTE

4.7.4

DESCRIZIONE

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

MODALITA' D'USO CORRETTO

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta, determinato secondo il UNI EN 1905, il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione. Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|---------------|
| 4.8.1 | Altoparlanti |
| 4.8.2 | Amplificatori |
| 4.8.3 | Microfoni |

DESCRIZIONE

L'impianto di diffusione sonora consente la diffusione, nei vari ambienti, di segnali audio ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

COMPONENTE

4.8.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.1 | Componente | Altoparlanti |

DESCRIZIONE

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

COMPONENTE**4.8.1****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

COMPONENTE**4.8.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.2 | Componente | Amplificatori |

DESCRIZIONE

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

COMPONENTE**4.8.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.3 | Componente | Microfoni |

DESCRIZIONE

I microfoni con le relative basi microfoniche sono i terminali utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree, o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|--------|--|
| 4.9.1 | Alimentatori |
| 4.9.2 | Altoparlanti |
| 4.9.3 | Armadi concentratori |
| 4.9.4 | Cablaggio |
| 4.9.5 | Pannello di permutazione |
| 4.9.6 | Sistema di trasmissione |
| 4.9.7 | Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica |
| 4.9.8 | Dispositivi wii-fi |
| 4.9.9 | Pannelli telefonici |
| 4.9.10 | Placche autoportanti |
| 4.9.11 | Unità rack a parete |
| 4.9.12 | Unità rack a pavimento |

DESCRIZIONE

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

COMPONENTE**4.9.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.1 | Componente | Alimentatori |

DESCRIZIONE

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l'alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

COMPONENTE**4.9.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.2 | Componente | Altoparlanti |

DESCRIZIONE

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

COMPONENTE**4.9.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.3 | Componente | Armadi concentratori |

DESCRIZIONE

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione. Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Negli armadi che alloggiavano gli apparati attivi dovranno essere installati sulla parte frontale, in modo visibile, i pannelli di alimentazione elettrica e un interruttore differenziale con spia luminosa. Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

COMPONENTE**4.9.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.4 | Componente | Cablaggio |

DESCRIZIONE

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

COMPONENTE**4.9.4****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

COMPONENTE**4.9.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.5 | Componente | Pannello di permutazione |

DESCRIZIONE

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch). Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente. Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative di ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo. Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

COMPONENTE**4.9.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.6 | Componente | Sistema di trasmissione |

DESCRIZIONE

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

COMPONENTE**4.9.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.7 | Componente | Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica |

DESCRIZIONE

Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica. Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di aprire i cassette di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

COMPONENTE**4.9.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.8 | Componente | Dispositivi wii-fi |

DESCRIZIONE

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wii-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare che i dispositivi siano lontano da sorgenti magnetiche per evitare malfunzionamenti. Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

COMPONENTE**4.9.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.9 | Componente | Pannelli telefonici |

DESCRIZIONE

Il pannello di permutazione telefonico è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi provenienti dalle postazioni utente.

COMPONENTE**4.9.9****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente. Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative di ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo. Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

COMPONENTE**4.9.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.10 | Componente | Placche autoportanti |

DESCRIZIONE

Le placche autoportanti consentono di connettere direttamente le varie utenze alla linea principale. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato

COMPONENTE**4.9.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.11 | Componente | Unità rack a parete |

DESCRIZIONE

Le unità rack a parete hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato) e sono sistemati alle pareti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le unità rack a parete devono essere sistemate in posizione da non risultare pericolose per le persone. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo. Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

COMPONENTE**4.9.12****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.12 | Componente | Unità rack a pavimento |

DESCRIZIONE

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo. Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|--------|-------------------------|
| 4.10.1 | Alimentatori |
| 4.10.2 | Punti di ripresa ottici |

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo.

COMPONENTE**4.10.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.1 | Componente | Alimentatori |

DESCRIZIONE

L'alimentatore è un elemento dell'impianto telefonico e citofonico per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

COMPONENTE**4.10.1****MODALITA' D'USO CORRETTO**

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l'alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

COMPONENTE**4.10.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.2 | Componente | Punti di ripresa ottici |

DESCRIZIONE

I punti di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la videocitofonia.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Maneggiare la telecamera con attenzione evitando urti o scosse per prevenire danneggiamenti; nel caso di telecamere da interno evitare di esporle all'umidità e comunque all'acqua e non farle operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare la telecamera; per evitare scosse elettriche non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto. Non toccare il sensore direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; non utilizzare la telecamera rivolta verso il sole per evitare danneggiamenti ai sensori ottici e non farla funzionare quando le condizioni di temperatura ed umidità superano i valori limiti indicati dal costruttore. Verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sulla telecamera ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento ai monitor. Quando la telecamera viene installata all'esterno prevedere un idoneo alloggiamento e nel caso ciò non fosse possibile proteggere la telecamera con tettuccio parasole.

OPERA**5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---|-------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
|---|-------|--|

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-----|-------------------------|
| 5.1 | Impianto solare termico |
| 5.2 | Impianto fotovoltaico |

DESCRIZIONE

IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

ELEMENTO TECNOLOGICO**5.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|--------|----------------------------|
| 5.1.1 | Accumulo acqua calda |
| 5.1.2 | Collettore solare |
| 5.1.3 | Fluido termovettore |
| 5.1.4 | Miscelatore |
| 5.1.5 | Rubinetto di scarico |
| 5.1.6 | Scambiatori di calore |
| 5.1.7 | Telaio |
| 5.1.8 | Vaso di espansione |
| 5.1.9 | Valvola di intercettazione |
| 5.1.10 | Valvola di ritegno |
| 5.1.11 | Gruppo di circolazione |

DESCRIZIONE

Un impianto solare termico (attraverso il collettore solare che è l'elemento fondamentale di tutto il sistema) trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un impianto fotovoltaico che trasforma la luce del sole in corrente elettrica. Si distinguono due tipi di impianti solari termici: a circolazione forzata e a circolazione naturale. Un impianto a circolazione forzata è formato da un collettore solare connesso, attraverso un circuito, con un serbatoio generalmente localizzato nell'edificio. All'interno del circuito solare si trova acqua o un fluido termovettore antigelo. Un regolatore differenziale di temperatura (quando la temperatura all'interno del collettore è superiore alla temperatura di riferimento impostata nel serbatoio di accumulo) attiva la pompa di circolazione del circuito solare. Il calore viene quindi trasportato al serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore. In estate l'impianto solare copre tutto il fabbisogno di energia per il riscaldamento dell'acqua sanitaria mentre in inverno e nei giorni con scarsa insolazione serve il preriscaldamento dell'acqua (che può essere ottenuto da uno scambiatore di calore legato a una caldaia). Il riscaldamento ausiliario viene comandato da un termostato quando nel serbatoio la temperatura dell'acqua nella parte a pronta disposizione scende al di sotto della temperatura nominale desiderata. Negli impianti a circolazione naturale la circolazione tra collettore e serbatoio di accumulo viene determinata dal principio di gravità, senza fare ricorso ad energia aggiuntiva. Infatti in questo tipo di impianto solare il fluido termovettore si riscalda all'interno del collettore; il fluido caldo (all'interno del collettore) essendo più leggero del fluido freddo (all'interno del serbatoio) genera una differenza di densità attivando una circolazione naturale. In queste condizioni il fluido riscaldato cede il suo calore all'acqua contenuta nel serbatoio e ricade nel punto più basso del circuito del collettore. Per questo motivo, negli impianti a circolazione naturale, il serbatoio si deve trovare quindi in un punto più alto del collettore. Negli impianti a un solo circuito l'acqua sanitaria viene fatta circolare direttamente all'interno del collettore. Negli impianti a doppio circuito il fluido termovettore nel circuito del collettore e l'acqua sanitaria sono divisi da uno scambiatore di calore. Il riscaldamento ausiliario può essere ottenuto con una resistenza elettrica inserita nel serbatoio oppure con una caldaia istantanea a valle del serbatoio. Si consiglia inoltre di dotare l'impianto di una valvola di non ritorno, una valvola di intercettazione, un filtro per le impurità (il miscelatore dell'acqua sanitaria è molto sensibile) e un rubinetto di scarico. Per evitare la circolazione naturale si inserisce un'altra valvola di non ritorno nella linea di mandata dell'acqua fredda del miscelatore per l'acqua sanitaria.

COMPONENTE**5.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.1 | Componente | Accumulo acqua calda |

COMPONENTE**5.1.1****DESCRIZIONE**

Il serbatoio di accumulo dell'impianto solare termico ha la funzione di equilibrare la differenza temporale tra la presenza dell'irraggiamento e l'utilizzo dell'acqua calda; infatti con un notevole volume il serbatoio permette di superare periodi anche lunghi di brutto tempo pur causando anche maggiori dispersioni di calore. Il volume del serbatoio corrisponderà a circa 50 - 70 l / mq di superficie di collettore piano. Negli impianti con riscaldamento ausiliare integrato nel serbatoio (per esempio un secondo scambiatore di calore oppure una serpentina elettrica) il volume in temperatura (la parte di serbatoio che viene mantenuta sempre alla temperatura desiderata per l'acqua calda) viene sempre calcolato secondo il fabbisogno giornaliero di acqua calda che si aggira sui 20 l/persona. Quando si effettua il dimensionamento di grandi impianti, bisogna calcolare il volume da tenere in temperatura (spesso si tratta di un secondo serbatoio più piccolo) tenendo conto anche della potenza della caldaia.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I serbatoi solari devono essere sempre coibentati; indipendentemente dal tipo di coibente utilizzato si deve avere uno strato isolante di almeno 8 cm di spessore. Infatti bisogna porre particolare attenzione durante l'esecuzione dell'isolamento più della dimensione dello strato stesso: - il coibente deve essere stretto tutto intorno alle pareti esterne del serbatoio; - la coibentazione deve essere interrotta il meno possibile dai possibili raccordi, soprattutto nella parte alta del serbatoio; Anche la coibentazione delle tubature in uscita deve essere eseguita senza alcuna fuga fino a raccordarsi alla coibentazione del serbatoio; unitamente alle tubature anche le flange sono da coibentare altrettanto accuratamente. Le tubature collegate lateralmente devono piegare verso il basso (e non verso l'alto) per evitare dispersioni di calore provocate da flussi convettivi all'interno delle tubature stesse. Lo spessore della coibentazione dovrebbe avere circa la stessa misura del diametro del tubo. Per la scelta del materiale coibente bisogna badare anche alla resistenza alle alte temperature. Per brevi periodi all'interno dei tubi del circuito solare si possono raggiungere temperature fino a 200 °C. In esterno inoltre la coibentazione deve essere resistente agli agenti atmosferici, ai raggi ultravioletti e alle beccate degli uccelli. Materiali adatti possono essere: - isolanti in fibre minerali- tubi Aeroflex- tubi Armaflex HT All'esterno la coibentazione può essere protetta con copritubi in lamiera zincata o di alluminio.

COMPONENTE**5.1.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.2 | Componente | Collettore solare |

DESCRIZIONE

Un collettore solare trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un pannello fotovoltaico, che trasforma la luce del sole in corrente elettrica. L'elemento principale è l'assorbitore che assorbe la radiazione solare incidente a onde corte e la trasforma in calore (trasformazione fototermica). Generalmente è costituito da un metallo con buona capacità di condurre il calore (per esempio il rame) anche se al giorno d'oggi nella maggior parte dei collettori piani o a tubi sottovuoto vengono impiegati assorbitori dotati di un cosiddetto strato selettivo. Tale fattore è fondamentale poiché consente agli assorbitori di avere un alto grado di assorbimento ($a > 0,95$) nel range delle lunghezze d'onda della radiazione solare e contemporaneamente di irradiare poca energia, grazie a un basso fattore di emissività ($e < 0,1$) nell'ambito delle lunghezze d'onda della radiazione termica. Gli strati selettivi possono essere ottenuti con procedimento galvanico (cromo, alluminio con pigmentazione al nickel) oppure applicati sotto vuoto (per esempio Tinox o Cermet). Un buon contatto termico tra l'assorbitore e un fluido termovettore in circolazione (per esempio acqua, glicole oppure aria) permette la cessione del calore al fluido termovettore e di conseguenza il trasporto fuori dal collettore del calore pronto per essere usato. Nei collettori a tubi sottovuoto ogni striscia di assorbitore è inserita in un tubo di vetro in cui è stato creato il vuoto. Questo comporta un'ottima coibentazione che rende possibile il raggiungimento di temperature di lavoro anche nel campo del calore per processi industriali.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I collettori solari devono essere fissati alle strutture portanti dell'edificio o al terreno per resistere all'azione degli agenti atmosferici ed avere un trattamento superficiale (zincatura, ossidazione anodica o simili) per proteggere gli elementi dalla corrosione. Tutte le tubazioni dell'impianto solare devono essere rivestite con un coibente incombustibile di spessore e rivestito all'esterno con lamierino di alluminio bordato e ancorato con viti autofilettanti per dare anche una schermatura termica. Per il riscaldamento dell'acqua di piscine possono essere utilizzati collettori senza copertura in materiale plastico (per esempio PP = polipropilene, EPDM = caucciù sintetico) in quanto le temperature necessarie sono relativamente basse. In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

COMPONENTE**5.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.3 | Componente | Fluido termovettore |

DESCRIZIONE

Dove non vi è pericolo di gelo si utilizza l'acqua come liquido termovettore all'interno del circuito solare. In questo caso per evitare corrosioni bisogna aggiungere gli inibitori indicati dal produttore. Nelle zone a rischio di gelo si usa invece una miscela di acqua e di propilenglicolo atossico.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Non bisogna assolutamente impiegare materiali zincati nel circuito solare se si usa una miscela di acqua e glicolo. La concentrazione del glicolo deve essere definita secondo le indicazioni del produttore in modo che la sicurezza antigelo ci sia fino a una temperatura che sia di 10 K inferiore alla temperatura minima media su cui si esegue il calcolo di progettazione dell'impianto di riscaldamento. Per esempio se il riscaldamento viene dimensionato per una temperatura minima media di -5 °C, la concentrazione del glicolo dovrebbe essere sufficiente a garantire l'antigelo per una temperatura di -15 °C.

COMPONENTE**5.1.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.4 | Componente | Miscelatore |

DESCRIZIONE

Il miscelatore dell'impianto solare termico ha la funzione di miscelare acqua fredda quando l'acqua dell'impianto può raggiungere una temperatura superiore ai 65 °C; il miscelatore va posizionato a valle del serbatoio.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando; in caso di difficoltà di apertura non forzare il senso di movimento del rubinetto. Tutti i rubinetti devono essere identificati sia nel corpo apparente sia nel corpo nascosto; inoltre devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

COMPONENTE**5.1.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.5 | Componente | Rubinetto di scarico |

COMPONENTE**5.1.5****DESCRIZIONE**

Il rubinetto di scarico ha la funzione di intercettare i fluidi presenti nell'impianto e di convogliarli all'esterno dell'impianto (nel caso di manutenzioni straordinarie per cui si rende necessario svuotare l'intero impianto). Il materiale più adoperato è l'acciaio rivestito con nichel e cromo o smalto.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima di montare il rubinetto aprirlo completamente per verificare che l'interno e le parti filettate siano completate pulite; in caso contrario eliminare eventuali impurità utilizzando aria compressa. In caso di aggiunta e/o sostituzione della baderna accertarsi che l'impianto non sia in pressione in quanto il maschio del rubinetto è trattenuto dal premistoppa; pertanto svitare e sfilare il premistoppa e la boccola, aggiungere o sostituire la baderna, reinserire la boccola e riavvitare il premistoppa.

COMPONENTE**5.1.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.6 | Componente | Scambiatori di calore |

DESCRIZIONE

Il calore prodotto dal collettore si deposita nel serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore. Negli impianti semplici, come di norma sono quelli delle case unifamiliari, vengono solitamente utilizzati all'interno del serbatoio scambiatori di calore a tubi lisci o corrugati. Negli impianti più grandi si utilizzano scambiatori di calore esterni a piastre o a fasci di tubi. La superficie dello scambiatore di calore dovrebbe essere circa 0,4 mq/mq superficie del collettore.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Per lo scambiatore di calore devono essere definiti i seguenti parametri: - temperatura in ingresso e/o in uscita del fluido primario e secondario; - portata in massa del fluido primario e del fluido secondario; - pressione dei fluidi primario e secondario; - caduta di pressione; - tipo di mezzi termovettori; - proprietà fisiche e composizione chimica dei fluidi interessati. L'utente deve anche effettuare costanti operazioni di manutenzione e di verifica dei parametri di funzionamento quali: - pulizia delle superfici di scambio termico sporche; - controlli di livello, pompe, ventilatori, ecc.; - temperatura dell'ambiente, umidità, grado di inquinamento, ecc..

COMPONENTE**5.1.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.7 | Componente | Telaio |

DESCRIZIONE

Il telaio sono i supporti meccanici di sostegno che consentono l'ancoraggio dei collettori solari alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Sono realizzati mediante l'assemblaggio di profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione. I telai vengono oggi realizzati in varie dimensioni e si differenziano anche rispetto al montaggio che può avvenire: - ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto); - per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano); - ad inseguimento.

COMPONENTE**5.1.7****MODALITA' D'USO CORRETTO**

I telai di sostegno devono essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e devono garantire la salvaguardia dell'intero apparato. In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta dei collettori e dei relativi sistemi di fissaggio.

COMPONENTE**5.1.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.8 | Componente | Vaso di espansione |

DESCRIZIONE

Il vaso di espansione serve a recepire l'aumento di volume all'aumento della temperatura del fluido termovettore e in caso di stagnazione dell'impianto serve a recepire tutto il fluido contenuto all'interno del collettore. Il vaso di espansione può essere di tipo aperto o chiuso. Il vaso di espansione del tipo chiuso a membrana (diaframma) è costituito da un contenitore chiuso suddiviso in due parti da una membrana che separa l'acqua dal gas (in genere azoto) e che agisce da compensatore della dilatazione. L'incremento di temperatura e di conseguenza anche della pressione porterà la membrana a variare di volume andando a compensare la variazione di pressione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il vaso d'espansione (così come la pompa, la valvola di non ritorno e la valvola di sicurezza) va collocato sulla linea del ritorno del collettore (parte fredda); verificare inoltre che il vaso d'espansione e la valvola di sicurezza siano installate in modo che tra loro e il collettore non vi possa essere interruzione di sorta. Parametri fondamentali per il corretto funzionamento dell'impianto solare sono: - il valore della pressione di esercizio; - il calcolo preciso delle dimensioni del vaso di espansione. Infatti il dimensionamento poco accurato può portare in estate (in conseguenza ad un arresto dell'impianto per surriscaldamento) alla perdita del fluido termovettore impedendo all'impianto di rientrare automaticamente in funzione.

COMPONENTE**5.1.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.9 | Componente | Valvola di intercettazione |

DESCRIZIONE

La valvola di intercettazione consente la totale chiusura/apertura del flusso ma anche, in una certa misura, la sua riduzione. La valvola a sfera è il tipo più comune ed utilizzato di dispositivo di intercettazione di un flusso in condotte idrauliche. Il suo funzionamento si basa sulla rotazione di 90° di un otturatore sferico dotato di una cavità cilindrica coassiale al flusso.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

COMPONENTE**5.1.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.10 | Componente | Valvola di ritegno |

DESCRIZIONE

Le valvole di ritegno (dette anche antiritorno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: a clapet, a molla, a battente, Venturi o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto), a doppio battente, a disco.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima di installare la valvola verificare che l'interno del corpo sia completamente libero; in caso contrario eliminare eventuali impurità utilizzando aria compressa. La valvola di ritegno (così come la pompa, il vaso d'espansione e la valvola di sicurezza) va collocato sulla linea del ritorno del collettore (parte fredda); verificare inoltre che il vaso d'espansione e la valvola di sicurezza siano installate in modo che tra loro e il collettore non vi possa essere interruzione di sorta.

COMPONENTE**5.1.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.11 | Componente | Gruppo di circolazione |

DESCRIZIONE

Il gruppo di circolazione per sistemi termici solari è il dispositivo che regola e controlla la circolazione del fluido termovettore ed è costituito da:- circolatore solare resistente al glicole propilenico ed alle alte temperature;- valvole di non ritorno;- misuratore/regolatore di portata;- rubinetti di carico e scarico;- valvole a sfera con termometri integrati;- valvola di sicurezza con manometro ed attacco per vaso di espansione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Scegliere il gruppo di circolazione più adeguato in relazione al campo collettore e all'accumulo solare. In questo modo si possono realizzare impianti solari dalla funzionalità ottimale e dall'altissima efficienza.

ELEMENTO TECNOLOGICO**5.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|--------------------------|
| 5.2.1 | Cassetta di terminazione |
| 5.2.2 | Cella solare |

ELEMENTO TECNOLOGICO**5.2****ELEMENTI COSTITUENTI**

| | |
|--------|--|
| 5.2.3 | Inverter |
| 5.2.4 | Quadro elettrico |
| 5.2.5 | Dispositivo di generatore |
| 5.2.6 | Dispositivo di interfaccia |
| 5.2.7 | Dispositivo generale |
| 5.2.8 | Conduttori di protezione |
| 5.2.9 | Scaricatori di sovratensione |
| 5.2.10 | Sistema di dispersione |
| 5.2.11 | Sistema di equipotenzializzazione |
| 5.2.12 | Sensore di temperatura moduli |
| 5.2.13 | Sistema di monitoraggio |
| 5.2.14 | Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino |

DESCRIZIONE

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica. Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare;- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

COMPONENTE**5.2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.1 | Componente | Cassetta di terminazione |

DESCRIZIONE

La cassetta di terminazione è un contenitore a tenuta stagna (realizzato generalmente in materiale plastico) nel quale viene alloggiata la morsettieria per il collegamento elettrico e i diodi di by pass delle celle.

COMPONENTE**5.2.1****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze della cassetta deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

COMPONENTE**5.2.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.2 | Componente | Cella solare |

DESCRIZIONE

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica. E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio). Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro. Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO₂) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa. Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

COMPONENTE**5.2.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.3 | Componente | Inverter |

DESCRIZIONE

L'inverter o convertitore statico è un dispositivo elettronico che trasforma l'energia continua (prodotta dal generatore fotovoltaico) in energia alternata (monofase o trifase) che può essere utilizzata da un'utenza oppure essere immessa in rete. In quest'ultimo caso si adoperano convertitori del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM senza clock e/o riferimenti di tensione o di corrente e dotati del sistema MPPT (inseguimento del punto di massima potenza) che permette di ottenere il massimo rendimento adattando i parametri in uscita dal generatore fotovoltaico alle esigenze del carico. Gli inverter possono essere di due tipi:- a commutazione forzata in cui la tensione di uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come un generatore in una rete isolata;- a commutazione naturale in cui la frequenza della tensione di uscita viene impostata dalla rete a cui è collegato.

COMPONENTE**5.2.3****MODALITA' D'USO CORRETTO**

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:- protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica;- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico. Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze dell'inverter deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

COMPONENTE**5.2.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.4 | Componente | Quadro elettrico |

DESCRIZIONE

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete. I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete. Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze del quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

COMPONENTE**5.2.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.5 | Componente | Dispositivo di generatore |

DESCRIZIONE

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza. E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

COMPONENTE**5.2.5****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Nel caso in cui l'impianto preveda l'installazione di un unico inverter il dispositivo di generatore può coincidere con il dispositivo generale. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

COMPONENTE**5.2.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.6 | Componente | Dispositivo di interfaccia |

DESCRIZIONE

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione. Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando: - i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti; - c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il dispositivo di interfaccia deve soddisfare i requisiti dettati dalla norma CEI 64-8 in base alla potenza P complessiva dell'impianto ovvero: - per valori di $P \leq 20$ kW è possibile utilizzare i singoli dispositivi di interfaccia fino ad un massimo di 3 inverter; - per valori di $P > 20$ kW è necessario una ulteriore protezione di interfaccia esterna. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

COMPONENTE**5.2.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.7 | Componente | Dispositivo generale |

DESCRIZIONE

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica. E' solitamente: - un sezionatore quadripolare nelle reti trifase; - un sezionatore bipolare nelle reti monofase.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Non rimuovere la targhetta di identificazione dalla quale si devono evincere le informazioni tecniche necessarie per il servizio tecnico, la manutenzione e la successiva sostituzione dei pezzi. Data la presenza di tensioni molto pericolose permettere solo a elettricisti qualificati l'installazione, la manutenzione e la riparazione del sezionatore. I collegamenti e le caratteristiche di sicurezza devono essere eseguiti in conformità ai regolamenti nazionali in vigore. Installare il sezionatore in prossimità dell'inverter solare evitando di esporlo direttamente ai raggi solari. Nel caso debba essere installato all'esterno verificare il giusto grado di protezione che dovrebbe essere non inferiore a IP65. Verificare la polarità di tutti i cavi prima del primo avvio: positivo connesso a positivo e negativo connesso a negativo. Non usare mai il sezionatore ove vi sia rischio di esplosioni di gas o di polveri o dove vi siano materiali potenzialmente infiammabili.

COMPONENTE**5.2.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.8 | Componente | Conduttori di protezione |

DESCRIZIONE

Per i pannelli fotovoltaici qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno. Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le persone devono essere protette dai contatti indiretti così come prescritto dalla norma; pertanto le masse di tutte le apparecchiature devono essere collegate a terra mediante il conduttore di protezione. Generalmente questi captatori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

COMPONENTE**5.2.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.9 | Componente | Scaricatori di sovratensione |

DESCRIZIONE

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione. A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione degli impianti elettrici; questi dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione. Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili; sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dall'intensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'efficienza dello scaricatore viene segnalata sul fronte dell'apparecchio da una bandierina colorata: verde indica l'efficienza del dispositivo, rosso la sua sostituzione; è dotato di un contatto elettrico utilizzato per riportare a distanza la segnalazione di fine vita della cartuccia. Lo scaricatore di sovratensione va scelto rispetto al tipo di sistema; infatti nei sistemi TT l'apparecchio va collegato tra fase e neutro e sul conduttore di terra con le opportune protezioni mentre nei sistemi IT e TN trifasi il collegamento dello scaricatore avviene sulle tre fasi.

COMPONENTE**5.2.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.10 | Componente | Sistema di dispersione |

COMPONENTE**5.2.10****DESCRIZIONE**

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

COMPONENTE**5.2.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.11 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

DESCRIZIONE

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

COMPONENTE**5.2.12****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.12 | Componente | Sensore di temperatura moduli |

DESCRIZIONE

Il sensore è generalmente utilizzato per la misura della temperatura su superfici piane; ma all'occorrenza può essere utilizzato per la misura della temperatura anche su superfici inclinate come nel caso dei pannelli fotovoltaici.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima di fissare il supporto del sensore sul captatore solare pulire accuratamente la superficie ed accertarsi che sia asciutta. Fissare il cavo del sensore alla cornice del modulo e fare in modo che il cavo sia lungo abbastanza per creare un'asola sul fissaggio del secondo supporto necessaria in caso di ispezioni del sensore. Verificare che il cavo vada verso il basso mantenendo il sensore nella parte più in alto del modulo. In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

COMPONENTE**5.2.13****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.13 | Componente | Sistema di monitoraggio |

DESCRIZIONE

Il sistema di monitoraggio è un sistema che assicura l'utilizzo ottimale dell'energia fotovoltaica in quanto combina il monitoraggio dell'impianto con il controllo dei consumi dei singoli elettrodomestici. Il funzionamento di questi dispositivi è molto semplice: il sistema di monitoraggio riceve dall'inverter, tramite segnali radio, i dati di produzione e confrontandoli in tempo reale con i dati meteo via internet, calcola la produzione energetica per le ore successive. Con questo meccanismo il sistema attiva automaticamente la modalità autoconsumo e avvia gli elettrodomestici in base alla programmazione inserita ed al consumo previsto.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il sistema di monitoraggio è adatto a sistemi fotovoltaici medio-piccoli ma risulta importante per consentire una programmazione dei consumi. Verificare il numero massimo di inverter collegabili per evitare malfunzionamenti. Controllare periodicamente i grafici di rendimento dell'impianto gestiti dal sistema di monitoraggio.

COMPONENTE**5.2.14****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.14 | Componente | Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino |

DESCRIZIONE

Le celle in silicio policristallino si realizzano riciclando lo scarto di silicio il quale viene rifuso per ottenere una composizione cristallina compatta. Questi scarti di silicio vengono fusi all'interno di un crogiolo in modo da creare un composto omogeneo che poi viene raffreddato in modo tale da generare una cristallizzazione che si sviluppa in verticale. Si ottiene così un pezzo di silicio solido che poi viene tagliato verticalmente in lingotti di forma parallelepipedo; successivamente, con un taglio orizzontale, si ricavano delle fette di spessore simile ai wafer del monocristallo. I wafer vengono puliti con un attacco in soda e poi drogati con il fosforo per la realizzazione delle giunzioni P-N; successivamente si applica un sottile strato antiriflesso e si realizzano per serigrafia o elettrodeposizione i contatti elettrici anteriori (griglia metallica) e posteriori (superficie continua metallica). Le celle in silicio policristallino hanno un'efficienza che va dal 12 al 14%. I moduli fotovoltaici con celle in silicio policristallino si prestano molto bene per realizzare impianti fotovoltaici di grande potenza sia per l'alto rendimento alle alte temperature sia per la facilità di reperire le materie prime sul mercato.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO₂) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa. Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

OPERA**6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---|-------|-----------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
|---|-------|-----------------------|

| | |
|--------------|----------|
| OPERA | 6 |
|--------------|----------|

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-----|---------------------------|
| 6.1 | Impianto di messa a terra |
|-----|---------------------------|

DESCRIZIONE

| |
|-----------------------|
| IMPIANTI DI SICUREZZA |
|-----------------------|

ELEMENTO TECNOLOGICO

| |
|------------|
| 6.1 |
|------------|

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|-----------------------------------|
| 6.1.1 | Conduttori di protezione |
| 6.1.2 | Sistema di dispersione |
| 6.1.3 | Sistema di equipotenzializzazione |
| 6.1.4 | Pozzetti in cls |

DESCRIZIONE

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

COMPONENTE

| |
|--------------|
| 6.1.1 |
|--------------|

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.1 | Componente | Conduttori di protezione |

DESCRIZIONE

| |
|--|
| I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio. |
|--|

COMPONENTE**6.1.1****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

COMPONENTE**6.1.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.2 | Componente | Sistema di dispersione |

DESCRIZIONE

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

COMPONENTE**6.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.3 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

DESCRIZIONE

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

COMPONENTE**6.1.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.4 | Componente | Pozzetti in cls |

DESCRIZIONE

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

OPERA**7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---|-------|---------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
|---|-------|---------------|

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-----|---------------------|
| 7.1 | Illuminazione a led |
|-----|---------------------|

DESCRIZIONE

SISTEMI A LED

ELEMENTO TECNOLOGICO**7.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|---------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|--|
| 7.1.1 | Apparecchio a parete a led |
| 7.1.2 | Apparecchio a sospensione a led |
| 7.1.3 | Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche |

ELEMENTO TECNOLOGICO**7.1****ELEMENTI COSTITUENTI**

7.1.4 Led a tensione di rete

DESCRIZIONE

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

COMPONENTE**7.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.1 | Componente | Apparecchio a parete a led |

DESCRIZIONE

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

COMPONENTE**7.1.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.2 | Componente | Apparecchio a sospensione a led |

DESCRIZIONE

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

COMPONENTE**7.1.2****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

COMPONENTE**7.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.3 | Componente | Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche |

DESCRIZIONE

Si tratta di sistemi di illuminazione a led che vengono alimentati dall'energia solare mediante celle solari montate sulla superficie esterna dei corpi illuminanti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

COMPONENTE**7.1.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.4 | Componente | Led a tensione di rete |

DESCRIZIONE

Si tratta di diodi luminosi alimentati a tensione di rete o anche a bassa tensione. L'adattamento dei parametri elettrici al led viene effettuato dal ponte raddrizzatore e dalle resistenze elettriche inserite generalmente nel packaging del led stesso. Attualmente esistono tre versioni di led a tensione di rete:- led per alimentazione a tensione compresa tra 100 V e 110V;- led per alimentazione a tensione compresa tra 220 V e 230 V;- led per alimentazione a tensione di 55V.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

IV. MANUALE DI MANUTENZIONE

OPERA**1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---|-------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
|---|-------|--------------------------------|

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.2 | Strutture in elevazione in c.a. |
| 1.3 | Strutture in elevazione in legno lamellare |
| 1.4 | Unioni |
| 1.5 | Coperture |

DESCRIZIONE

STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|-----------------|
| 1.1.1 | Cordoli in c.a. |
| 1.1.2 | Platee in c.a. |

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne. In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato. Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare. Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo. È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

COMPONENTE**1.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---|-------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
|---|-------|--------------------------------|

COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------------|
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.1.1 | Componente | Cordoli in c.a. |

DESCRIZIONE

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------------------|---|
| Cedimenti | Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione. |
| Deformazioni e spostamenti | Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento. |
| Distacchi murari | Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti. |
| Distacco | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| Esposizione dei ferri di armatura | Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici. |
| Fessurazioni | Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti. |
| Lesioni | Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo. |
| Non perpendicolarità del fabbricato | Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa. |
| Penetrazione di umidità | Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua. |
| Rigonfiamento | Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità. |
| Umidità | Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------------------------|-----------------|
| C1.1.1.2 | Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.). | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.1.1.1 | In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.1.2 | Componente | Platee in c.a. |

DESCRIZIONE

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------------------|---|
| Cedimenti | Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione. |
| Deformazioni e spostamenti | Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento. |
| Distacchi murari | Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti. |
| Distacco | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| Esposizione dei ferri di armatura | Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici. |
| Fessurazioni | Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti. |
| Lesioni | Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo. |
| Non perpendicolarità del fabbricato | Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa. |
| Penetrazione di umidità | Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua. |
| Rigonfiamento | Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità. |
| Umidità | Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------------------------|-----------------|
| C1.1.2.2 | Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.). | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.1.2.1 | In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. | Specializzati vari | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|---------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.2 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in c.a. |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|----------|
| 1.2.1 | Pilastrì |
|-------|----------|

DESCRIZIONE

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

COMPONENTE

1.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.2 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in c.a. |
| 1.2.1 | Componente | Pilastrì |

DESCRIZIONE

I pilastrì sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastrì in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastrì con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastrì varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------------------|--|
| Alveolizzazione | Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a carriatura. |
| Cavillature superfici | Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo. |
| Corrosione | Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Deformazioni e spostamenti | Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento. |
| Disgregazione | Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. |
| Distacco | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| Efflorescenze | Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza. |
| Erosione superficiale | Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche). |

COMPONENTE

1.2.1

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------------|---|
| Esfoliazione | Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo. |
| Esposizione dei ferri di armatura | Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici. |
| Fessurazioni | Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi. |
| Lesioni | Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo. |
| Mancanza | Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. |
| Penetrazione di umidità | Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua. |
| Polverizzazione | Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli. |
| Rigonfiamento | Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità. |
| Scheggiature | Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo. |
| Spalling | Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C1.2.1.2 | Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ. | Tecnici di livello superiore | |
| C1.2.1.3 | Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.2.1.1 | Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. | Specializzati vari | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.3 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in legno lamellare |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|------------------------------|
| 1.3.1 | Travi in lamellare centinate |
|-------|------------------------------|

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.3

DESCRIZIONE

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. In particolare le strutture in legno lamellare sono costituite da strutture portanti ,realizzate con elementi di legno strutturale, prodotte industrialmente attraverso procedimenti tecnologici. Il processo della produzione del legno lamellare incollato consiste nella riduzione del tronco in assi e nella loro ricomposizione che avviene tramite incollaggio, fino ad ottenere elementi di forme e dimensioni prestabilite.

COMPONENTE

1.3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.3 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in legno lamellare |
| 1.3.1 | Componente | Travi in lamellare centinate |

DESCRIZIONE

Le travi in legno lamellare sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in lamellare centinate vengono impiegate per la realizzazione di coperture aventi un angolo di inclinazione compreso tra 5°- 20°. Per una loro maggiore resistenza alle sollecitazioni agenti vengono spesso rinforzate alle superfici mediante l'incollaggio di barre di acciaio e/o fibre di vetro. La progettazione di questa tipologia di travi varia in funzione dei valori delle tensioni di trazione perpendicolare alla fibratura.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------|--|
| Alterazione cromatica | Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni. |
| Attacco biologico | Attacco biologico di funghi e batteri con marciscenza e disgregazione delle parti in legno. |
| Attacco da insetti xilofagi | Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno. |
| Deformazione | Variazioni geometriche e morfologiche degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione. |
| Deformazioni e spostamenti | Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento. |
| Distacco | Distacco di due o più strati di parti di elemento per insufficiente adesione delle parti. |
| Delaminazione | Delaminazione delle lamelle delle parti di legno lamellare incollato |
| Fessurazioni | Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti. |
| Lesione | Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti. |
| Marciscenza | Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione. |
| Penetrazione di umidità | Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua. |

COMPONENTE

1.3.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C1.3.1.2 | Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ. | Tecnici di livello superiore | |
| C1.3.1.3 | Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.3.1.1 | Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. | Specializzati vari | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|--------|--|
| 1.4.1 | Bulloni per legno |
| 1.4.2 | Chiodi per legno |
| 1.4.3 | Giunti per legno |
| 1.4.4 | Piastre a chiodi di lamiera metallica per legno |
| 1.4.5 | Scarpe per travi in legno |
| 1.4.6 | Spinotti per legno |
| 1.4.7 | Viti per legno |
| 1.4.8 | Giunzioni a scomparsa per strutture in legno |
| 1.4.9 | Tappi in legno |
| 1.4.10 | Viti strutturali per legno |
| 1.4.11 | Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi |
| 1.4.12 | Appoggio in testa di travi di legno su pilastri, pareti o travi |
| 1.4.13 | Unione con intaglio di elementi di legno (pilastri, travi e nodi reticolari) |

DESCRIZIONE

Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.

COMPONENTE

1.4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.1 | Componente | Bulloni per legno |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico" dove la trasmissione dei carichi interessa sia il comportamento flessionale del connettore che le tensioni resistenti e a taglio presenti nel legno attraverso lo spinotto. Sono in genere realizzati in acciaio con teste e dadi sagomati a "quadrato" o ad "esagono". Possono avere diametro variabile tra i 12-30 mm. Inoltre i fori per l'alloggiamento devono avere un diametro maggiore dei bulloni pari ad 1 mm.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------|---|
| Allentamento | Allentamento delle bullonature rispetto alle tenute di serraggio. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Group tear out | Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione. |
| Plug shear | Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori. |
| Splitting | Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni. |
| Strappamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale. |
| Tension | Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte. |
| Tranciamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------------------------|-----------------|
| C1.4.1.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento; - verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.4.1.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |

COMPONENTE

1.4.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|------------|------------------|
| 1.4.2 | Componente | Chiodi per legno |
|-------|------------|------------------|

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico" dove la trasmissione dei carichi interessa sia il comportamento flessionale del connettore che le tensioni resistenti e a taglio presenti nel legno attraverso lo spinotto. I chiodi rappresentano la tipologia di collegamenti maggiormente utilizzati per elementi strutturali come travi reticolari, diaframmi, pareti di taglio, ecc.. Esistono in mercato diverse forme di chiodi: tondi con filo di acciaio, a sezione quadrata, a filettatura elicoidale, con gambo a rilievi tronco-conici, infissi a macchina, con gambo deformati ecc.. Le loro dimensioni e caratteristiche sono legate a standard dettati dalle normative vigenti.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------|---|
| Allentamento | Allentamento delle chiodature rispetto alle tenute di serraggio. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Group tear out | Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione. |
| Plug shear | Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori. |
| Splitting | Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni. |
| Strappamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale. |
| Tension | Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte. |
| Tranciamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| C1.4.2.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento; - verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento. | Specializzati vari | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.4.2.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.3 | Componente | Giunti per legno |

COMPONENTE

1.4.3

DESCRIZIONE

I giunti sono unioni utilizzate per le carpenterie. Essi sono utilizzati per trasmettere le forze di compressione da elementi inclinati ad altri seguendo angoli definiti. In pratica le forze di compressione dei puntoni vengono trasmesse per contatto attraverso le aree dirette dei giunti. Possono essere realizzati mediante intaglio nella zona dell'area frontale e/o prossimo al bordo posteriore del puntone. Tra le tipologie di giunti utilizzati vi sono: giunti intelaiati, giunti a tenone, ecc..

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------|---|
| Allentamento | Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Group tear out | Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione. |
| Plug shear | Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori. |
| Splitting | Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni. |
| Strappamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale. |
| Tension | Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte. |
| Tranciamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C1.4.3.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.4.3.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.4 | Componente | Piastre a chiodi di lamiera metallica per legno |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico", realizzate in acciaio galvanizzato, dove la trasmissione dei carichi avviene tramite una grande area che resiste con una certa portanza alle superfici di contatto degli

COMPONENTE**1.4.4****DESCRIZIONE**

elementi interessati. Vengono maggiormente utilizzate per travi reticolari aventi uno spessore pari almeno a 35 mm. Le loro dimensioni e caratteristiche sono legate a standard dettati dalle normative vigenti.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------|---|
| Allentamento | Allentamento dei gambi cilindrici rispetto alle tenute di serraggio. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Group tear out | Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione. |
| Plug shear | Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori. |
| Splitting | Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni. |
| Strappamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale. |
| Tension | Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte. |
| Tranciamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C1.4.4.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.4.4.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE**1.4.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.5 | Componente | Scarpe per travi in legno |

DESCRIZIONE

Le scarpe vengono utilizzate come appoggio per elementi segati e/o travi di legno lamellare. In genere i carichi che vanno ad agire, in un piano di simmetria delle connessioni, vengono trasmessi alle travi secondarie mediante le unioni chiodature e le piastre inferiori alla scarpa che a sua volta, attraverso le chiodature le trasmette alla trave principale.

COMPONENTE

1.4.5

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------|---|
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------------------------|-----------------|
| C1.4.5.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.4.5.1 | Ripristino delle tenute di unione in prossimità degli appoggi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.6 | Componente | Spinotti per legno |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico" dove la trasmissione dei carichi interessa sia il comportamento flessionale del connettore che le tensioni resistenti e a taglio presenti nel legno attraverso lo spinotto. Sono in genere realizzati con barre in acciaio tonde che vengono inserite negli appositi fori predisposti mediante pressione. In genere vengono preferiti ai bulloni perché consentono di evitare eventuali "giochi" tra fori e gambo all'interno del legno. Vengono maggiormente utilizzati in unioni con sezioni resistenti multiple.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------|---|
| Allentamento | Allentamento degli spinotti rispetto alle tenute di serraggio. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Group tear out | Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione. |
| Plug shear | Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori. |
| Splitting | Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni. |
| Strappamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale. |
| Tension | Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte. |

COMPONENTE**1.4.6****ANOMALIE**

| Anomalia | Descrizione |
|--------------|---|
| Tranciamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C1.4.6.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento; - verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.4.6.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE**1.4.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.7 | Componente | Viti per legno |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico", in acciaio con testa esagonale, dove la trasmissione dei carichi interessa sia il comportamento flessionale del connettore che le tensioni resistenti e a taglio presenti nel legno attraverso lo spinotto. Generalmente vengono impiegate per elementi strutturali e svolgono funzione di stabilità dei connettori impiegati. Possono inoltre essere utilizzate per unire le scarpe per travetti e/o degli ancoraggi di telai. Le loro dimensioni e caratteristiche sono legate a standard dettati dalle normative vigenti.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------|---|
| Allentamento | Allentamento delle viti rispetto alle tenute di serraggio. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Group tear out | Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione. |
| Plug shear | Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori. |
| Splitting | Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni. |
| Strappamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale. |
| Tension | Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte. |

COMPONENTE

1.4.7

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------|---|
| Tranciamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------------------------|-----------------|
| C1.4.7.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.4.7.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.8 | Componente | Giunzioni a scomparsa per strutture in legno |

DESCRIZIONE

Si tratta di sistemi che utilizzano adesivi epossidici bicomponenti per la realizzazione di tutti i sistemi di giunzione e di collegamento per strutture in legno, legno lamellare e combinazioni strutturali miste in legno-cemento e legno-acciaio. Le giunzioni avvengono mediante percolazione nel legno dell'adesivo che aderisce alle superfici dei fori e degli intagli realizzati nel legno. Durante questa fase l'adesivo riempie ed aderisce perfettamente agli elementi metallici di connessione (barre ad aderenza migliorata, lamiere preforate, lamiere striate sabbiate ecc.) inseriti internamente. Il sistema offre un comportamento di tipo rigido.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------|---|
| Allentamento | Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Group tear out | Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione. |
| Plug shear | Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori. |
| Splitting | Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni. |
| Strappamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale. |
| Tension | Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte. |

COMPONENTE

1.4.8

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------|---|
| Tranciamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C1.4.8.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.4.8.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.9 | Componente | Tappi in legno |

DESCRIZIONE

I tappi in legno trovano impiego nelle operazioni di rifiniture e riparazioni del legno a seguito di riparazioni di travi lamellari. A secondo degli interventi da eseguire sulle travi in legno vengono utilizzati: tappi, nodi, rattoppi, biscotti, ecc., generalmente di essenza di abete.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------|---|
| Allentamento | Allentamento dei gambi cilindrici rispetto alle tenute di serraggio. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Group tear out | Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione. |
| Plug shear | Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori. |
| Splitting | Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni. |
| Strappamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale. |
| Tension | Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte. |
| Tranciamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale. |

COMPONENTE

1.4.9

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C1.4.9.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.4.9.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.10 | Componente | Viti strutturali per legno |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi per il collegamento di parti strutturali. In genere hanno una punta auto-perforante a nervature per evitare fessurazioni negli elementi lignei. Hanno filettature con inclinazione migliorata per una presa immediata e con nocciolo maggiorato per facilitare la penetrazione del resto della vite. I filetti hanno diametri e geometria diverse per permettere alla seconda parte della vite di rientrare nel solco precedentemente creato dal primo filetto, questo sempre per deteriorare il meno possibile le fibre del legno ed evitare successive anomalie a carico delle strutture. Il loro impiego trova applicazione per unire elementi di unione (scarpe, giunzioni, ecc.). Le loro dimensioni e caratteristiche sono legate a standard dettati dalle normative vigenti.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------|---|
| Allentamento | Allentamento delle viti rispetto alle tenute di serraggio. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Group tear out | Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione. |
| Plug shear | Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori. |
| Splitting | Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni. |
| Strappamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale. |
| Tension | Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte. |
| Tranciamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale. |

COMPONENTE

1.4.10

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|------------------------------|-----------------|
| C1.4.10.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.4.10.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.11 | Componente | Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi |

DESCRIZIONE

Sono utilizzati per collegare travi di legno orizzontali o inclinate su un lato verticale di altri elementi strutturali anche di materiale diverso: pilastri, muri o pareti, travi. Sono realizzati mediante l'uso di piastre metalliche piegate secondo l'inclinazione della trave e di connettori. Il tipo di vincolo che si viene così a realizzare impedisce la traslazione della testa della trave ma non la sua rotazione.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------|---|
| Allentamento | Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Group tear out | Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione. |
| Plug shear | Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori. |
| Splitting | Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni. |
| Strappamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale. |
| Tension | Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte. |
| Tranciamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale. |

COMPONENTE

1.4.11

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|------------------------------|-----------------|
| C1.4.11.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.4.11.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.12

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.12 | Componente | Appoggio in testa di travi di legno su pilastri, pareti o travi |

DESCRIZIONE

Sono utilizzati per poggiare travi di legno orizzontali sulla testa di altri elementi strutturali anche di materiale diverso: pilastri, muri o pareti, travi. Per realizzare l'appoggio spesso si fa uso di un altro elemento in legno detto "dormiente". Assume particolare importanza, per il corretto funzionamento del vincolo, la profondità dell'appoggio stesso. Per completare l'unione si fa uso di lunghe viti che fissano l'elemento ligneo al dormiente.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------|---|
| Allentamento | Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Splitting | Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni. |
| Strappamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale. |
| Tension | Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte. |
| Tranciamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|------------------------------|-----------------|
| C1.4.12.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.4.12

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.4.12.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.13

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.13 | Componente | Unione con intaglio di elementi di legno (pilastri, travi e nodi reticolari) |

DESCRIZIONE

Si tratta di unioni tra pilastri, travi, puntoni e correnti di capiate in legno realizzate mediante intaglio nella zona di testa e laterale degli elementi da collegare. e/o prossimo al bordo posteriore del puntone. Il tipo di vincolo che si viene così a formare è un semi-incastro che impedisce la traslazione tra gli elementi e parzialmente la rotazione. Per completare l'unione si fa uso di lunghe viti che fissano tra loro gli elementi lignei.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------|---|
| Allentamento | Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Splitting | Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni. |
| Strappamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale. |
| Tension | Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte. |
| Tranciamento | Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|------------------------------|-----------------|
| C1.4.13.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|--------------------|-----------------|
| I1.4.13.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Specializzati vari | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.5 | Elemento tecnologico | Coperture |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|------------------------------|
| 1.5.1 | Strutture in legno lamellare |
|-------|------------------------------|

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

COMPONENTE

1.5.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.5 | Elemento tecnologico | Coperture |
| 1.5.1 | Componente | Strutture in legno lamellare |

DESCRIZIONE

E' in genere costituita da travi ed elementi in legno lamellare formate da tavole o assi in legno di conifera incollate con la fibra parallela sotto pressione con adesivi ad alta resistenza fino a dare origine a elementi di forma e dimensione prestabilita. Le lamelle costituenti gli elementi incollati possono essere di essenze diverse: abete, pino, larice, rovere, faggio, ciliegio, bahia, sadelli, iroko, niangon, toulipie, hemlockabete, ecc.. In particolare tale scelta spesso ricade per coprire sezioni e luci di grandi dimensioni o per esigenze particolari. Le travi possono, inoltre, essere realizzate con asse incurvato, per ottenere composizioni architettoniche di grande impatto estetico e funzionale.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------------------|--|
| Azzurratura | Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura. |
| Decolorazione | Alterazione cromatica della superficie. |
| Deformazione | Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico. |
| Deformazioni e spostamenti | Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento. |
| Deposito superficiale | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento. |
| Disgregazione | Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. |
| Distacco | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| Fessurazioni | Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto. |
| Macchie | Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale. |
| Marciscenza | Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione. |
| Muffa | Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente. |

COMPONENTE

1.5.1

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------|---|
| Penetrazione di umidità | Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua. |
| Perdita di materiale | Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici. |
| Polverizzazione | Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli. |
| Rigonfiamento | Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità. |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--|-----------------|
| I1.5.1.1 | Ripristino delle parti in vista della protezione previa pulizia del legno, mediante rimozione della polvere e di altri depositi. Trattamento antitarlo ed antimuffa sulle parti in legno con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione fungicida e resina sintetica. | Pittore | |
| I1.5.1.2 | Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo. | Specializzati vari Tecnici di livello superiore | |
| I1.5.1.3 | Sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per infracidamento e/o riduzione della sezione. Ripristino degli elementi di copertura. | Specializzati vari Tecnici di livello superiore | |

CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA

2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|-----------------------------|----------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|-----------------------|
| 2.1.1 | Rivestimenti esterni |
| 2.1.2 | Coperture inclinate |
| 2.1.3 | Infissi esterni |
| 2.1.4 | Recinzioni e cancelli |

DESCRIZIONE

EDILIZIA: CHIUSURE

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|-----------------------------|----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|---------|-----------------------------|
| 2.1.1.1 | Rivestimento a cappotto |
| 2.1.1.2 | Tinteggiature e decorazioni |
| 2.1.1.3 | Intonaco |

DESCRIZIONE

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

COMPONENTE

2.1.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.1 | Componente | Rivestimento a cappotto |

DESCRIZIONE

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------|--|
| Alveolizzazione | Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura. |
| Attacco biologico | Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali. |
| Bolle d'aria | Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa. |
| Cavillature superficiali | Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco. |
| Crosta | Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero. |
| Decolorazione | Alterazione cromatica della superficie. |
| Deposito superficiale | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento. |
| Disgregazione | Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. |

COMPONENTE

2.1.1.1

| ANOMALIE | |
|---|--|
| Anomalia | Descrizione |
| Distacco | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| Efflorescenze | Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza. |
| Erosione superficiale | Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche). |
| Esfoliazione | Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo. |
| Fessurazioni | Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto. |
| Macchie e graffiti | Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale. |
| Mancanza | Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. |
| Patina biologica | Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio. |
| Penetrazione di umidità | Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua. |
| Pitting | Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri. |
| Polverizzazione | Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli. |
| Presenza di vegetazione | Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie. |
| Rigonfiamento | Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità. |
| Scheggiature | Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |
| Utilizzo materiali a bassa resistenza termica | Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|------------------------------|-----------------|
| C2.1.1.1.4 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.1.1.5 | Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|--------------------|-----------------|
| I2.1.1.1.1 | Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di soluzioni chimiche appropriate e comunque con tecniche idonee. | Specializzati vari | |
| I2.1.1.1.3 | Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione dei pannelli o lastre danneggiate. Rifacimento dell'intonaco di protezione o altro rivestimento con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.1.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------|-----------|-----------------|
| | | Muratore | |

COMPONENTE

2.1.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.2 | Componente | Tinteggiature e decorazioni |

DESCRIZIONE

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------|--|
| Alveolizzazione | Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura. |
| Bolle d'aria | Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa. |
| Cavillature superficiali | Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento. |
| Crosta | Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero. |
| Decolorazione | Alterazione cromatica della superficie. |
| Deposito superficiale | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento. |
| Disgregazione | Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. |
| Distacco | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| Efflorescenze | Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza. |
| Erosione superficiale | Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche). |
| Esfoliazione | Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo. |
| Fessurazioni | Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto. |

COMPONENTE

2.1.1.2

| ANOMALIE | |
|--|---|
| Anomalia | Descrizione |
| Macchie e graffi | Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale. |
| Mancanza | Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. |
| Patina biologica | Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio. |
| Penetrazione di umidità | Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua. |
| Pitting | Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri. |
| Polverizzazione | Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli. |
| Presenza di vegetazione | Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie. |
| Rigonfiamento | Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità. |
| Scheggiature | Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento. |
| Sfogliatura | Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta. |
| Contenuto eccessivo di sostanze tossiche | Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|------------------------------|-----------------|
| C2.1.1.2.4 | Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.1.2.5 | Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|------------------------------------|-----------------|
| I2.1.1.2.1 | Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti. | Pittore | |
| I2.1.1.2.3 | Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi. | Specializzati vari Intonacatore | |

COMPONENTE

2.1.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|-----------------------------|----------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |

COMPONENTE

2.1.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|----------------------|----------------------|
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.3 | Componente | Intonaco |

DESCRIZIONE

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------|--|
| Alveolizzazione | Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura. |
| Attacco biologico | attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali. |
| Bolle d'aria | Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa. |
| Cavillature superficiali | Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco. |
| Crosta | Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero. |
| Decolorazione | Alterazione cromatica della superficie. |
| Deposito superficiale | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento. |
| Disgregazione | Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. |
| Distacco | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| Efflorescenze | Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza. |
| Erosione superficiale | Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche). |
| Esfoliazione | Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo. |
| Fessurazioni | Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto. |
| Macchie e graffi | Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale. |
| Mancanza | Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. |
| Patina biologica | Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio. |
| Penetrazione di umidità | Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua. |
| Pitting | Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri. |

COMPONENTE

2.1.1.3

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|---|
| Polverizzazione | Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli. |
| Presenza di vegetazione | Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie. |
| Rigonfiamento | Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità. |
| Scheggiature | Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |
| Contenuto eccessivo di sostanze tossiche | Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|------------------------------|-----------------|
| C2.1.1.3.5 | Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.1.3.6 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.1.3.7 | Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|--------------------|-----------------|
| I2.1.1.3.1 | Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate. | Specializzati vari | |
| I2.1.1.3.4 | Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici. | Muratore | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|-----------------------------|---------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.2

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|----------|---|
| 2.1.2.1 | Canali di gronda e pluviali |
| 2.1.2.2 | Compluvio in alluminio-rame |
| 2.1.2.3 | Griglie parapasseri |
| 2.1.2.4 | Guarnizioni punti chiodi |
| 2.1.2.5 | Membrane freno vapore |
| 2.1.2.6 | Membrane in teli bituminosi |
| 2.1.2.7 | Nastri butilici sigillanti |
| 2.1.2.8 | Strato di isolamento termico |
| 2.1.2.9 | Strato di ripartizione dei carichi |
| 2.1.2.10 | Strato di tenuta in lastre di alluminio |

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

COMPONENTE

2.1.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali |

DESCRIZIONE

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.).

COMPONENTE

2.1.2.1

DESCRIZIONE

Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---|--|
| Alterazioni cromatiche | Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario. |
| Deformazione | Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi. |
| Deposito superficiale | Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa. |
| Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio | Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche. |
| Distacco | Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento. |
| Errori di pendenza | Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse. |
| Fessurazioni, microfessurazioni | Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi. |
| Mancanza elementi | Assenza di elementi della copertura |
| Penetrazione e ristagni d'acqua | Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche. |
| Presenza di vegetazione | Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati. |
| Rottura | Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |
| Impiego di materiali non durevoli | Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi. |
| Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio | Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|------------------------------|-----------------|
| C2.1.2.1.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.2.1.4 | Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.2.1.6 | Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio. | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.2.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--|-----------------|
| I2.1.2.1.5 | Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. | Specializzati vari Lattoniere-canalista | |

COMPONENTE

2.1.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.2 | Componente | Compluvio in alluminio-rame |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi in lamiera di alluminio preverniciato e/o rame, inseriti nella parte ad angolo, formata dall'incontro di due falde di tetto a pendenza convergente, in cui confluisce l'acqua piovana. Hanno uno spessore minimo con bordo risvoltato a canale su ambo i lati con accessori di ancoraggio con protezione anticorrosione.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---|--|
| Deformazione | Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi. |
| Deposito superficiale | Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa. |
| Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio | Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche. |
| Distacco | Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento. |
| Errori di pendenza | Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse. |
| Penetrazione e ristagni d'acqua | Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche. |
| Presenza di vegetazione | Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati. |
| Alterazioni cromatiche | Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario. |
| Fessurazioni, microfessurazioni | Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi. |
| Mancanza elementi | Assenza di elementi della copertura |
| Rottura | Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |

COMPONENTE

2.1.2.2

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|------------------------------|-----------------|
| C2.1.2.2.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|--|-----------------|
| I2.1.2.2.4 | Reintegro dei sistemi di compluvio e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. | Specializzati vari Lattoniere-canalista | |

COMPONENTE

2.1.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|---------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.3 | Componente | Griglie parapasseri |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi metallici disposti sulle linee di gronda. Hanno funzioni diverse come, consentire il passaggio dell'aria, impedire il passaggio dei volatili, roditori e insetti. Inoltre possono essere utilizzate per appoggio in battuta di isolanti o lastre sottocoppo o sottotegola. Sono elementi fondamentali nel progetto di una copertura. Vengono generalmente realizzate con spessori e dimensioni diverse in acciaio inox, in rame o in lamiera di ferro verniciata con vernice a polvere base poliestere.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------------|--|
| Deformazioni | Deformazioni di parti costituenti delle griglie. |
| Perdita di funzionalità | Perdita di funzionalità delle griglie in seguito ad eventi esterni (vento, grandine, ecc.). |
| Rottura | Rottura o mancanza di parte degli elementi delle griglie con relativa perdita di efficacia. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |

COMPONENTE

2.1.2.3

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|------------------------------|-----------------|
| C2.1.2.3.2 | Controllo generale dello stato delle griglie e della loro funzionalità. | Specializzati vari | |
| C2.1.2.3.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.3.1 | Ripristino delle griglie mediante sostituzione delle stesse con altre analoghe e/o più efficaci. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.4 | Componente | Guarnizioni punti chiodi |

DESCRIZIONE

Si tratta di nastri adesivi utilizzati nei fissaggi dei controlistelli sui travetti, effettuati con chiodi o viti passanti attraverso teli sottotetto e freni al vapore. Il nastro adesivo ha lo scopo di creare guarnizioni a tenuta stagna in corrispondenza di chiodi o viti ed evitare punti di infiltrazioni d'acqua piovana o di condensa con conseguenti guasti nel sistema copertura. Sono generalmente realizzati con schiuma polietilenica a cellule chiuse.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------------|--|
| Distacco | Distacco puntuale o diffuso delle guarnizioni in seguito allo scollamento dei nastri adesivi applicati. |
| Presenza di umidità | Presenza di umidità dovuta ad effetti scaturiti da infiltrazioni di acque meteoriche esterne. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |

COMPONENTE

2.1.2.4

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|------------------------------|-----------------|
| C2.1.2.4.2 | Controllo generale delle parti a vista ed in particolare di eventuali localizzazioni di infiltrazioni di acque meteoriche nei punti di guarnizioni. | Specializzati vari | |
| C2.1.2.4.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.4.1 | Ripristino e/o sostituzione, nei punti di guarnizione, degli elementi adesivi mediante prodotti idonei. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.5 | Componente | Membrane freno vapore |

DESCRIZIONE

Le membrana freno vapore, vengono utilizzate su coperture inclinate, negli elementi costruttivi, sotto i pannelli isolanti, per la gestione del flusso del vapore dall'interno verso l'esterno del tetto. Esse devono impedire qualsiasi diffusione all'interno del pacchetto di copertura. Le membrane freno vapore si distinguono dal valore sd (spessore equivalente d'aria). Le membrane sono in genere costituite da una combinazione di strato in polipropilene traspirante al vapore ma con caratteristiche di impermeabilità all'acqua, unite a strati di tessuto non tessuto posti a loro protezione. In genere offrono una elevata resistenza a trazione e ad eventuali rotture provocate da chiodi ed altri sistemi di fissaggio, oltre che un'ottima stabilità alle alte e basse temperature del tetto.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------------|---|
| Delimitazione e scagliatura | Disgregazione in scaglie delle superfici. |
| Deformazione | Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi. |
| Disgregazione | Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi. |
| Distacco | Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento. |
| Fessurazioni, microfessurazioni | Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi. |
| Imbibizione | Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali. |
| Penetrazione e ristagni d'acqua | Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato |

COMPONENTE

2.1.2.5

| ANOMALIE | |
|---|---|
| Anomalia | Descrizione |
| Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali | impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche. Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc). |
| Rottura | Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura. |
| Scollamenti tra membrane, sfaldature | Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |
| Assenza di etichettatura ecologica | Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica. |

| CONTROLLI | | | |
|------------|---|------------------------------|-----------------|
| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
| C2.1.2.5.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.2.5.4 | Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica. | Tecnici di livello superiore | |

| INTERVENTI | | | |
|------------|--|--------------------|-----------------|
| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
| I2.1.2.5.1 | Sostituzione delle membrane degradate con altre di idonee caratteristiche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.6

| IDENTIFICAZIONE | | |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.6 | Componente | Membrane in teli bituminosi |

DESCRIZIONE

Le membrane bituminose vengono impiegate per la costituzione di sistemi impermeabili, monostrato e/o doppio strato con specifiche caratteristiche in relazione alla destinazione d'uso. Il loro utilizzo assicura la tenuta all'acqua e all'aria. L'applicazione varia a secondo delle strutture sottostanti. Sono generalmente prodotte con bitumi polimero APP, APAO, SBS, ecc..Possono applicarsi a freddo, a fiamma e/o tramite altri sistemi di fissaggio.

COMPONENTE

2.1.2.6

DESCRIZIONE

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---|---|
| Delimitazione e scagliatura | Disgregazione in scaglie delle superfici. |
| Deformazione | Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi. |
| Disgregazione | Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi. |
| Distacco | Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento. |
| Fessurazioni, microfessurazioni | Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi. |
| Imbibizione | Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali. |
| Penetrazione e ristagni d'acqua | Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche. |
| Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali | Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc). |
| Rottura | Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura. |
| Scollamenti tra membrane, sfaldature | Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi. |
| Delimitazione e scagliatura | Disgregazione in scaglie delle superfici. |
| Deformazione | Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi. |
| Disgregazione | Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi. |
| Distacco | Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento. |
| Fessurazioni, microfessurazioni | Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi. |
| Imbibizione | Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali. |
| Penetrazione e ristagni d'acqua | Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche. |
| Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali | Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc). |
| Rottura | Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura. |
| Scollamenti tra membrane, sfaldature | Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |
| Assenza di etichettatura ecologica | Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica. |

COMPONENTE

2.1.2.6

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|------------------------------|-----------------|
| C2.1.2.6.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.2.6.4 | Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.6.1 | Sostituzione delle membrane teli con altri aventi caratteristiche idonee. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.7 | Componente | Nastri butilici sigillanti |

DESCRIZIONE

Si tratta di nastri, con alto potere adesivo, utilizzati per sigillare le linee di giunzione tra i murali in legno con lastre e/o le giunzioni verticali tra i pannelli. Sono realizzati, in dimensioni diverse, da compound in gomma butile, autoprotetti con una lamina metallica. Hanno caratteristiche di grande stabilità al calore, in virtù della lamina metallica. Hanno una buona resistenza all'invecchiamento, all'ossidazione e all'aggressione degli agenti chimici e atmosferici.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------------|--|
| Distacco | Distacco puntuale o diffuso delle sigillature in seguito allo scollamento dei nastri adesivi applicati. |
| Presenza di umidità | Presenza di umidità dovuta ad effetti scaturiti da infiltrazioni di acque meteoriche esterne. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|--------------------|-----------------|
| C2.1.2.7.2 | Controllo generale delle parti a vista ed in particolare di eventuali localizzazioni di infiltrazioni di acque meteoriche nei punti di giunzione. | Specializzati vari | |
| C2.1.2.7.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello | |

COMPONENTE

2.1.2.7

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------|-----------|-----------------|
| | | superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.7.1 | Ripristino e/o sostituzione, nei punti di giunzione, degli elementi adesivi mediante prodotti idonei. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.8 | Componente | Strato di isolamento termico |

DESCRIZIONE

Lo strato di isolamento termico ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Gli strati di isolamento termico possono essere in: calcestruzzi alleggeriti, pannelli rigidi o lastre preformati, elementi sandwich, elementi integrati e materiale sciolto.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---|---|
| Delimitazione e scagliatura | Disgregazione in scaglie delle superfici. |
| Deformazione | Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi. |
| Disgregazione | Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi. |
| Distacco | Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento. |
| Fessurazioni, microfessurazioni | Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi. |
| Imbibizione | Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali. |
| Penetrazione e ristagni d'acqua | Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche. |
| Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali | Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc). |
| Rottura | Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura. |
| Scollamenti tra membrane, sfaldature | Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa |

COMPONENTE

2.1.2.8

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---|--|
| Basso grado di riciclabilità | originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi. Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |
| Utilizzo materiali a bassa resistenza termica | Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|------------------------------|-----------------|
| C2.1.2.8.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.2.8.4 | Verificare che nelle fasi manutentive vegano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.8.1 | Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.9 | Componente | Strato di ripartizione dei carichi |

DESCRIZIONE

Lo strato di ripartizione dei carichi ha il compito di permettere ad eventuali strati sottostanti (di isolamento) di sopportare i carichi previsti. Lo strato viene utilizzato per avere una buona resistenza alla deformazione sotto i carichi concentrati, in particolare quando i strati sottostanti non sono sufficientemente resistenti. Nelle coperture discontinue lo strato può essere realizzato con uno strato di calcestruzzo armato o non.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------|--|
| Delimitazione e scagliatura | Disgregazione in scaglie delle superfici. |
| Deformazione | Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi. |

COMPONENTE

2.1.2.9

| ANOMALIE | |
|---|---|
| Anomalia | Descrizione |
| Disgregazione | Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi. |
| Distacco | Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento. |
| Fessurazioni, microfessurazioni | Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi. |
| Imbibizione | Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali. |
| Penetrazione e ristagni d'acqua | Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche. |
| Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali | Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc). |
| Rottura | Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura. |
| Scollamenti tra membrane, sfaldature | Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|------------------------------|-----------------|
| C2.1.2.9.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.9.1 | Sostituzione dello strato di ripartizione dei carichi nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|----------|-----------------------------|---|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.10 | Componente | Strato di tenuta in lastre di alluminio |

DESCRIZIONE

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

COMPONENTE

2.1.2.10

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---|--|
| Alterazioni cromatiche | Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario. |
| Corrosione | Corrosione degli elementi metallici in seguito all'azione di agenti aggressivi. |
| Deformazione | Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi. |
| Delimitazione e scagliatura | Disgregazione in scaglie delle superfici. |
| Deposito superficiale | Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa. |
| Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio | Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana. |
| Disgregazione | Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi. |
| Dislocazione di elementi | Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine. |
| Distacco | Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento. |
| Efflorescenze | Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili. |
| Errori di pendenza | Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse. |
| Fessurazioni, microfessurazioni | Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi. |
| Mancanza elementi | Assenza di elementi della copertura. |
| Patina biologica | Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio. |
| Penetrazione e ristagni d'acqua | Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche. |
| Presenza di vegetazione | Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati. |
| Rottura | Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |
| Impiego di materiali non durevoli | Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|--|------------------------------|-----------------|
| C2.1.2.10.4 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.2.10.5 | Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|--|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.10.2 | Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo i filari delle lastre di alluminio ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.10

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|---|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.10.3 | Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori. | Specializzati vari | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|-----------------------------|-----------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.3 | Elemento tecnologico | Infissi esterni |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|---------|-------------------------|
| 2.1.3.1 | Serramenti in alluminio |
|---------|-------------------------|

DESCRIZIONE

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

COMPONENTE

2.1.3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.3 | Elemento tecnologico | Infissi esterni |
| 2.1.3.1 | Componente | Serramenti in alluminio |

DESCRIZIONE

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------|---|
| Alterazione cromatica | Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo |

| ANOMALIE | |
|-----------------------------------|---|
| Anomalia | Descrizione |
| Bolla | localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni. Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura. |
| Condensa superficiale | Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Deformazione | Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione. |
| Degrado degli organi di manovra | Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura. |
| Degrado delle guarnizioni | Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione. |
| Deposito superficiale | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante. |
| Frantumazione | Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche. |
| Macchie | Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie. |
| Non ortogonalità | La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi. |
| Perdita di materiale | Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici. |
| Perdita trasparenza | Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni. |
| Rottura degli organi di manovra | Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |
| Impiego di materiali non durevoli | Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi. |
| Illuminazione naturale non idonea | Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|---|---|-----------------|
| C2.1.3.1.5 | Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.15 | Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.19 | Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.21 | Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.25 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.3.1.27 | Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.3.1.30 | Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi. | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.3.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|---|---|-----------------|
| I2.1.3.1.22 | Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.23 | Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.26 | Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.28 | Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.29 | Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.31 | Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.32 | Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.33 | Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|-----------------------------|-----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.4 | Elemento tecnologico | Recinzioni e cancelli |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|---------|--|
| 2.1.4.1 | Cancelli a battente in grigliati metallici |
|---------|--|

DESCRIZIONE

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da:

- recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate;
- recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro;
- recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;
- recinzioni in legno;
- recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica.

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.4

DESCRIZIONE

I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

COMPONENTE

2.1.4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.4 | Elemento tecnologico | Recinzioni e cancelli |
| 2.1.4.1 | Componente | Cancelli a battente in grigliati metallici |

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli a battente in grigliati sono caratterizzati da uno o più ante battenti che si richiudono una sull'altra. Sono normalmente formati da grigliati metallici. In genere le aperture e chiusure avvengono facendo girare i battenti sui cardini situati ai lati esteriori, appoggiati quasi sempre a colonne di sostegno o infissi a terra. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in acciaio zincato, ferro, ecc.. Possono avere aperture manuali e/o automatiche con sistemi di sicurezza integrati. Sono in genere costituiti da elementi diversi: Arcate, Paletti, Tamponamenti, Puntali, Cimasa, Riccioli, Telaio, Copripilastro, Cardini, Automatismi, ecc..

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------------|---|
| Corrosione | Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Deformazione | Variatione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere. |
| Non ortogonalità | La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|------------------------------|-----------------|
| C2.1.4.1.2 | Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura. | Specializzati vari | |
| C2.1.4.1.3 | Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza. | Specializzati vari | |
| C2.1.4.1.4 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.4.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--------------------|-----------------|
| I2.1.4.1.1 | Pulizia ed ingrassaggio-grataggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi. | Specializzati vari | |
| I2.1.4.1.5 | Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali. | Specializzati vari | |
| I2.1.4.1.6 | Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche. | Specializzati vari | |

CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA

2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|-----------------------------|------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|------------------------|
| 2.2.1 | Rivestimenti interni |
| 2.2.2 | Pavimentazioni interne |

DESCRIZIONE

EDILIZIA: PARTIZIONI

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|-----------------------------|----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti interni |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|---------|--------------------------|
| 2.2.1.1 | Rivestimenti in ceramica |
|---------|--------------------------|

DESCRIZIONE

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

COMPONENTE

2.2.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti interni |
| 2.2.1.1 | Componente | Rivestimenti in ceramica |

DESCRIZIONE

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------------|--|
| Decolorazione | Alterazione cromatica della superficie. |
| Deposito superficiale | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento. |
| Disgregazione | Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. |
| Distacco | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| Macchie e graffi | Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale. |
| Mancanza | Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|------------------------------|-----------------|
| C2.2.1.1.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--------------------|-----------------|
| I2.2.1.1.1 | Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. | Specializzati vari | |
| I2.2.1.1.4 | Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. | Specializzati vari | |
| I2.2.1.1.5 | Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei. | Specializzati vari | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|---------|--------------------------------------|
| 2.2.2.1 | Rivestimenti ceramici |
| 2.2.2.2 | Rivestimenti lapidei |
| 2.2.2.3 | Rivestimenti in gomma pvc e linoleum |

DESCRIZIONE

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

COMPONENTE

2.2.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.1 | Componente | Rivestimenti ceramici |

DESCRIZIONE

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;

COMPONENTE

2.2.2.1

DESCRIZIONE

- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------------------|---|
| Alterazione cromatica | Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore. |
| Degrado sigillante | Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti. |
| Deposito superficiale | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento. |
| Disgregazione | Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. |
| Distacco | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| Erosione superficiale | Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche). |
| Fessurazioni | Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti. |
| Macchie e graffi | Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale. |
| Mancanza | Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. |
| Perdita di elementi | Perdita di elementi e parti del rivestimento. |
| Scheggiature | Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre. |
| Sollevamento e distacco dal supporto | Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |
| Assenza di etichettatura ecologica | Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|------------------------------|-----------------|
| C2.2.2.1.4 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.2.2.1.5 | Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|-----------|-----------------|
| I2.2.2.1.1 | Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. | Generico | |
| I2.2.2.1.3 | Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. | Muratore | |

COMPONENTE

2.2.2.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--|-----------------|
| I2.2.2.1.6 | Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. | Pavimentista (Ceramiche) Pavimentista (Ceramiche) | |

COMPONENTE

2.2.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.2 | Componente | Rivestimenti lapidei |

DESCRIZIONE

Per le pavimentazioni interne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo (lucidati in opera o prelucidati), i graniti, i travertini, le pietre, i marmi-cemento, le marmette e marmettoni, i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------------------|---|
| Alterazione cromatica | Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore. |
| Degrado sigillante | Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti. |
| Deposito superficiale | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento. |
| Disgregazione | Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. |
| Distacco | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| Erosione superficiale | Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche). |
| Fessurazioni | Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti. |
| Macchie e graffiti | Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale. |
| Mancanza | Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. |
| Perdita di elementi | Perdita di elementi e parti del rivestimento. |
| Scheggiature | Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre. |
| Sgretolamento | disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali. |
| Sollevamento e distacco dal supporto | Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione. |

COMPONENTE

2.2.2.2

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------------|--|
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|------------------------------|-----------------|
| C2.2.2.2.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--------------------|-----------------|
| I2.2.2.2.2 | Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati. | Specializzati vari | |
| I2.2.2.2.4 | Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento. | Generico | |
| I2.2.2.2.5 | Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. | Specializzati vari | |
| I2.2.2.2.6 | Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo. | Pavimentista | |

COMPONENTE

2.2.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.3 | Componente | Rivestimenti in gomma pvc e linoleum |

DESCRIZIONE

I rivestimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc.. Tra le principali caratteristiche si evidenziano: la posa rapida e semplice, assenza di giunti, forte resistenza all'usura, l'abbattimento acustico, la sicurezza alla formazione delle scariche statiche e la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei rivestimenti per pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un'ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa sì che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc..

COMPONENTE

2.2.2.3

| ANOMALIE | |
|------------------------------------|---|
| Anomalia | Descrizione |
| Alterazione cromatica | Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore. |
| Bolle | Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti. |
| Degrado sigillante | Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti. |
| Deposito superficiale | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento. |
| Disgregazione | Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. |
| Distacco | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| Erosione superficiale | Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche). |
| Fessurazioni | Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti. |
| Macchie | Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale. |
| Mancanza | Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. |
| Perdita di elementi | Perdita di elementi e parti del rivestimento. |
| Basso grado di riciclabilità | Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità. |
| Assenza di etichettatura ecologica | Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|------------------------------|-----------------|
| C2.2.2.3.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Tecnici di livello superiore | |
| C2.2.2.3.5 | Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--------------------|-----------------|
| I2.2.2.3.2 | Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento. | Specializzati vari | |
| I2.2.2.3.4 | Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. | Specializzati vari | |
| I2.2.2.3.6 | Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo. | Specializzati vari | |

OPERA

3

IDENTIFICAZIONE

3 | Opera | BIOEDILIZIA

OPERA

3

ELEMENTI COSTITUENTI

3.1 Pitture

DESCRIZIONE

BIOEDILIZIA

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-------------|
| 3 | Opera | BIOEDILIZIA |
| 3.1 | Elemento tecnologico | Pitture |

ELEMENTI COSTITUENTI

3.1.1 Idropitture a base di silicati

DESCRIZIONE

Sono costituiti da rivestimenti protettivi e decorativi realizzati mediante miscele composte da leganti e pigmenti aventi caratteristiche di elasticità e buona aderenza ai supporti oltre che di resistenza agli agenti esterni (meccanici e chimici). Le miscele costituenti sono di origine naturale e prive di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi vi sono le idropitture a base di resine e calce, le idropitture a base di silicati, gli smalti naturali, ecc..

COMPONENTE

3.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 3 | Opera | BIOEDILIZIA |
| 3.1 | Elemento tecnologico | Pitture |
| 3.1.1 | Componente | Idropitture a base di silicati |

DESCRIZIONE

Le idropitture a base di silicati sono pitture minerali silossaniche. La base è formata da resine silossaniche in dispersione acquosa. Sono indicate per applicazioni esterne (intonaci murali) e garantiscono un'elevata impermeabilità agli agenti atmosferici, ai cicli di gelo e disgelo oltre che avere buone caratteristiche igrometriche. Non contengono sostanze tossiche e rientrano nella gamma dei prodotti per la bioedilizia.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------|--|
| Disgregazione | Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. |

COMPONENTE

3.1.1

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------|---|
| Distacco | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| Emissioni nocive | Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati. |
| Penetrazione di umidità | Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua. |
| Rigonfiamento | Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| C3.1.1.2 | Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie. | Specializzati vari | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| I3.1.1.1 | Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi. | Specializzati vari | |

OPERA

4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---|-------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
|---|-------|-----------------------------------|

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|------|--|
| 4.1 | Impianto elettrico |
| 4.2 | Impianto elettrico industriale |
| 4.3 | Impianto di climatizzazione |
| 4.4 | Impianto di riscaldamento |
| 4.5 | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.6 | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.7 | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.8 | Impianto di diffusione sonora |
| 4.9 | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.10 | Impianto telefonico e citofonico |

| | |
|--------------|----------|
| OPERA | 4 |
|--------------|----------|

DESCRIZIONE

IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|--------|--|
| 4.1.1 | Contattore |
| 4.1.2 | Fusibili |
| 4.1.3 | Interruttori |
| 4.1.4 | Prese e spine |
| 4.1.5 | Quadri di bassa tensione |
| 4.1.6 | Relè termici |
| 4.1.7 | Sezionatore |
| 4.1.8 | Dispositivi di controllo della luce (dimmer) |
| 4.1.9 | Sistemi di cablaggio |
| 4.1.10 | Canalizzazioni in PVC |

DESCRIZIONE

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

COMPONENTE**4.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.1 | Componente | Contattore |

DESCRIZIONE

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione

COMPONENTE

4.1.1

DESCRIZIONE

e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi: - per rotazione, ruotando su un asse; - per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;- con un movimento di traslazione-rotazione. Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa: - delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile; - della gravità.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------------|---|
| Anomalie della bobina | Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento. |
| Anomalie del circuito magnetico | Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile. |
| Anomalie dell'elettromagnete | Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea. |
| Anomalie della molla | Difetti di funzionamento della molla di ritorno. |
| Anomalie delle viti serrafilì | Difetti di tenuta delle viti serrafilì. |
| Difetti dei passacavo | Difetti di tenuta del coperchio passacavi. |
| Rumorosità | Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| C4.1.1.4 | Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina. | Elettricista | |
| C4.1.1.5 | Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| I4.1.1.1 | Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene. | Elettricista | |
| I4.1.1.2 | Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore. | Elettricista | |
| I4.1.1.3 | Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo. | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.2 | Componente | Fusibili |

COMPONENTE

4.1.2

DESCRIZIONE

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------|---|
| Depositi vari | Accumuli di polvere all'interno delle connessioni. |
| Difetti di funzionamento | Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili. |
| Umidità | Presenza di umidità ambientale o di condensa. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| C4.1.2.3 | Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I4.1.2.1 | Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari. | Elettricista | |
| I4.1.2.2 | Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati. | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.3 | Componente | Interruttori |

DESCRIZIONE

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:- comando a motore carica molle;- sganciatore di apertura;- sganciatore di chiusura;- contamanovre meccanico;- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

COMPONENTE

4.1.3

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------------|---|
| Disconnessione dell'alimentazione | Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto. |
| Surriscaldamento | Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche. |
| Anomalie dei contatti ausiliari | Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari. |
| Anomalie delle molle | Difetti di funzionamento delle molle. |
| Anomalie degli sganciatori | Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura. |
| Corto circuiti | Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Difetti di taratura | Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C4.1.3.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I4.1.3.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.4 | Componente | Prese e spine |

DESCRIZIONE

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------|--|
| Corto circuiti | Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro. |

COMPONENTE

4.1.4

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------------|--|
| Disconnessione dell'alimentazione | Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto. |
| Surriscaldamento | Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C4.1.4.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I4.1.4.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.5 | Componente | Quadri di bassa tensione |

DESCRIZIONE

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------------------|---|
| Anomalie dei contattori | Difetti di funzionamento dei contattori. |
| Anomalie dei fusibili | Difetti di funzionamento dei fusibili. |
| Anomalie dell'impianto di rifasamento | Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento. |
| Anomalie dei magnetotermici | Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici. |
| Anomalie dei relè | Difetti di funzionamento dei relè termici. |
| Anomalie della resistenza | Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa. |
| Anomalie delle spie di segnalazione | Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione. |

COMPONENTE

4.1.5

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------|---|
| Anomalie dei termostati | Difetti di funzionamento dei termostati. |
| Depositi di materiale | Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C4.1.5.5 | Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento. | Elettricista | |
| C4.1.5.6 | Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori. | Elettricista | |
| C4.1.5.7 | Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri. | Elettricista | |
| C4.1.5.8 | Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| I4.1.5.1 | Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione. | Elettricista | |
| I4.1.5.2 | Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Elettricista | |
| I4.1.5.3 | Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo. | Elettricista | |
| I4.1.5.4 | Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.6 | Componente | Relè termici |

DESCRIZIONE

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore. Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

COMPONENTE

4.1.6

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------------------|--|
| Anomalie dei dispositivi di comando | Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando. |
| Anomalie della lamina | Difetti di funzionamento della lamina di compensazione. |
| Difetti di regolazione | Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè. |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo. |
| Difetti dell'oscillatore | Difetti di funzionamento dell'oscillatore. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| C4.1.6.3 | Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| I4.1.6.1 | Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè. | Elettricista | |
| I4.1.6.2 | Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario. | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.7 | Componente | Sezionatore |

DESCRIZIONE

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------------|--|
| Anomalie dei contatti ausiliari | Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari. |
| Anomalie delle molle | Difetti di funzionamento delle molle. |
| Anomalie degli sganciatori | Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura. |
| Corto circuiti | Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro. |

COMPONENTE

4.1.7

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------------|--|
| Difetti delle connessioni | Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori. |
| Difetti ai dispositivi di manovra | Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Difetti di taratura | Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione. |
| Surriscaldamento | Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| C4.1.7.2 | Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I4.1.7.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.8 | Componente | Dispositivi di controllo della luce (dimmer) |

DESCRIZIONE

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento). Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------|---|
| Anomalie comandi | Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo. |
| Ronzio | Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti. |
| Sgancio tensione | Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento. |

COMPONENTE

4.1.8

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C4.1.8.2 | Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I4.1.8.1 | Sostituire i dimmer quando necessario. | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.9 | Componente | Sistemi di cablaggio |

DESCRIZIONE

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|---|
| Anomalie degli allacci | Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione. |
| Anomalie delle prese | Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori. |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza. |
| Difetti delle canaline | Difetti di tenuta delle canaline porta cavi. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C4.1.9.3 | Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate. | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.9

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I4.1.9.1 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | Elettricista | |
| I4.1.9.2 | Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.10 | Componente | Canalizzazioni in PVC |

DESCRIZIONE

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------|---|
| Deformazione | Variatione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione. |
| Fessurazione | Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti. |
| Fratturazione | Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti. |
| Non planarità | Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|--------------|-----------------|
| C4.1.10.3 | Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|--------------|-----------------|
| I4.1.10.1 | Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni. | Elettricista | |
| I4.1.10.2 | Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. | Elettricista | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|-----------------------------|
| 4.2.1 | Rivelatore di presenza |
| 4.2.2 | Interruttori magnetotermici |
| 4.2.3 | Interruttori differenziali |
| 4.2.4 | Armadi da parete |

DESCRIZIONE

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

COMPONENTE

4.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.1 | Componente | Rivelatore di presenza |

DESCRIZIONE

I rivelatori di presenza (a raggi infrarossi passivi) attivano automaticamente un apparecchio utilizzatore (lampada, motore, ecc.) quando una persona entra nello spazio controllato. Tali dispositivi sono generalmente utilizzati per limitare i consumi energetici in sale esposizioni, archivi, vani ascensori, archivi, cavevi, ecc.. Possono essere di due tipi: sporgente e da incasso con azionamento a triac o a relè. Il tipo a triac facilita l'installazione e va posto in serie al carico come l'interruttore che sostituisce ma è in grado di comandare solo lampade ad incandescenza ed alogene in bassa tensione (220 V). Il tipo a relè prevede l'utilizzo di tre conduttori ed è in grado di azionare ogni tipo di carico.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|---|
| Calo di tensione | Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente. |
| Difetti di regolazione | Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso. |
| Incrostazioni | Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi. |

COMPONENTE

4.2.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| C4.2.1.4 | Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti. | Specializzati vari | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I4.2.1.1 | Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. | Specializzati vari | |
| I4.2.1.2 | Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata. | Specializzati vari | |
| I4.2.1.3 | Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.2 | Componente | Interruttori magnetotermici |

DESCRIZIONE

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore. Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:- comando a motore carica molle;- sganciatore di apertura;- sganciatore di chiusura;- contamanovre meccanico;- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore. Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono: 1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------------|---|
| Anomalie dei contatti ausiliari | Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari. |
| Anomalie delle molle | Difetti di funzionamento delle molle. |
| Anomalie degli sganciatori | Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura. |
| Corto circuiti | Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Difetti di taratura | Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione. |
| Disconnessione dell'alimentazione | Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto. |
| Surriscaldamento | Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche. |

COMPONENTE

4.2.2

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C4.2.2.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I4.2.2.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. | Elettricista | |

COMPONENTE

4.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.3 | Componente | Interruttori differenziali |

DESCRIZIONE

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:- la protezione contro i contatti indiretti; - la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi; - la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra. Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali: - tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato); - tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche). Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da: - un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale; - un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti. Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione I_{cn} sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------------|---|
| Anomalie dei contatti ausiliari | Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari. |
| Anomalie delle molle | Difetti di funzionamento delle molle. |
| Anomalie degli sganciatori | Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura. |
| Corto circuiti | Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Difetti di taratura | Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione. |
| Disconnessione dell'alimentazione | Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto. |
| Surriscaldamento | Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche. |

COMPONENTE

4.2.3

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C4.2.3.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I4.2.3.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. | Elettricista | |

COMPONENTE

4.2.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.4 | Componente | Armadi da parete |

DESCRIZIONE

Gli armadi da parete sono utilizzati per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici scatolati e modulari, sono generalmente realizzati in carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche e sono del tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare. Hanno generalmente un grado di protezione non inferiore a IP 55 e possono essere dotati o non di portello a cristallo trasparente con serratura a chiave.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------------------|--|
| Alterazione cromatica | Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni. |
| Anomalie dei contattori | Difetti di funzionamento dei contattori. |
| Anomalie dei fusibili | Difetti di funzionamento dei fusibili. |
| Anomalie dell'impianto di rifasamento | Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento. |
| Anomalie dei magnetotermici | Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici. |
| Anomalie dei relè | Difetti di funzionamento dei relè termici. |
| Anomalie della resistenza | Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa. |
| Anomalie delle spie di segnalazione | Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione. |
| Anomalie dei termostati | Difetti di funzionamento dei termostati. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Depositi di materiale | Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |

COMPONENTE

4.2.4

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------|---|
| Infracidamento | Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione. |
| Non ortogonalità | La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C4.2.4.5 | Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento. | Elettricista | |
| C4.2.4.6 | Controllare la funzionalità degli sportelli di chiusura degli armadi. | Elettricista | |
| C4.2.4.7 | Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori. | Elettricista | |
| C4.2.4.8 | Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri. | Elettricista | |
| C4.2.4.9 | Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| I4.2.4.1 | Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione. | Elettricista | |
| I4.2.4.2 | Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Elettricista | |
| I4.2.4.3 | Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo. | Elettricista | |
| I4.2.4.4 | Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. | Elettricista | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|--|
| 4.3.1 | Alimentazione ed adduzione |
| 4.3.2 | Canali in lamiera |
| 4.3.3 | Filtri a pannello (filtri a setaccio) |
| 4.3.4 | Recuperatori di calore |
| 4.3.5 | Strato coibente |
| 4.3.6 | Bocchette di ventilazione |
| 4.3.7 | Dispositivi di controllo e regolazione |

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.3****ELEMENTI COSTITUENTI**

4.3.8 Umidificatori a vapore elettrici

DESCRIZIONE

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da: - alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici; - gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica; - centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori; - reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto; - canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

COMPONENTE**4.3.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.1 | Componente | Alimentazione ed adduzione |

DESCRIZIONE

La rete di alimentazione o di adduzione ha lo scopo di trasportare il combustibile dalla rete di distribuzione dell'ente erogatore o da eventuali serbatoi di accumulo ai vari gruppi termici quali bruciatori e/o caldaie. Si possono classificare i sistemi di alimentazione a secondo del tipo di combustibile da trasportare sia esso solido, liquido o gassoso o della eventuale presenza di serbatoi di stoccaggio (interrati o fuori terra).

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|--|
| Corrosione tubazioni | Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. |
| Difetti ai raccordi o alle connessioni | Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni. |
| Incrostazioni | Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| C4.3.1.4 | Controllare i seguenti accessori dei serbatoi del gasolio:- guarnizione di tenuta del passo d'uomo, filtro di fondo, valvola di fondo, reticella rompifiamma del tubo di sfianto, limitatore di riempimento della tubazione di carico;- il serpentino di preriscaldamento, della tenuta all'acqua del pozzetto del passo d'uomo e del suo drenaggio e della tenuta dei vari attacchi sul coperchio del passo d'uomo. | Termoidraulico | |
| C4.3.1.5 | Controllo ed eliminazione d'acqua presente in prossimità dei serbatoi. L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o, in sua mancanza, mediante l'aspirazione con tubazione zavorrata. | Termoidraulico | |
| C4.3.1.6 | Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida. | Termoidraulico | |
| C4.3.1.7 | Verifica della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso. | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.3.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------------------------|-----------------|
| I4.3.1.1 | Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro. | Specializzati vari Termoidraulico | |
| I4.3.1.2 | Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti mediante pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo delle impurità. Qualora i fondami si presentano molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore). | Specializzati vari Termoidraulico | |
| I4.3.1.3 | In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura. | Pittore | |

COMPONENTE

4.3.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.2 | Componente | Canali in lamiera |

DESCRIZIONE

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------------------|---|
| Anomalie delle coibentazioni | Difetti di tenuta delle coibentazioni. |
| Difetti di regolazione e controllo | Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande. |
| Difetti di tenuta | Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni. |
| Difetti di tenuta giunti | Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni. |
| Incrostazioni | Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| C4.3.2.4 | Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali. | Termoidraulico | |
| C4.3.2.5 | Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.3.2

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------------|-----------------|
| I4.3.2.1 | Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici. | Termoidraulico | |
| I4.3.2.2 | Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato. | Lattoniere-canalista | |
| I4.3.2.3 | Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale. | Lattoniere-canalista | |

COMPONENTE

4.3.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.3 | Componente | Filtri a pannello (filtri a setaccio) |

DESCRIZIONE

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolo metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o pieghettato. I filtri d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscoso con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm. Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;- reticelle metalliche preformate (sinous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovare dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi; - truciolo metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolo metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolo utilizza il principio di inerzia forzando i filtri d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro. I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------------------------|---|
| Corrosione dei telai | Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi. |
| Difetti alle guarnizioni | Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai. |
| Difetti dei controtelai | Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri. |
| Difetti delle reti metalliche | Anomalie delle reti metalliche dei filtri (detti in questo caso sinous media) per cui non si verifica l'azione filtrante. |
| Difetti di montaggio | Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro. |
| Difetti di tenuta | Perdite o fughe di sostanze dai filtri. |
| Essiccamento di sostanze viscoso | Mancanza o essiccamento delle sostanze viscoso adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri. |

COMPONENTE

4.3.3

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------|---|
| Perdita di carico | Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------------|-----------------|
| C4.3.3.4 | Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri. | Termoidraulico | |
| C4.3.3.5 | Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti. | Lattoniere-canalista | |
| C4.3.3.6 | Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscoso adesive siano efficienti. | Termoidraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------------|-----------------|
| I4.3.3.1 | Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro. | Lattoniere-canalista | |
| I4.3.3.2 | Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri. | Lattoniere-canalista | |
| I4.3.3.3 | Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale. | Lattoniere-canalista | |

COMPONENTE

4.3.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.4 | Componente | Recuperatori di calore |

DESCRIZIONE

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cui è costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------|--|
| Anomalie del termostato | Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua. |

COMPONENTE

4.3.4

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------|---|
| Depositi di materiale | Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei recuperatori. |
| Difetti di tenuta | Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore. |
| Sbalzi di temperatura | Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| C4.3.4.2 | Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. | Termoidraulico | |
| C4.3.4.3 | Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio. | Termoidraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| I4.3.4.1 | Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari. | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.3.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.5 | Componente | Strato coibente |

DESCRIZIONE

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------|---|
| Anomalie del coibente | Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera. |
| Difetti di tenuta | Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione. |
| Mancanze | Mancanza di strato di coibente sui canali. |

COMPONENTE

4.3.5

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| C4.3.5.3 | Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione. | Termoidraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| I4.3.5.1 | Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti. | Termoidraulico | |
| I4.3.5.2 | Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato. | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.3.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.6 | Componente | Bocchette di ventilazione |

DESCRIZIONE

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------------------|--|
| Anomalie delle coibentazioni | Difetti di tenuta delle coibentazioni. |
| Difetti di regolazione e controllo | Difetti di funzionamento delle bocchette. |
| Difetti di tenuta giunti | Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni. |
| Difetti di tenuta | Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni. |
| Incrostazioni | Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle bocchette. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| C4.3.6.2 | Verificare la tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe). Verificare che i giunti non presentino lesioni o sconnessioni. | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.3.6

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| I4.3.6.1 | Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori. | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.3.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.7 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

DESCRIZIONE

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------|---|
| Difetti di taratura | Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento. |
| Incrostazioni | Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole. |
| Perdite di acqua | Perdite di acqua evidenziate con perdite sul pavimento. |
| Sbalzi di temperatura | Differenze di temperatura, rispetto a quella di esercizio, segnalate dai dispositivi di regolazione e controllo. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| C4.3.7.3 | Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole. | Conduttore caldaie | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I4.3.7.1 | Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole. | Conduttore caldaie | |
| I4.3.7.2 | Sostituire le valvole seguendo le scadenze indicate dal produttore (periodo ottimale 15 anni). | Conduttore caldaie | |

COMPONENTE

4.3.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.8 | Componente | Umidificatori a vapore elettrici |

DESCRIZIONE

Sono formati da una vaschetta in cui sono immerse delle resistenze elettriche. Con la messa in funzione dell'impianto una valvola di alimentazione si apre e la camera di vaporizzazione si riempie di acqua fino al livello di funzionamento. Se occorre umidificare le resistenze sono umidificate e l'acqua bolle. La valvola di alimentazione si apre e si chiude per mantenere il livello dell'acqua. Un tubo di vaporizzazione emette in ambiente o nei canali di mandata aria il vapore generato. Per evitare che si depositi il calcare è previsto un dispositivo automatico di spurgo che scarica parte dell'acqua della vaschetta.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------------------|--|
| Anomalie del dispositivo di spurgo | Difetti di funzionamento del dispositivo di spurgo dell'acqua in eccesso. |
| Anomalie della rampa di diffusione | Difetti di funzionamento del sistema di diffusione dell'aria umidificata. |
| Anomalie dell'umidostato | Difetti di funzionamento dell'umidostato che regola il sistema di distribuzione dell'acqua. |
| Depositi di calcare | Depositi di calcare dovuti all'utilizzo di acqua non demineralizzata. |
| Difetti del galleggiante | Difetti di funzionamento del galleggiante che regola il flusso dell'acqua nella vaschetta di accumulo. |
| Difetti delle resistenze elettriche | Difetti di funzionamento delle resistenze elettriche. |
| Difetti delle valvole | Cattivo funzionamento delle valvole di alimentazione dell'acqua. |
| Mancanza di acqua | Mancanza di acqua nella vaschetta di accumulo. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| C4.3.8.3 | Controllare il livello ed il galleggiante della vaschetta di accumulo acqua di umidificazione. | Specializzati vari | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| I4.3.8.1 | Effettuare una pulizia delle bacinelle di umidificazione e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti per rimuovere il calcare presente. | Specializzati vari | |
| I4.3.8.2 | Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua provvedendo alla sostituzione della cartuccia filtrante. | Specializzati vari | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---|-------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
|---|-------|-----------------------------------|

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|---------------------------|
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
|-----|----------------------|---------------------------|

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|--------|--|
| 4.4.1 | Dispositivi di controllo e regolazione |
| 4.4.2 | Pannelli radianti ad acqua |
| 4.4.3 | Pompe di calore |
| 4.4.4 | Scaldacqua elettrici ad accumulo |
| 4.4.5 | Scambiatori di calore |
| 4.4.6 | Serbatoi di accumulo |
| 4.4.7 | Termostati |
| 4.4.8 | Unità alimentate ad energia elettrica |
| 4.4.9 | Valvole a saracinesca |
| 4.4.10 | Valvole motorizzate |
| 4.4.11 | Vaso di espansione chiuso |

DESCRIZIONE

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm. Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

COMPONENTE

4.4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.1 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

COMPONENTE

4.4.1

DESCRIZIONE

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------|---|
| Difetti di taratura | Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento. |
| Incrostazioni | Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole. |
| Perdite di acqua | Perdite di acqua evidenziate con perdite sul pavimento. |
| Sbalzi di temperatura | Differenze di temperatura, rispetto a quella di esercizio, segnalate dai dispositivi di regolazione e controllo. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| C4.4.1.3 | Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole. | Conduttore caldaie | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I4.4.1.1 | Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole. | Conduttore caldaie | |
| I4.4.1.2 | Sostituire le valvole seguendo le scadenze indicate dal produttore (periodo ottimale 15 anni). | Conduttore caldaie | |

COMPONENTE

4.4.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.2 | Componente | Pannelli radianti ad acqua |

DESCRIZIONE

Sono realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento; al fine di incrementarne il rendimento, spesso, le tubazioni vengono messe in opera su uno strato isolante rivestito da un sottile strato riflettente (kraft di alluminio) al fine di ridurre le perdite verso il basso. Lavorano con acqua a temperatura relativamente bassa. Occupano generalmente gran parte della superficie del locale.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|--|
| Difetti di regolazione | Difetti di regolazione del rubinetto di comando e del limitatore di pressione. |

COMPONENTE

4.4.2

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------|---|
| Difetti di tenuta | Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore che si riscontrano in prossimità dei collettori di mandata e ritorno. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| C4.4.2.2 | Verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, lo stato di funzionamento di valvole di scarico e dei rubinetti e la tenuta dei premistoppa. Verificare il corretto funzionamento delle piastre misurando la temperatura dell'ambiente. | Termoidraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|-----------------|
| I4.4.2.1 | Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua, previa demolizione della soletta del pavimento, quando necessario. | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.3 | Componente | Pompe di calore |

DESCRIZIONE

Nella centrale termica troviamo le pompe per la circolazione del fluido termovettore tra generatore di calore e impianto di erogazione. Ogni pompa è formata da una coclea e da una girante; la coclea è di ghisa o di ferro, la girante è di ghisa o di ottone nelle pompe centrifughe, di acciaio in quelle a ruotismi. Un motore elettrico, quasi sempre esterno alla pompa, conferisce la forza motrice necessaria; nelle unità più piccole il motore fa corpo unico con la girante e si trova, quindi, immerso nel liquido movimentato. In questo caso è opportuno tenere ben separate le parti elettriche dell'apparecchio dal liquido. Quando il motore è esterno alla parte meccanica della pompa vi è collegato per mezzo di un albero che serve a trasmettere il moto. L'effetto rotante del complesso motore-girante potrebbe provocare delle vibrazioni, per questa ragione, soprattutto per le unità di una certa potenza, l'apparecchio si installa su un basamento elastico per attutirle. Le pompe che si utilizzano nei tradizionali impianti di riscaldamento sono di solito di tipo centrifugo, definite in tal modo perché trasmettono la spinta necessaria al liquido per mezzo della forza centrifuga sviluppata dalla girante e trasformata in energia di pressione dalla coclea.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------|---|
| Anomalie delle batterie | Incrostazioni delle batterie dell'evaporatore che causano malfunzionamenti. |
| Anomalie delle cinghie | Difetti di tensione delle cinghie. |
| Corrosione | Fenomeni di corrosione della coclea o della girante. |
| Difetti dei morsetti | Difetti di connessione dei morsetti. |
| Incrostazioni | Depositi di materiale sui filtri. |

COMPONENTE

4.4.3

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------|--|
| Perdite di carico | Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio. |
| Perdite di olio | Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento. |
| Rumorosità | Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C4.4.3.5 | Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. | Tecnici di livello superiore | |
| C4.4.3.6 | Verificare il livello dell'olio. | Tecnici di livello superiore | |
| C4.4.3.7 | Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| I4.4.3.1 | Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e della girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle. | Tecnici di livello superiore | |
| I4.4.3.2 | Sostituire gli elementi accessori della pompa quali l'evaporatore, il condensatore e il compressore. | Tecnici di livello superiore | |
| I4.4.3.3 | Sostituire gli elementi di regolazione e controllo quali fusibili, orologio, pressostato, elettrovalvola, ecc.). | Tecnici di livello superiore | |
| I4.4.3.4 | Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata. | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

4.4.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.4 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |

DESCRIZIONE

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza

COMPONENTE

4.4.4

DESCRIZIONE

elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------|---|
| Anomalie del termometro | Difetti di funzionamento dell'indicatore di temperatura del fluido. |
| Corrosione | Corrosione della struttura dello scaldacqua evidenziata dal cambio di colore in prossimità dell'azione corrosiva. |
| Corto circuiti | Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Difetti della coibentazione | Difetti di tenuta della coibentazione per cui non si ha il raggiungimento della temperatura richiesta. |
| Difetti di tenuta | Perdite di fluido che si verificano per mancanza di tenuta dello strato isolante. |
| Surriscaldamento | Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto ad ossidazione delle masse metalliche. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| C4.4.4.3 | Verifica della pressione dell'acqua, della temperatura dell'acqua di accumulo e delle valvole di sicurezza. | Idraulico | |
| C4.4.4.4 | Verifica del gruppo di sicurezza e controllo del corretto funzionamento del termostato e del dispositivo di surriscaldamento. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| I4.4.4.1 | Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua. | Idraulico | |
| I4.4.4.2 | Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori. | Idraulico | |

COMPONENTE

4.4.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.5 | Componente | Scambiatori di calore |

DESCRIZIONE

Quasi sempre sono del tipo a piastre anche se a volte si adoperano quelli a fascio tubiero. Lo scambiatore è strutturato in modo tale da permettere un incremento delle piastre almeno del 30%. Le piastre devono essere assemblate in modo

COMPONENTE

4.4.5

DESCRIZIONE

da far circolare il fluido più freddo nelle piastre esterne e il percorso del fluido caldo nello scambiatore deve avvenire dall'alto verso il basso, tutto ciò per ridurre le dispersioni termiche. Gli scambiatori di calore dell'acqua calda sanitaria sono disponibili in queste tipologie costruttive: - un unico scambiatore diviso in due sezioni alimentate sul lato primario rispettivamente dal ritorno dello scambiatore del riscaldamento ambientale e dalla mandata della rete; le connessioni non possono essere tutte sulla testa fissa dello scambiatore e quindi per consentire lo smontaggio dell'unità si devono posizionare alcune connessioni flangiate sulle tubazioni di collegamento allo scambiatore; - due scambiatori distinti collegati: uno per il preriscaldamento e uno per il riscaldamento finale. Le connessioni sono posizionate sulle testate fisse dei due scambiatori. Le testate e il telaio sono realizzati in acciaio al carbone, le piastre in acciaio inossidabile. Il materiale in cui si realizzano le guarnizioni deve poter garantire la tenuta alle condizioni di progetto meccanico; le guarnizioni e gli eventuali collanti devono essere privi di cloruri per impedire corrosioni del metallo. Il materiale più idoneo per i tiranti è l'acciaio al carbonio ad alta resistenza trattato con procedimento di zincatura.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------|---|
| Anomalie del premistoppa | Difetti di funzionamento del premistoppa per cui si verifica il passaggio del combustibile anche a circuito chiuso. |
| Anomalie del termostato | Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua. |
| Anomalie delle valvole | Difetti di funzionamento delle valvole. |
| Depositi di materiale | Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei dispositivi. |
| Difetti di serraggio | Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa. |
| Difetti di tenuta | Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore. |
| Fughe di vapore | Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore. |
| Sbalzi di temperatura | Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| C4.4.5.3 | Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate. | Termoidraulico | |
| C4.4.5.4 | Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio. | Termoidraulico | |
| C4.4.5.5 | Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori. | Termoidraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| I4.4.5.1 | Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari. | Termoidraulico | |
| I4.4.5.2 | Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati. | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |

COMPONENTE

4.4.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|------------|----------------------|
| 4.4.6 | Componente | Serbatoi di accumulo |
|-------|------------|----------------------|

DESCRIZIONE

Consentono il corretto funzionamento dei riscaldatori ed assicurano una riserva di combustibile adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte del gestore del servizio di erogazione. Possono essere interrati o fuori terra. Si differenziano a secondo del combustibile contenuto: gpl, gasolio, kerosene.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------------------|--|
| Corrosione tubazioni di adduzione | Evidenti segni di decadimento delle tubazioni dovute a fenomeni di corrosione. |
| Difetti ai raccordi con le tubazioni | Difetti ai raccordi o alle connessioni con le tubazioni. |
| Incrostazioni | Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| C4.4.6.4 | Controllare i vari accessori dei serbatoi, quali la guarnizione di tenuta del passo d'uomo e del suo drenaggio, il filtro e la valvola di fondo, la reticella rompifiamma del tubo di sfiato, il limitatore di riempimento della tubazione di carico, il serpentino di preriscaldamento. | Termoidraulico | |
| C4.4.6.5 | Controllo ed eliminazione dell'acqua eventualmente presente in prossimità dei serbatoi.L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o utilizzando specifiche pompe sommergibili. | Termoidraulico | |
| C4.4.6.6 | Controllo della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione e di ritorno dai serbatoi di combustibile gassoso. | Termoidraulico | |
| C4.4.6.7 | Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida. | Termoidraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| I4.4.6.1 | Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro. | Specializzati vari | |
| I4.4.6.2 | Pulizia interna del serbatoio di olio combustibile, realizzata mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti utilizzando una pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo le eventuali impurità presenti. Qualora i fondami si presentino molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore). | Specializzati vari | |
| I4.4.6.3 | In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra, qualora si ritenesse necessario, effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura. | Pittore | |

COMPONENTE

4.4.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.7 | Componente | Termostati |

DESCRIZIONE

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------|--|
| Anomalie delle batterie | Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria. |
| Difetti di funzionamento | Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione. |
| Difetti di regolazione | Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo. |
| Sbalzi di temperatura | Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C4.4.7.3 | Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------------------------|-----------------|
| I4.4.7.1 | Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto. | Tecnici di livello superiore | |
| I4.4.7.2 | Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti. | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

4.4.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.8 | Componente | Unità alimentate ad energia elettrica |

COMPONENTE

4.4.8

DESCRIZIONE

Destinate ad applicazioni particolari e meno frequenti, le unità alimentate ad energia elettrica non sono alimentate con un fluido termovettore ma direttamente con energia elettrica. Solitamente vengono utilizzati nei locali a occupazione sporadica, o come sistemi di riscaldamento complementare a un impianto base. Possono essere installati in modo fisso o essere portatili.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|---|
| Difetti di regolazione | Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| C4.4.8.2 | Verificare la funzionalità degli accessori delle unità quali ventilatore, elettrodi di accensione, dei fusibili e dei dispositivi di manovra e di comando. | Termoidraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|-----------------|
| I4.4.8.1 | Sostituzione delle unità alimentate ad energia elettrica. | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.9 | Componente | Valvole a saracinesca |

DESCRIZIONE

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'impianto, delle valvole denominate saracinesche. Le valvole a saracinesca sono realizzate in leghe di rame e sono classificate, in base al tipo di connessione, come : saracinesche filettate internamente e su entrambe le estremità, saracinesche filettate esternamente su un lato ed internamente sull'altro, saracinesche a connessione frangiate, saracinesche a connessione a tasca e saracinesche a connessione a tasca per brasatura capillare.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------------|---|
| Anomalie dell'otturatore | Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della saracinesca. |
| Difetti dell'anello a bicono | Difetti di funzionamento dell'anello a bicono. |
| Difetti della guarnizione | Difetti della guarnizione di tenuta dell'asta. |

COMPONENTE

4.4.9

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------|---|
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido. |
| Difetti di tenuta | Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido. |
| Difetti del volantino | Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.). |
| Incrostazioni | Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|-----------------|
| C4.4.9.4 | Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa. | Termoidraulico | |
| C4.4.9.5 | Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura. | Termoidraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|-----------------|
| I4.4.9.1 | Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso. | Termoidraulico | |
| I4.4.9.2 | Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido. | Termoidraulico | |
| I4.4.9.3 | Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.10 | Componente | Valvole motorizzate |

DESCRIZIONE

Le valvole motorizzate vengono utilizzate negli impianti di riscaldamento per l'intercettazione ed il controllo della portata dell'acqua ma possono essere utilizzate anche negli impianti di ventilazione e di condizionamento. Generalmente sono azionate da un servocomando che viene applicato sulla testa della valvola che può essere montata sia in posizione verticale che in posizione orizzontale.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------|---|
| Anomalie dei motori | Difetti di funzionamento dei motori che muovono le valvole. |
| Difetti delle molle | Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole. |

COMPONENTE

4.4.10

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------------------|--|
| Difetti di connessione | Difetti della connessione del motore sulla valvola per cui si verificano malfunzionamenti. |
| Difetti di tenuta | Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido. |
| Difetti del raccogliitore impurità | Difetti di funzionamento del raccogliitore di impurità dovuti ad accumuli di materiale trasportato dalla corrente del fluido. |
| Mancanza di lubrificazione | Mancanza di lubrificazione delle aste delle valvole e delle parti meccaniche in movimento. |
| Strozzatura della valvola | Difetti di funzionamento della valvola dovuti ad accumulo di materiale di risulta trasportato dal fluido e non intercettato dal raccogliitore di impurità. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|----------------|-----------------|
| C4.4.10.5 | Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. Verificare che i serraggi del motore sulle valvole siano efficienti e che non ci siano giochi. | Termoidraulico | |
| C4.4.10.6 | Verificare il livello delle impurità accumulate. | Termoidraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|----------------|-----------------|
| I4.4.10.1 | Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. | Termoidraulico | |
| I4.4.10.2 | Svuotare il raccogliitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola. | Termoidraulico | |
| I4.4.10.3 | Eseguire il serraggio dei bulloni di fissaggio del motore. | Termoidraulico | |
| I4.4.10.4 | Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.11 | Componente | Vaso di espansione chiuso |

DESCRIZIONE

Il vaso di espansione chiuso è generalmente realizzato in maniera da compensare le variazioni di volume del fluido termovettore mediante variazioni di volume connesse con la compressione di una massa di gas in essi contenuta. Negli impianti a vaso di espansione chiuso l'acqua non entra mai in contatto con l'atmosfera. Il vaso d'espansione chiuso può essere a diaframma o senza diaframma, a seconda che l'acqua sia a contatto con il gas o ne sia separata da un diaframma.

COMPONENTE

4.4.11

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------|---|
| Corrosione | Corrosione del vaso e degli accessori. |
| Difetti di coibentazione | Difetti di coibentazione del vaso. |
| Difetti di regolazione | Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura. |
| Difetti di tenuta | Difetti di tenuta di tubi e valvole. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|----------------|-----------------|
| C4.4.11.4 | Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido. | Termoidraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|----------------|-----------------|
| I4.4.11.1 | Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso. | Termoidraulico | |
| I4.4.11.2 | Effettuare una revisione della pompa presso officine specializzate, circa ogni 10.000 ore di funzionamento. (ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la revisione della pompa circa ogni 55 mesi) | Termoidraulico | |
| I4.4.11.3 | Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore. | Termoidraulico | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|------------------------------------|
| 4.5.1 | Apparecchi sanitari e rubinetteria |
| 4.5.2 | Bidet |
| 4.5.3 | Cassette di scarico a zaino |
| 4.5.4 | Lavamani sospesi |
| 4.5.5 | Piatto doccia |
| 4.5.6 | Scaldacqua elettrici ad accumulo |
| 4.5.7 | Tubazioni multistrato |
| 4.5.8 | Vasi igienici a sedile |

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.5

DESCRIZIONE

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

COMPONENTE

4.5.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.1 | Componente | Apparecchi sanitari e rubinetteria |

DESCRIZIONE

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|---|
| Cedimenti | Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici. |
| Corrosione | Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. |
| Difetti ai flessibili | Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi. |
| Difetti ai raccordi o alle connessioni | Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni. |
| Difetti alle valvole | Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse. |
| Incrostazioni | Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni. |
| Interruzione del fluido di alimentazione | Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore. |
| Scheggiature | Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| C4.5.1.3 | Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone. | Idraulico | |
| C4.5.1.4 | Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili. | Idraulico | |
| C4.5.1.5 | Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione. | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| C4.5.1.6 | Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni. | Idraulico | |
| C4.5.1.7 | Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| I4.5.1.1 | Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. | Idraulico | |
| I4.5.1.2 | Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici. | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.2 | Componente | Bidet |

DESCRIZIONE

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:- porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti. Può essere posato o appoggiato o sospeso e l'alimentazione dell'acqua può avvenire o da sopra il bordo o dal bordo.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|---|
| Corrosione | Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. |
| Difetti alla rubinetteria | Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei bidet dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.). |
| Difetti alle valvole | Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse. |
| Interruzione del fluido di alimentazione | Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore. |
| Scheggiature | Scheggiature dello smalto di rivestimento dei bidet con conseguenti mancanze. |

COMPONENTE

4.5.2

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| C4.5.2.4 | Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del bidet con eventuale sigillatura con silicone. | Idraulico | |
| C4.5.2.5 | Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione. | Idraulico | |
| C4.5.2.6 | Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| I4.5.2.1 | Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. | Idraulico | |
| I4.5.2.2 | Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici. | Idraulico | |
| I4.5.2.3 | Effettuare la sostituzione dei bidet quando sono lesionati, rotti o macchiati. | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.3 | Componente | Cassette di scarico a zaino |

DESCRIZIONE

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|---|
| Anomalie del galleggiante | Difetti di funzionamento del galleggiante che regola il flusso dell'acqua. |
| Corrosione | Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. |
| Difetti ai flessibili | Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi. |
| Difetti dei comandi | Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando delle cassette dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.). |
| Interruzione del fluido di alimentazione | Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore. |
| Scheggiature | Scheggiature dello smalto di rivestimento delle cassette con conseguenti mancanze. |

COMPONENTE

4.5.3

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| C4.5.3.4 | Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione. | Idraulico | |
| C4.5.3.5 | Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| I4.5.3.1 | Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone. | Idraulico | |
| I4.5.3.2 | Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate. | Idraulico | |
| I4.5.3.3 | Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici. | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.4 | Componente | Lavamani sospesi |

DESCRIZIONE

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|---|
| Cedimenti | Cedimenti delle strutture di sostegno dei lavamani sospesi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici. |
| Corrosione | Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. |
| Difetti ai flessibili | Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi. |
| Difetti alla rubinetteria | Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei lavamani dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.). |
| Interruzione del fluido di alimentazione | Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore. |

COMPONENTE

4.5.4

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------|--|
| Scheggiature | Scheggiature dello smalto di rivestimento dei lavamani con conseguenti mancanze. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| C4.5.4.5 | Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavamani sospesi alla parete. | Idraulico | |
| C4.5.4.6 | Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione. | Idraulico | |
| C4.5.4.7 | Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| I4.5.4.1 | Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. | Idraulico | |
| I4.5.4.2 | Rimozione del calcare eventualmente depositato sugli apparecchi sanitari, mediante l'utilizzazione di prodotti chimici. | Idraulico | |
| I4.5.4.3 | Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone. | Idraulico | |
| I4.5.4.4 | Effettuare la sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati. | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.5 | Componente | Piatto doccia |

DESCRIZIONE

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. Il lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza. Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi,

COMPONENTE**4.5.5****DESCRIZIONE**

di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|--|
| Corrosione | Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. |
| Difetti ai flessibili | Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi. |
| Difetti alla rubinetteria | Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.). |
| Incrostazioni | Accumuli di materiale di deposito (polvere, calcare, ecc.) che causano perdite o rotture delle tubazioni. |
| Interruzione del fluido di alimentazione | Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore. |
| Scheggiature | Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| C4.5.5.4 | Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia. | Idraulico | |
| C4.5.5.5 | Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| I4.5.5.1 | Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici. | Idraulico | |
| I4.5.5.2 | Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido. | Idraulico | |
| I4.5.5.3 | Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati. | Idraulico | |

COMPONENTE**4.5.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.6 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |

DESCRIZIONE

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive

COMPONENTE

4.5.6

DESCRIZIONE

l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------|---|
| Anomalie del termometro | Difetti di funzionamento dell'indicatore di temperatura del fluido. |
| Corrosione | Corrosione della struttura dello scaldacqua evidenziata dal cambio del colore in prossimità dell'azione corrosiva. |
| Corto circuiti | Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Difetti della coibentazione | Difetti di tenuta della coibentazione per cui non si ha il raggiungimento della temperatura richiesta. |
| Difetti di tenuta | Perdite di fluido che si verificano per mancanza di tenuta delle tubazioni. |
| Surriscaldamento | Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto all'ossidazione delle masse metalliche. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| C4.5.6.3 | Verifica della pressione dell'acqua, della temperatura dell'acqua di accumulo e delle valvole di sicurezza. | Idraulico | |
| C4.5.6.4 | Verifica del gruppo di sicurezza e controllo del corretto funzionamento del termostato e del dispositivo di surriscaldamento. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| I4.5.6.1 | Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua. | Idraulico | |
| I4.5.6.2 | Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori. | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.7 | Componente | Tubazioni multistrato |

DESCRIZIONE

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di: - polietilene PE; - polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc; - polipropilene PP; - polibutilene PB. Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

COMPONENTE

4.5.7

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|--|
| Alterazioni cromatiche | Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario. |
| Deformazione | Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi. |
| Difetti ai raccordi o alle connessioni | Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni. |
| Distacchi | Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione. |
| Errori di pendenza | Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| C4.5.7.2 | Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione. | Idraulico | |
| C4.5.7.3 | Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| I4.5.7.1 | Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.8 | Componente | Vasi igienici a sedile |

DESCRIZIONE

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica. La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:- porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;- acciaio

COMPONENTE

4.5.8

DESCRIZIONE

e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------|--|
| Corrosione | Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. |
| Difetti degli ancoraggi | Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi dei vasi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici. |
| Difetti dei flessibili | Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi. |
| Ostruzioni | Difetti di funzionamento dei sifoni e degli scarichi dei vasi dovuti ad accumuli di materiale vario che causa un riflusso dei fluidi. |
| Rottura del sedile | Rotture e/o scheggiature dei sedili coprivasi. |
| Scheggiature | Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| C4.5.8.4 | Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro, ed eventuale loro sigillatura con silicone. | Idraulico | |
| C4.5.8.5 | Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili. | Idraulico | |
| C4.5.8.6 | Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione. | Idraulico | |
| C4.5.8.7 | Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni. | Idraulico | |
| C4.5.8.8 | Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| I4.5.8.1 | Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. | Idraulico | |
| I4.5.8.2 | Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici. | Idraulico | |
| I4.5.8.3 | Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati. | Idraulico | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.6

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|--|
| 4.6.1 | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica |
| 4.6.2 | Scossaline in alluminio |

DESCRIZIONE

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:- devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.; - gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;- i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;- per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

COMPONENTE

4.6.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica |

DESCRIZIONE

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---|---|
| Alterazioni cromatiche | Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario. |
| Deformazione | Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi. |
| Deposito superficiale | Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa. |
| Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio | Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche. |
| Distacco | Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento. |

COMPONENTE

4.6.1

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------------|--|
| Errori di pendenza | Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse. |
| Fessurazioni, microfessurazioni | Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi. |
| Presenza di vegetazione | Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati. |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------------|-----------------|
| I4.6.1.2 | Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. | Lattoniere-canalista | |

COMPONENTE

4.6.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.2 | Componente | Scossaline in alluminio |

DESCRIZIONE

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali l'alluminio o lega di alluminio.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|--|
| Alterazioni cromatiche | Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario. |
| Corrosione | Fenomeni di corrosione degli elementi metallici. |
| Deformazione | Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi. |
| Deposito superficiale | Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa. |
| Difetti di montaggio | Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio). |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio delle scossaline per cui si verificano problemi di tenuta della guaina impermeabilizzante. |
| Distacco | Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento. |
| Presenza di vegetazione | Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati. |
| Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio. | Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche. |

COMPONENTE**4.6.2****ANOMALIE**

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------------|--|
| Fessurazioni, microfessurazioni | Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi. |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------------|-----------------|
| I4.6.2.2 | Reintegro delle scossaline e degli elementi di fissaggio. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. | Lattoniere-canalista | |
| I4.6.2.3 | Serraggio dei bulloni e dei dispositivi di tenuta delle scossaline. | Lattoniere-canalista | |

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|--|
| 4.7.1 | Collettori |
| 4.7.2 | Pozzetti di scarico |
| 4.7.3 | Pozzetti e caditoie |
| 4.7.4 | Tubazioni in polivinile non plastificato |

DESCRIZIONE

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

COMPONENTE**4.7.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.1 | Componente | Collettori |

COMPONENTE

4.7.1

DESCRIZIONE

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|---|
| Accumulo di grasso | Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti. |
| Corrosione | Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. |
| Difetti ai raccordi o alle connessioni | Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni. |
| Erosione | Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra. |
| Incrostazioni | Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti. |
| Intasamento | Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti. |
| Odori sgradevoli | Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone. |
| Penetrazione di radici | Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema. |
| Sedimentazione | Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| C4.7.1.2 | Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista. | Specializzati vari | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I4.7.1.1 | Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.7.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.2 | Componente | Pozzetti di scarico |

DESCRIZIONE

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto. Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia

COMPONENTE

4.7.2

DESCRIZIONE

verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|---|
| Abrasion | Abrasion delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale. |
| Corrosione | Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche. |
| Difetti ai raccordi o alle connessioni | Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni. |
| Difetti delle griglie | Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame. |
| Intasamento | Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.. |
| Odori sgradevoli | Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone. |
| Sedimentazione | Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| C4.7.2.2 | Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. | Specializzati vari | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| I4.7.2.1 | Eeguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.7.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.3 | Componente | Pozzetti e caditoie |

DESCRIZIONE

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

COMPONENTE

4.7.3

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|---|
| Difetti ai raccordi o alle connessioni | Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni. |
| Difetti dei chiusini | Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti. |
| Erosione | Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra. |
| Intasamento | Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc. |
| Odori sgradevoli | Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone. |
| Sedimentazione | Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| C4.7.3.2 | Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. | Specializzati vari | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I4.7.3.1 | Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.7.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.4 | Componente | Tubazioni in polivinile non plastificato |

DESCRIZIONE

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|--|
| Accumulo di grasso | Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti. |
| Difetti ai raccordi o alle connessioni | Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni. |

COMPONENTE

4.7.4

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|---|
| Erosione | Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra. |
| Incrostazioni | Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti. |
| Odori sgradevoli | Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone. |
| Penetrazione di radici | Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema. |
| Sedimentazione | Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| C4.7.4.2 | Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni. | Idraulico | |
| C4.7.4.3 | Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| I4.7.4.1 | Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. | Idraulico | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|---------------|
| 4.8.1 | Altoparlanti |
| 4.8.2 | Amplificatori |
| 4.8.3 | Microfoni |

DESCRIZIONE

L'impianto di diffusione sonora consente la diffusione, nei vari ambienti, di segnali audio ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

COMPONENTE

4.8.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.1 | Componente | Altoparlanti |

DESCRIZIONE

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------|---|
| Anomalie dei rivestimenti | Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione. |
| Depositi di polvere | Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti. |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi. |
| Presenza di umidità | Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C4.8.1.3 | Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidità. | Tecnici di livello superiore | |
| C4.8.1.4 | Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------------------------|-----------------|
| I4.8.1.1 | Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità. | Tecnici di livello superiore | |
| I4.8.1.2 | Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni. | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

4.8.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |

COMPONENTE

4.8.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|------------|---------------|
| 4.8.2 | Componente | Amplificatori |
|-------|------------|---------------|

DESCRIZIONE

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------------------|---|
| Anomalie display | Difetti di funzionamento del display di segnalazione. |
| Difetti di tenuta morsetti | Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione. |
| Incrostazioni | Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi. |
| Perdita dell'alimentazione | Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva). |
| Perdite di tensione | Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| C4.8.2.2 | Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione. | Specializzati vari | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| I4.8.2.1 | Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.8.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.3 | Componente | Microfoni |

DESCRIZIONE

I microfoni con le relative basi microfoniche sono i terminali utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree, o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora.

COMPONENTE

4.8.3

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------------------|--|
| Anomalie display | Difetti di funzionamento del display di segnalazione della base del microfono. |
| Anomalie tastiera | Difetti di funzionamento tastiera a servizio del microfono. |
| Difetti di tenuta morsetti | Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione. |
| Incrostazioni | Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi. |
| Perdite di tensione | Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| C4.8.3.3 | Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione e la funzionalità del display e della tastiera (se presenti). | Specializzati vari | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I4.8.3.1 | Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni. | Specializzati vari | |
| I4.8.3.2 | Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione. | Specializzati vari | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|--------|--|
| 4.9.1 | Alimentatori |
| 4.9.2 | Altoparlanti |
| 4.9.3 | Armadi concentratori |
| 4.9.4 | Cablaggio |
| 4.9.5 | Pannello di permutazione |
| 4.9.6 | Sistema di trasmissione |
| 4.9.7 | Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica |
| 4.9.8 | Dispositivi wii-fi |
| 4.9.9 | Pannelli telefonici |
| 4.9.10 | Placche autoportanti |

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.9

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|--------|------------------------|
| 4.9.11 | Unità rack a parete |
| 4.9.12 | Unità rack a pavimento |

DESCRIZIONE

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

COMPONENTE

4.9.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.1 | Componente | Alimentatori |

DESCRIZIONE

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------------|---|
| Perdita di carica accumulatori | Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria. |
| Difetti di tenuta dei morsetti | Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione. |
| Difetti di regolazione | Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema. |
| Incrostazioni | Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema. |
| Perdite di tensione | Riduzione della tensione di alimentazione. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------|-----------------|
| C4.9.1.3 | Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico. | Telefonista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------|-----------------|
| I4.9.1.1 | Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore. | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------|-----------------|
| I4.9.1.2 | Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati. | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.2 | Componente | Altoparlanti |

DESCRIZIONE

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------|---|
| Anomalie dei rivestimenti | Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione. |
| Depositi di polvere | Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti. |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi. |
| Presenza di umidità | Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C4.9.2.3 | Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidità. | Tecnici di livello superiore | |
| C4.9.2.4 | Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------------------------|-----------------|
| I4.9.2.1 | Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità. | Tecnici di livello superiore | |
| I4.9.2.2 | Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni. | Tecnici di livello | |

COMPONENTE

4.9.2

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------|-----------|-----------------|
| | | superiore | |

COMPONENTE

4.9.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.3 | Componente | Armadi concentratori |

DESCRIZIONE

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione. Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------|--|
| Anomalie cablaggio | Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'impianto. |
| Anomalie led luminosi | Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Depositi di materiale | Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| C4.9.3.3 | Verificare lo stato dei concentratori e delle reti. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------|-----------------|
| I4.9.3.1 | Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore. | Telefonista | |
| I4.9.3.2 | Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.4 | Componente | Cablaggio |

DESCRIZIONE

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|---|
| Anomalie degli allacci | Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione. |
| Anomalie delle prese | Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori. |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza. |
| Difetti delle canaline | Difetti di tenuta delle canaline porta cavi. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------|-----------------|
| C4.9.4.4 | Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate. | Telefonista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------|-----------------|
| I4.9.4.1 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | Telefonista | |
| I4.9.4.2 | Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. | Telefonista | |
| I4.9.4.3 | Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati. | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.5 | Componente | Pannello di permutazione |

COMPONENTE

4.9.5

DESCRIZIONE

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch). Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|---|
| Anomalie connessioni | Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione. |
| Anomalie prese | Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni. |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza. |
| Difetti delle canaline | Difetti di tenuta delle canaline porta cavi. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------|-----------------|
| C4.9.5.3 | Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate. | Telefonista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------|-----------------|
| I4.9.5.1 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | Telefonista | |
| I4.9.5.2 | Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.6 | Componente | Sistema di trasmissione |

DESCRIZIONE

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------------|---|
| Anomalie delle prese | Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori. |

COMPONENTE

4.9.6

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------------|---|
| Depositi vari | Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni. |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------|-----------------|
| C4.9.6.3 | Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate. | Telefonista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------|-----------------|
| I4.9.6.1 | Eseguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete. | Telefonista | |
| I4.9.6.2 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | | |

COMPONENTE

4.9.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.7 | Componente | Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica |

DESCRIZIONE

Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica. Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|---|
| Anomalie connessioni | Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli dei cassette di permutazione. |
| Anomalie prese | Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni. |
| Difetti di lappatura | Difetti della lappatura per cui le superfici di testa cavi presentano rugosità. |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza. |
| Difetti delle canaline | Difetti di tenuta delle canaline porta cavi. |

COMPONENTE

4.9.7

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------|-----------------|
| C4.9.7.3 | Verificare la corretta posizione delle connessioni nei cassette ottici, controllare che tutte le prese siano ben collegate. | Telefonista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------|-----------------|
| I4.9.7.1 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | Telefonista | |
| I4.9.7.2 | Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.8 | Componente | Dispositivi wii-fi |

DESCRIZIONE

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wii-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|---|
| Calo di tensione | Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente. |
| Difetti di regolazione | Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso. |
| Incrostazioni | Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| C4.9.8.3 | Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.9.8

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| I4.9.8.1 | Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. | Specializzati vari | |
| I4.9.8.2 | Sostituire i dispositivi wii-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.9.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.9 | Componente | Pannelli telefonici |

DESCRIZIONE

Il pannello di permutazione telefonico è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi provenienti dalle postazioni utente.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|---|
| Anomalie connessioni | Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione. |
| Anomalie prese | Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni. |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza. |
| Difetti delle canaline | Difetti di tenuta delle canaline porta cavi. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------|-----------------|
| C4.9.9.3 | Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate. | Telefonista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------|-----------------|
| I4.9.9.1 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | Telefonista | |
| I4.9.9.2 | Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.10 | Componente | Placche autoportanti |

DESCRIZIONE

Le placche autoportanti consentono di connettere direttamente le varie utenze alla linea principale. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|---|
| Anomalie degli allacci | Difetti di funzionamento delle prese di utenza e di permutazione. |
| Anomalie delle prese | Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori. |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza. |
| Difetti delle canaline | Difetti di tenuta delle canaline porta cavi. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-------------|-----------------|
| C4.9.10.4 | Verificare la corretta posizione delle connessioni nelle prese e controllare che tutte le prese siano ben collegate. | Telefonista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-------------|-----------------|
| I4.9.10.1 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | Telefonista | |
| I4.9.10.2 | Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. | Telefonista | |
| I4.9.10.3 | Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati. | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.11 | Componente | Unità rack a parete |

DESCRIZIONE

Le unità rack a parete hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio

COMPONENTE

4.9.11

DESCRIZIONE

pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato) e sono sistemati alle pareti.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------|--|
| Anomalie cablaggio | Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack. |
| Anomalie led luminosi | Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione. |
| Anomalie sportelli | Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Depositi di materiale | Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Difetti di ventilazione | Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|--------------|-----------------|
| C4.9.11.3 | Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-------------|-----------------|
| I4.9.11.1 | Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore. | Telefonista | |
| I4.9.11.2 | Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.12

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.12 | Componente | Unità rack a pavimento |

DESCRIZIONE

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

COMPONENTE

4.9.12

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------|--|
| Anomalie cablaggio | Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack. |
| Anomalie led luminosi | Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione. |
| Anomalie sportelli | Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack. |
| Corrosione | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). |
| Depositi di materiale | Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Difetti di ventilazione | Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|--------------|-----------------|
| C4.9.12.3 | Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-------------|-----------------|
| I4.9.12.1 | Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore. | Telefonista | |
| I4.9.12.2 | Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Telefonista | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|--------|-------------------------|
| 4.10.1 | Alimentatori |
| 4.10.2 | Punti di ripresa ottici |

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo.

COMPONENTE

4.10.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.1 | Componente | Alimentatori |

DESCRIZIONE

L'alimentatore è un elemento dell'impianto telefonico e citofonico per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------------|--|
| Perdita di carica accumulatori | Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria. |
| Difetti di tenuta dei morsetti | Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione. |
| Difetti di regolazione | Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico della centrale. |
| Perdite di tensione | Riduzione della tensione di alimentazione. |
| Incrostazioni | Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati della centrale. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-------------|-----------------|
| C4.10.1.2 | Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico. | Telefonista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-------------|-----------------|
| I4.10.1.1 | Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati. | Telefonista | |

COMPONENTE

4.10.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.2 | Componente | Punti di ripresa ottici |

DESCRIZIONE

I punti di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la videocitofonia.

COMPONENTE

4.10.2

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------------------|---|
| Corrosione | Fenomeni di corrosione che interessano gli ancoraggi della telecamera. |
| Difetti di regolazione | Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco). |
| Difetti di tenuta morsetti | Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione. |
| Incrostazioni | Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi. |
| Mancanza di protezione | Difetti ai tettucci di protezione solare per cui si verificano malfunzionamenti. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|--------------------|-----------------|
| C4.10.2.2 | Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici verificandone il corretto orientamento. Verificare il corretto serraggio delle connessioni e la funzionalità del sistema di protezione. | Specializzati vari | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|--------------------|-----------------|
| I4.10.2.1 | Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool. | Specializzati vari | |

OPERA**5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---|-------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
|---|-------|--|

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-----|-------------------------|
| 5.1 | Impianto solare termico |
| 5.2 | Impianto fotovoltaico |

DESCRIZIONE

| |
|--|
| IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
|--|

ELEMENTO TECNOLOGICO**5.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|--------|----------------------------|
| 5.1.1 | Accumulo acqua calda |
| 5.1.2 | Collettore solare |
| 5.1.3 | Fluido termovettore |
| 5.1.4 | Miscelatore |
| 5.1.5 | Rubinetto di scarico |
| 5.1.6 | Scambiatori di calore |
| 5.1.7 | Telaio |
| 5.1.8 | Vaso di espansione |
| 5.1.9 | Valvola di intercettazione |
| 5.1.10 | Valvola di ritegno |
| 5.1.11 | Gruppo di circolazione |

DESCRIZIONE

Un impianto solare termico (attraverso il collettore solare che è l'elemento fondamentale di tutto il sistema) trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un impianto fotovoltaico che trasforma la luce del sole in corrente elettrica. Si distinguono due tipi di impianti solari termici: a circolazione forzata e a circolazione naturale. Un impianto a circolazione forzata è formato da un collettore solare connesso, attraverso un circuito, con un serbatoio generalmente localizzato nell'edificio. All'interno del circuito solare si trova acqua o un fluido termovettore antigelo. Un regolatore differenziale di temperatura (quando la temperatura all'interno del collettore è superiore alla temperatura di riferimento impostata nel serbatoio di accumulo) attiva la pompa di circolazione del circuito solare. Il calore viene quindi trasportato al serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore. In estate l'impianto solare copre tutto il fabbisogno di energia per il riscaldamento dell'acqua sanitaria mentre in inverno e nei giorni con scarsa insolazione serve il preriscaldamento dell'acqua (che può essere ottenuto da uno scambiatore di calore legato a una caldaia). Il riscaldamento ausiliario viene comandato da un termostato quando nel serbatoio la temperatura dell'acqua nella parte a pronta disposizione scende al di sotto della temperatura nominale desiderata. Negli impianti a circolazione naturale la circolazione tra collettore e serbatoio di accumulo viene determinata dal principio di gravità, senza fare ricorso ad energia addizionale. Infatti in questo tipo di impianto solare il fluido termovettore si riscalda all'interno del collettore; il fluido caldo (all'interno del collettore) essendo più leggero del fluido freddo (all'interno del serbatoio) genera una differenza di densità attivando una circolazione naturale. In queste condizioni il fluido riscaldato cede il suo calore all'acqua contenuta nel serbatoio e ricade nel punto più basso del circuito del collettore. Per questo motivo, negli impianti a circolazione naturale, il serbatoio si deve trovare quindi in un punto più alto del collettore. Negli impianti a un solo circuito l'acqua sanitaria viene fatta circolare direttamente all'interno del collettore. Negli impianti a doppio circuito il fluido termovettore nel circuito del collettore e l'acqua sanitaria sono divisi da uno scambiatore di calore. Il riscaldamento ausiliario può essere ottenuto con una resistenza elettrica inserita nel serbatoio oppure con una caldaia istantanea a valle del serbatoio. Si consiglia inoltre di dotare l'impianto di una valvola di non ritorno, una valvola di intercettazione, un filtro per le impurità (il miscelatore dell'acqua sanitaria è molto sensibile) e un rubinetto di scarico. Per evitare la circolazione naturale si inserisce un'altra valvola di non ritorno nella linea di mandata dell'acqua fredda del miscelatore per l'acqua sanitaria.

COMPONENTE**5.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.1 | Componente | Accumulo acqua calda |

COMPONENTE

5.1.1

DESCRIZIONE

Il serbatoio di accumulo dell'impianto solare termico ha la funzione di equilibrare la differenza temporale tra la presenza dell'irraggiamento e l'utilizzo dell'acqua calda; infatti con un notevole volume il serbatoio permette di superare periodi anche lunghi di brutto tempo pur causando anche maggiori dispersioni di calore. Il volume del serbatoio corrisponderà a circa 50 - 70 l / mq di superficie di collettore piano. Negli impianti con riscaldamento ausiliare integrato nel serbatoio (per esempio un secondo scambiatore di calore oppure una serpentina elettrica) il volume in temperatura (la parte di serbatoio che viene mantenuta sempre alla temperatura desiderata per l'acqua calda) viene sempre calcolato secondo il fabbisogno giornaliero di acqua calda che si aggira sui 20 l/persona. Quando si effettua il dimensionamento di grandi impianti, bisogna calcolare il volume da tenere in temperatura (spesso si tratta di un secondo serbatoio più piccolo) tenendo conto anche della potenza della caldaia.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------------|--|
| Abbassamento temperature | Livelli bassi della temperatura del fluido del serbatoio dovuti a mancanza di coibentazione. |
| Anomalie anodo al magnesio | Difetti di funzionamento dell'anodo al magnesio dovuti ad ossidazione dello stesso. |
| Anomalie spie di segnalazione | Difetti di funzionamento della spia di segnalazione dell'anodo anticorrosione. |
| Difetti del galleggiante | Difetti di funzionamento del galleggiante. |
| Difetti di regolazione | Cattivo funzionamento del sistema di taratura e controllo. |
| Difetti della serpentina | Difetti di funzionamento della serpentina di riscaldamento. |
| Perdita di carico | Perdite del liquido per cattivo funzionamento del livellostato e del pressostato delle pompe. |
| Perdita coibentazione | Perdita e/o mancanza della coibentazione esterna del serbatoio per cui si possono avere perdite di calore. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| C5.1.1.3 | Verifica del corretto funzionamento dell'anodo anticorrosione. | Idraulico | |
| C5.1.1.4 | Verificare l'integrità della coibentazione del serbatoio. | Idraulico | |
| C5.1.1.5 | Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo. | Idraulico | |
| C5.1.1.6 | Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| I5.1.1.1 | Eseguire il ripristino della coibentazione per evitare perdite di calore. | Idraulico | |
| I5.1.1.2 | Sostituire l'anodo al magnesio ed effettuare un lavaggio a pressione del serbatoio di accumulo. | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |

COMPONENTE

5.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|------------|-------------------|
| 5.1.2 | Componente | Collettore solare |
|-------|------------|-------------------|

DESCRIZIONE

Un collettore solare trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un pannello fotovoltaico, che trasforma la luce del sole in corrente elettrica. L'elemento principale è l'assorbitore che assorbe la radiazione solare incidente a onde corte e la trasforma in calore (trasformazione fototermica). Generalmente è costituito da un metallo con buona capacità di condurre il calore (per esempio il rame) anche se al giorno d'oggi nella maggior parte dei collettori piani o a tubi sottovuoto vengono impiegati assorbitori dotati di un cosiddetto strato selettivo. Tale fattore è fondamentale poiché consente agli assorbitori di avere un alto grado di assorbimento ($a > 0,95$) nel range delle lunghezze d'onda della radiazione solare e contemporaneamente di irradiare poca energia, grazie a un basso fattore di emissività ($e < 0,1$) nell'ambito delle lunghezze d'onda della radiazione termica. Gli strati selettivi possono essere ottenuti con procedimento galvanico (cromo, alluminio con pigmentazione al nickel) oppure applicati sotto vuoto (per esempio Tinox o Cermet). Un buon contatto termico tra l'assorbitore e un fluido termovettore in circolazione (per esempio acqua, glicole oppure aria) permette la cessione del calore al fluido termovettore e di conseguenza il trasporto fuori dal collettore del calore pronto per essere usato. Nei collettori a tubi sottovuoto ogni striscia di assorbitore è inserita in un tubo di vetro in cui è stato creato il vuoto. Questo comporta un'ottima coibentazione che rende possibile il raggiungimento di temperature di lavoro anche nel campo del calore per processi industriali.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------|--|
| Depositi superficiali | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei (microrganismi, residui organici, polvere, ecc.) sulla copertura dei collettori che inficia il rendimento degli stessi. |
| Difetti di coibentazione | Difetti e/o mancanza di idonea coibentazione dell'assorbitore per cui si verificano dispersioni del calore assorbito. |
| Difetti di fissaggio | Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sulle relative strutture di sostegno. |
| Difetti di tenuta | Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello. |
| Incrostazioni | Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento. |
| Infiltrazioni | Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate. |
| Perdita del sotto vuoto | Rotture degli elementi superficiali dei collettori per cui si verifica la perdita del sotto vuoto e l'efficienza del rendimento. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| C5.1.2.5 | Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio dei collettori solari. | Idraulico | |
| C5.1.2.6 | Verificare lo stato dei pannelli in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. | Idraulico | |
| C5.1.2.7 | Controllare i sistemi di sicurezza, il funzionamento delle valvole di scarico e della pompa. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|-----------------|
| I5.1.2.1 | Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori. | Idraulico | |
| I5.1.2.2 | Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante. | Termoidraulico | |
| I5.1.2.3 | Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare. | Idraulico | |
| I5.1.2.4 | In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi. | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.3 | Componente | Fluido termovettore |

DESCRIZIONE

Dove non vi è pericolo di gelo si utilizza l'acqua come liquido termovettore all'interno del circuito solare. In questo caso per evitare corrosioni bisogna aggiungere gli inibitori indicati dal produttore. Nelle zone a rischio di gelo si usa invece una miscela di acqua e di propilenglicolo atossico.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------------|--|
| Eccessiva acidità | Eccessivo livello dell'acidità del glicole che possono causare malfunzionamenti. |
| Mancanza di antigelo | Mancanza del liquido antigelo che può causare malfunzionamenti. |
| Mancanza fluido | Mancanza del fluido termovettore. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| C5.1.3.2 | Verificare i valori della pressione del circuito nei primi due anni di vita dell'impianto. | Idraulico | |
| C5.1.3.3 | Controllare la concentrazione dell'antigelo. | Idraulico | |
| C5.1.3.4 | Controllare il valore pH della miscela di acqua e glicolo. Se scende sotto al 6,6 il fluido diventa corrosivo e deve essere sostituito. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| I5.1.3.1 | Sostituire il fluido termovettore quando i valori di PH diventano troppo bassi (< 6.6); intorno a questo valore il fluido diventa corrosivo. | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.4 | Componente | Miscelatore |

DESCRIZIONE

Il miscelatore dell'impianto solare termico ha la funzione di miscelare acqua fredda quando l'acqua dell'impianto può raggiungere una temperatura superiore ai 65 °C; il miscelatore va posizionato a valle del serbatoio.

COMPONENTE

5.1.4

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------|--|
| Corrosione | Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore. |
| Difetti agli attacchi | Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido. |
| Difetti alle guarnizioni | Difetti di funzionamento delle guarnizioni. |
| Incrostazioni | Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni. |
| Perdite | Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| C5.1.4.3 | Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------------|
| I5.1.4.1 | Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione. | Idraulico | |
| I5.1.4.2 | Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore. | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.5 | Componente | Rubinetto di scarico |

DESCRIZIONE

Il rubinetto di scarico ha la funzione di intercettare i fluidi presenti nell'impianto e di convogliarli all'esterno dell'impianto (nel caso di manutenzioni straordinarie per cui si rende necessario svuotare l'intero impianto). Il materiale più adoperato è l'acciaio rivestito con nichel e cromo o smalto.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------------|---|
| Anomalie baderna | Difetti di funzionamento della baderna. |
| Anomalie premistoppa | Difetti di funzionamento del premistoppa. |
| Corrosione | Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle |

COMPONENTE

5.1.5

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--|--|
| Difetti ai raccordi o alle connessioni | corrosioni. Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni. |
| Difetti alle valvole | Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse. |
| Incrostazioni | Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| C5.1.5.3 | Verifica della tenuta della baderna e del dado premistoppa. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| I5.1.5.1 | Effettuare la sostituzione della baderna quando si verificano evidenti perdite di fluido. | Idraulico | |
| I5.1.5.2 | Effettuare il serraggio dado premistoppa quando si verificano perdite. | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.6 | Componente | Scambiatori di calore |

DESCRIZIONE

Il calore prodotto dal collettore si deposita nel serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore. Negli impianti semplici, come di norma sono quelli delle case unifamiliari, vengono solitamente utilizzati all'interno del serbatoio scambiatori di calore a tubi lisci o corrugati. Negli impianti più grandi si utilizzano scambiatori di calore esterni a piastre o a fasci di tubi. La superficie dello scambiatore di calore dovrebbe essere circa 0,4 mq/mq superficie del collettore.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------|---|
| Anomalie del premistoppa | Difetti di funzionamento del premistoppa per cui si verifica il passaggio del combustibile anche a circuito chiuso. |
| Anomalie del termostato | Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua. |
| Anomalie delle valvole | Difetti di funzionamento delle valvole. |
| Depositi di materiale | Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei dispositivi. |

COMPONENTE

5.1.6

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------|---|
| Difetti di serraggio | Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa. |
| Difetti di tenuta | Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore. |
| Fughe di vapore | Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore. |
| Sbalzi di temperatura | Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| C5.1.6.3 | Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate. | Termoidraulico | |
| C5.1.6.4 | Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio. | Termoidraulico | |
| C5.1.6.5 | Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori. | Termoidraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| I5.1.6.1 | Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari. | Termoidraulico | |
| I5.1.6.2 | Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati. | Termoidraulico | |

COMPONENTE

5.1.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.7 | Componente | Telaio |

DESCRIZIONE

Il telaio sono i supporti meccanici di sostegno che consentono l'ancoraggio dei collettori solari alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Sono realizzati mediante l'assemblaggio di profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione. I telai vengono oggi realizzati in varie dimensioni e si differenziano anche rispetto al montaggio che può avvenire: - ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto); - per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano); - ad inseguimento.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------|---|
| Corrosione | Fenomeni di corrosione degli elementi metallici costituenti la struttura dei telai di sostegno. |
| Decolorazione | Alterazione cromatica della superficie. |

COMPONENTE

5.1.7

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------------|---|
| Deformazione | Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi. |
| Difetti di montaggio | Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio). |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio degli elementi di sostegno ed i relativi collettori. |
| Fessurazioni, microfessurazioni | Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi. |
| Patina biologica | Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C5.1.7.4 | Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------------------------|-----------------|
| I5.1.7.1 | Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. | Tecnici di livello superiore | |
| I5.1.7.2 | Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione. | Generico | |
| I5.1.7.3 | Eseguire il ripristino dei serraggi degli elementi di sostegno e/o degli elementi di unione. | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.8 | Componente | Vaso di espansione |

DESCRIZIONE

Il vaso di espansione serve a recepire l'aumento di volume all'aumento della temperatura del fluido termovettore e in caso di stagnazione dell'impianto serve a recepire tutto il fluido contenuto all'interno del collettore. Il vaso di espansione può essere di tipo aperto o chiuso. Il vaso di espansione del tipo chiuso a membrana (diaframma) è costituito da un contenitore chiuso suddiviso in due parti da una membrana che separa l'acqua dal gas (in genere azoto) e che agisce da compensatore della dilatazione. L'incremento di temperatura e di conseguenza anche della pressione porterà la membrana a variare di volume andando a compensare la variazione di pressione.

COMPONENTE

5.1.8

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------|--|
| Anomalie membrana | Difetti di funzionamento della membrana per cui si verificano malfunzionamenti. |
| Corrosione | Corrosione del vaso e degli accessori. |
| Difetti di coibentazione | Difetti di coibentazione del vaso. |
| Difetti di regolazione | Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura. |
| Difetti di tenuta | Difetti di tenuta di tubi e valvole. |
| Perdita del fluido | Perdita del fluido termovettore dovuto ad un cattivo dimensionamento del vaso di espansione. |
| Rottura membrana | Rottura della membrana di gomma dovuta all'abbassamento eccessivo della pressione dell'aria rispetto a quella indicata sull'involucro metallico. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|-----------------|
| C5.1.8.3 | Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido. | Termoidraulico | |
| C5.1.8.4 | Verificare la pressione dell'aria con il circuito idraulico a pressione zero, ossia vuoto, come se il vaso ad espansione fosse scollegato dalla tubatura. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|-----------------|
| I5.1.8.1 | Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso. | Termoidraulico | |
| I5.1.8.2 | Ripristinare la pressione dell'aria attraverso la valvola posta sulla testa del vaso ad espansione. | Termoidraulico | |

COMPONENTE

5.1.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.9 | Componente | Valvola di intercettazione |

DESCRIZIONE

La valvola di intercettazione consente la totale chiusura/apertura del flusso ma anche, in una certa misura, la sua riduzione. La valvola a sfera è il tipo più comune ed utilizzato di dispositivo di intercettazione di un flusso in condotte idrauliche. Il suo funzionamento si basa sulla rotazione di 90° di un otturatore sferico dotato di una cavità cilindrica coassiale al flusso.

COMPONENTE

5.1.9

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------|--|
| Difetti del volantino | Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.). |
| Difetti di tenuta | Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| C5.1.9.3 | Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| I5.1.9.1 | Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso. | Idraulico | |
| I5.1.9.2 | Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.10 | Componente | Valvola di ritegno |

DESCRIZIONE

Le valvole di ritegno (dette anche antiritorno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: a clapet, a molla, a battente, Venturi o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto), a doppio battente, a disco.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------|--|
| Anomalie dadi e prigionieri | Difetti di serraggio dei dadi e dei prigionieri. |
| Anomalie guarnizione | Difetti di tenuta della guarnizione tra le flange. |
| Difetti della cerniera | Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola. |
| Difetti di tenuta | Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido. |
| Difetti delle molle | Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole. |

COMPONENTE

5.1.10

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-----------|-----------------|
| C5.1.10.3 | Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. | Idraulico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-----------|-----------------|
| I5.1.10.1 | Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. | Idraulico | |
| I5.1.10.2 | Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.11 | Componente | Gruppo di circolazione |

DESCRIZIONE

Il gruppo di circolazione per sistemi termici solari è il dispositivo che regola e controlla la circolazione del fluido termovettore ed è costituito da:- circolatore solare resistente al glicole propilenico ed alle alte temperature;- valvole di non ritorno;- misuratore/regolatore di portata;- rubinetti di carico e scarico;- valvole a sfera con termometri integrati;- valvola di sicurezza con manometro ed attacco per vaso di espansione.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------------|---|
| Anomalie circolatore | Difetti di funzionamento del circolatore. |
| Anomalie misuratore di portata | Difetti di funzionamento del misuratore di portata. |
| Anomalie regolatore di portata | Difetti di funzionamento del regolatore di portata. |
| Anomalie rubinetti | Difetti di funzionamento dei rubinetti di carico e scarico dell'impianto. |
| Anomalie valvole di non ritorno | Difetti di funzionamento delle valvole di non ritorno. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-----------|-----------------|
| C5.1.11.3 | Verificare il corretto funzionamento del circolatore, delle valvole di non ritorno, del misuratore/regolatore di portata, dei rubinetti di carico e scarico. | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.11

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-----------|-----------------|
| I5.1.11.1 | Eseguire il ripristino dei valori di funzionamento dell'impianto. | Idraulico | |
| I5.1.11.2 | Eseguire la sostituzione dei rubinetti di carico e scarico quando non più funzionanti. | Idraulico | |

ELEMENTO TECNOLOGICO

5.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|--------|--|
| 5.2.1 | Cassetta di terminazione |
| 5.2.2 | Cella solare |
| 5.2.3 | Inverter |
| 5.2.4 | Quadro elettrico |
| 5.2.5 | Dispositivo di generatore |
| 5.2.6 | Dispositivo di interfaccia |
| 5.2.7 | Dispositivo generale |
| 5.2.8 | Conduttori di protezione |
| 5.2.9 | Scaricatori di sovratensione |
| 5.2.10 | Sistema di dispersione |
| 5.2.11 | Sistema di equipotenzializzazione |
| 5.2.12 | Sensore di temperatura moduli |
| 5.2.13 | Sistema di monitoraggio |
| 5.2.14 | Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino |

DESCRIZIONE

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica. Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare;- inverter: trasforma la

ELEMENTO TECNOLOGICO

5.2

DESCRIZIONE

corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

COMPONENTE

5.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.1 | Componente | Cassetta di terminazione |

DESCRIZIONE

La cassetta di terminazione è un contenitore a tenuta stagna (realizzato generalmente in materiale plastico) nel quale viene alloggiata la morsettiera per il collegamento elettrico e i diodi di by pass delle celle.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------|---|
| Corto circuiti | Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Difetti di taratura | Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione. |
| Surriscaldamento | Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| C5.2.1.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonché dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| I5.2.1.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti delle cassette quali coperchi, morsettiera, apparecchi di protezione e di comando. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.2 | Componente | Cella solare |

DESCRIZIONE

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica. E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio). Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro. Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------------|---|
| Anomalie rivestimento | Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella. |
| Deposito superficiale | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento. |
| Difetti di serraggio morsetti | Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari. |
| Difetti di fissaggio | Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto. |
| Difetti di tenuta | Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello. |
| Incrostazioni | Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento. |
| Infiltrazioni | Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate. |
| Patina biologica | Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| C5.2.2.4 | Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle. | Elettricista | |
| C5.2.2.5 | Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass. | Elettricista | |
| C5.2.2.6 | Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli. | Generico | |
| C5.2.2.7 | Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento. | Generico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| I5.2.2.1 | Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle. | | |
| I5.2.2.2 | Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.2

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| I5.2.2.3 | Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle | Generico | |

COMPONENTE

5.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.3 | Componente | Inverter |

DESCRIZIONE

L'inverter o convertitore statico è un dispositivo elettronico che trasforma l'energia continua (prodotta dal generatore fotovoltaico) in energia alternata (monofase o trifase) che può essere utilizzata da un'utenza oppure essere immessa in rete. In quest'ultimo caso si adoperano convertitori del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM senza clock e/o riferimenti di tensione o di corrente e dotati del sistema MPPT (inseguimento del punto di massima potenza) che permette di ottenere il massimo rendimento adattando i parametri in uscita dal generatore fotovoltaico alle esigenze del carico. Gli inverter possono essere di due tipi: - a commutazione forzata in cui la tensione di uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come un generatore in una rete isolata; - a commutazione naturale in cui la frequenza della tensione di uscita viene impostata dalla rete a cui è collegato.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------------------|---|
| Anomalie dei fusibili | Difetti di funzionamento dei fusibili. |
| Anomalie delle spie di segnalazione | Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Emissioni elettromagnetiche | Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter. |
| Infiltrazioni | Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter. |
| Scariche atmosferiche | Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche. |
| Sovratensioni | Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C5.2.3.4 | Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete. | Elettricista | |
| C5.2.3.5 | Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter. | Elettricista | |
| C5.2.3.6 | Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.3

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I5.2.3.1 | Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione. | Elettricista | |
| I5.2.3.2 | Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Elettricista | |
| I5.2.3.3 | Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.4 | Componente | Quadro elettrico |

DESCRIZIONE

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete. I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete. Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------------------|---|
| Anomalie dei contattori | Difetti di funzionamento dei contattori. |
| Anomalie dei fusibili | Difetti di funzionamento dei fusibili. |
| Anomalie dei magnetotermici | Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici. |
| Anomalie dei relè | Difetti di funzionamento dei relè termici. |
| Anomalie delle spie di segnalazione | Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione. |
| Depositi di materiale | Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Difetti di taratura | Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione. |
| Difetti di tenuta serraggi | Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti. |
| Surriscaldamento | Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C5.2.4.4 | Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.4

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C5.2.4.5 | Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| I5.2.4.1 | Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione. | Elettricista | |
| I5.2.4.2 | Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Elettricista | |
| I5.2.4.3 | Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.5 | Componente | Dispositivo di generatore |

DESCRIZIONE

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza. E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------------|--|
| Anomalie dei contatti ausiliari | Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari. |
| Anomalie delle molle | Difetti di funzionamento delle molle. |
| Anomalie degli sganciatori | Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura. |
| Corti circuiti | Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi), ad altro. |
| Difetti di funzionamento | Difetti del dispositivo di generatore dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Difetti di taratura | Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione. |
| Disconnessione dell'alimentazione | Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto. |
| Surriscaldamento | Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche. |

COMPONENTE

5.2.5

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C5.2.5.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio dei cavi di connessione; controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corti circuiti. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| I5.2.5.1 | Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.6 | Componente | Dispositivo di interfaccia |

DESCRIZIONE

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione. Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando: - i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti; - c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------------|---|
| Anomalie della bobina | Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento. |
| Anomalie del circuito magnetico | Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile. |
| Anomalie dell'elettromagnete | Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea. |
| Anomalie della molla | Difetti di funzionamento della molla di ritorno. |
| Anomalie delle viti serrafili | Difetti di tenuta delle viti serrafilo. |
| Difetti dei passacavo | Difetti di tenuta del coperchio passacavi. |
| Rumorosità | Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C5.2.6.4 | Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.6

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C5.2.6.5 | stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina. Misurare la tensione di arrivo ai morsetti utilizzando un voltmetro. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| I5.2.6.1 | Eseguire la pulizia delle superfici rettificata dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene. | Elettricista | |
| I5.2.6.2 | Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia. | Elettricista | |
| I5.2.6.3 | Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.7 | Componente | Dispositivo generale |

DESCRIZIONE

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica. E' solitamente:- un sezionatore quadripolare nelle reti trifase;- un sezionatore bipolare nelle reti monofase.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------------|--|
| Anomalie dei contatti ausiliari | Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari. |
| Anomalie delle molle | Difetti di funzionamento delle molle. |
| Anomalie degli sganciatori | Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura. |
| Corto circuiti | Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro. |
| Difetti delle connessioni | Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori. |
| Difetti ai dispositivi di manovra | Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Difetti di taratura | Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione. |
| Surriscaldamento | Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche. |

COMPONENTE

5.2.7

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| C5.2.7.2 | Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| I5.2.7.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, il dispositivo generale. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.8 | Componente | Conduttori di protezione |

DESCRIZIONE

Per i pannelli fotovoltaici qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno. Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|--|
| Corrosione | Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. |
| Difetti di connessione | Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C5.2.8.2 | Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I5.2.8.1 | Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.9 | Componente | Scaricatori di sovratensione |

DESCRIZIONE

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione. A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione degli impianti elettrici; questi dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione. Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili; sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dall'intensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|---------------------------------|---|
| Anomalie dei contatti ausiliari | Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari. |
| Anomalie delle molle | Difetti di funzionamento delle molle. |
| Anomalie degli sganciatori | Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura. |
| Difetti agli interruttori | Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| Difetti varistore | Esaurimento del varistore delle cartucce dello scaricatore. |
| Difetti spie di segnalazione | Difetti delle spie luminose indicatrici del funzionamento. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| C5.2.9.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione della carica delle cartucce. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I5.2.9.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le cartucce dello scaricatore di sovratensione. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.10 | Componente | Sistema di dispersione |

COMPONENTE

5.2.10

DESCRIZIONE

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------|---|
| Corrosioni | Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|--------------|-----------------|
| C5.2.10.3 | Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|--------------|-----------------|
| I5.2.10.1 | Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra. | Elettricista | |
| I5.2.10.2 | Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.11 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

DESCRIZIONE

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------------|---|
| Corrosione | Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione. |

COMPONENTE

5.2.11

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|--------------|-----------------|
| C5.2.11.2 | Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|--------------|-----------------|
| I5.2.11.1 | Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.12

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.12 | Componente | Sensore di temperatura moduli |

DESCRIZIONE

Il sensore è generalmente utilizzato per la misura della temperatura su superfici piane; ma all'occorrenza può essere utilizzato per la misura della temperatura anche su superfici inclinate come nel caso dei pannelli fotovoltaici.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------|---|
| Anomalie centralina | Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore. |
| Anomalie connessioni | Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore. |
| Accumuli di polvere | Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso. |
| Difetti di ancoraggio | Difetti nell'esecuzione dell'ancoraggio del sensore alla relativa struttura. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|------------------------------|-----------------|
| C5.2.12.4 | Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere. | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

5.2.12

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|--------------------|-----------------|
| I5.2.12.1 | Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti. | Generico | |
| I5.2.12.2 | Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore. | | |
| I5.2.12.3 | Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati. | Specializzati vari | |

COMPONENTE

5.2.13

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.13 | Componente | Sistema di monitoraggio |

DESCRIZIONE

Il sistema di monitoraggio è un sistema che assicura l'utilizzo ottimale dell'energia fotovoltaica in quanto combina il monitoraggio dell'impianto con il controllo dei consumi dei singoli elettrodomestici. Il funzionamento di questi dispositivi è molto semplice: il sistema di monitoraggio riceve dall'inverter, tramite segnali radio, i dati di produzione e confrontandoli in tempo reale con i dati meteo via internet, calcola la produzione energetica per le ore successive. Con questo meccanismo il sistema attiva automaticamente la modalità autoconsumo e avvia gli elettrodomestici in base alla programmazione inserita ed al consumo previsto.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------------------|--|
| Anomalie delle spie di segnalazione | Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione. |
| Anomalie inverter | Difetti di funzionamento degli inverter collegati al sistema di monitoraggio. |
| Difetti di taratura | Difetti di taratura del sistema per cui si verificano malfunzionamenti. |
| Infiltrazioni | Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter. |
| Sbalzi di temperatura | Differenze di temperatura, rispetto a quella di esercizio, segnalate dai dispositivi di regolazione e controllo. |
| Scariche atmosferiche | Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche. |
| Sovratensioni | Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|--------------|-----------------|
| C5.2.13.4 | Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete. | Elettricista | |
| C5.2.13.5 | Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter. | Elettricista | |
| C5.2.13.6 | Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.13

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|--------------|-----------------|
| I5.2.13.1 | Eseguire la riprogrammazione della centralina di monitoraggio quando necessario. | Elettricista | |
| I5.2.13.2 | Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Elettricista | |
| I5.2.13.3 | Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.14

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.14 | Componente | Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino |

DESCRIZIONE

Le celle in silicio policristallino si realizzano riciclando lo scarto di silicio il quale viene rifiuto per ottenere una composizione cristallina compatta. Questi scarti di silicio vengono fusi all'interno di un crogiolo in modo da creare un composto omogeneo che poi viene raffreddato in modo tale da generare una cristallizzazione che si sviluppa in verticale. Si ottiene così un pezzo di silicio solido che poi viene tagliato verticalmente in lingotti di forma parallelepipedo; successivamente, con un taglio orizzontale, si ricavano delle fette di spessore simile ai wafer del monocristallo. I wafer vengono puliti con un attacco in soda e poi drogati con il fosforo per la realizzazione delle giunzioni P-N; successivamente si applica un sottile strato antiriflesso e si realizzano per serigrafia o elettrodeposizione i contatti elettrici anteriori (griglia metallica) e posteriori (superficie continua metallica). Le celle in silicio policristallino hanno un'efficienza che va dal 12 al 14%. I moduli fotovoltaici con celle in silicio policristallino si prestano molto bene per realizzare impianti fotovoltaici di grande potenza sia per l'alto rendimento alle alte temperature sia per la facilità di reperire le materie prime sul mercato.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------------|---|
| Anomalie rivestimento | Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella. |
| Deposito superficiale | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento. |
| Difetti di serraggio morsetti | Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari. |
| Difetti di fissaggio | Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto. |
| Difetti di tenuta | Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello. |
| Incrostazioni | Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento. |
| Infiltrazioni | Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate. |
| Patina biologica | Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|--------------|-----------------|
| C5.2.14.4 | Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle. | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.14

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|--------------|-----------------|
| C5.2.14.5 | Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass. | Elettricista | |
| C5.2.14.6 | Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli. | Generico | |
| C5.2.14.7 | Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento. | Generico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|--------------|-----------------|
| I5.2.14.1 | Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle. | | |
| I5.2.14.2 | Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile. | Elettricista | |
| I5.2.14.3 | Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle | Generico | |

OPERA

6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---|-------|-----------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
|---|-------|-----------------------|

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-----|---------------------------|
| 6.1 | Impianto di messa a terra |
|-----|---------------------------|

DESCRIZIONE

| |
|-----------------------|
| IMPIANTI DI SICUREZZA |
|-----------------------|

ELEMENTO TECNOLOGICO

6.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|--------------------------|
| 6.1.1 | Conduttori di protezione |
| 6.1.2 | Sistema di dispersione |

ELEMENTO TECNOLOGICO

6.1

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|-----------------------------------|
| 6.1.3 | Sistema di equipotenzializzazione |
| 6.1.4 | Pozzetti in cls |

DESCRIZIONE

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

COMPONENTE

6.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.1 | Componente | Conduttori di protezione |

DESCRIZIONE

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|--|
| Difetti di connessione | Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C6.1.1.2 | Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I6.1.1.1 | Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati. | Elettricista | |

COMPONENTE

6.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.2 | Componente | Sistema di dispersione |

DESCRIZIONE

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------|---|
| Corrosioni | Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| C6.1.2.3 | Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I6.1.2.1 | Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra. | Elettricista | |
| I6.1.2.2 | Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati. | Elettricista | |

COMPONENTE

6.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.3 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

DESCRIZIONE

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

COMPONENTE

6.1.3

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|----------------------|---|
| Corrosione | Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. |
| Difetti di serraggio | Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C6.1.3.2 | Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| I6.1.3.1 | Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati. | Elettricista | |

COMPONENTE

6.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.4 | Componente | Pozzetti in cls |

DESCRIZIONE

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------|--|
| Cavillature superficiali | Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo. |
| Deposito superficiale | Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti. |
| Difetti dei chiusini | Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc.. |
| Distacco | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| Efflorescenze | Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di |

COMPONENTE

6.1.4

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-----------------------------------|--|
| Erosione superficiale | criptoefflorescenza o subefflorescenza. Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. |
| Esposizione dei ferri di armatura | Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici. |
| Penetrazione di umidità | Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua. |
| Presenza di vegetazione | Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C6.1.4.3 | Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili. | Tecnici di livello superiore | |
| C6.1.4.4 | Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione. | Tecnici di livello superiore | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| I6.1.4.1 | Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. | Specializzati vari | |
| I6.1.4.2 | Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti. | Tecnici di livello superiore | |

OPERA

7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---|-------|---------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
|---|-------|---------------|

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-----|---------------------|
| 7.1 | Illuminazione a led |
|-----|---------------------|

DESCRIZIONE

| |
|---------------|
| SISTEMI A LED |
|---------------|

ELEMENTO TECNOLOGICO

7.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|---------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |

ELEMENTI COSTITUENTI

| | |
|-------|--|
| 7.1.1 | Apparecchio a parete a led |
| 7.1.2 | Apparecchio a sospensione a led |
| 7.1.3 | Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche |
| 7.1.4 | Led a tensione di rete |

DESCRIZIONE

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;- uno più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

COMPONENTE

7.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.1 | Componente | Apparecchio a parete a led |

DESCRIZIONE

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|------------------------|---|
| Anomalie anodo | Difetti di funzionamento dell'anodo. |
| Anomalie catodo | Difetti di funzionamento del catodo. |
| Anomalie connessioni | Difetti delle connessioni dei vari diodi. |
| Anomalie trasformatore | Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione. |
| Difetti di ancoraggio | Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete. |

COMPONENTE

7.1.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C7.1.1.3 | Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I7.1.1.1 | Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti. | Elettricista | |
| I7.1.1.2 | Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati. | Elettricista | |

COMPONENTE

7.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.2 | Componente | Apparecchio a sospensione a led |

DESCRIZIONE

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------------|---|
| Anomalie anodo | Difetti di funzionamento dell'anodo. |
| Anomalie batterie | Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led. |
| Anomalie catodo | Difetti di funzionamento del catodo. |
| Anomalie connessioni | Difetti delle connessioni dei vari diodi. |
| Anomalie trasformatore | Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione. |
| Difetti di regolazione pendini | Difetti di regolazione dei pendini che sorreggono gli apparecchi illuminanti. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| C7.1.2.3 | Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i pendini siano ben regolati. | Elettricista | |

COMPONENTE

7.1.2

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|-----------------|
| I7.1.2.1 | Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti. | Elettricista | |
| I7.1.2.2 | Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati. | Elettricista | |

COMPONENTE

7.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.3 | Componente | Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche |

DESCRIZIONE

Si tratta di sistemi di illuminazione a led che vengono alimentati dall'energia solare mediante celle solari montate sulla superficie esterna dei corpi illuminanti.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|-------------------------------|---|
| Anomalie anodo | Difetti di funzionamento dell'anodo. |
| Anomalie batterie | Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led. |
| Anomalie catodo | Difetti di funzionamento del catodo. |
| Anomalie connessioni | Difetti delle connessioni dei vari diodi. |
| Anomalie trasformatore | Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione. |
| Anomalie rivestimento | Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella. |
| Deposito superficiale | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento. |
| Difetti di serraggio morsetti | Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari. |
| Difetti di fissaggio | Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto. |
| Difetti di tenuta | Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello. |
| Incrostazioni | Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento. |
| Infiltrazioni | Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate. |
| Patina biologica | Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio. |

COMPONENTE

7.1.3

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| C7.1.3.5 | Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle. | Elettricista | |
| C7.1.3.6 | Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione. | Elettricista | |
| C7.1.3.7 | Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass. | Elettricista | |
| C7.1.3.8 | Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli. | Generico | |
| C7.1.3.9 | Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|-----------------|
| I7.1.3.1 | Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle. | Elettricista | |
| I7.1.3.2 | Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate. | Elettricista | |
| I7.1.3.3 | Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile. | Elettricista | |
| I7.1.3.4 | Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati. | Elettricista | |

COMPONENTE

7.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.4 | Componente | Led a tensione di rete |

DESCRIZIONE

Si tratta di diodi luminosi alimentati a tensione di rete o anche a bassa tensione. L'adattamento dei parametri elettrici al led viene effettuato dal ponte raddrizzatore e dalle resistenze elettriche inserite generalmente nel packaging del led stesso. Attualmente esistono tre versioni di led a tensione di rete:- led per alimentazione a tensione compresa tra 100 V e 110V;- led per alimentazione a tensione compresa tra 220 V e 230 V;- led per alimentazione a tensione di 55V.

ANOMALIE

| Anomalia | Descrizione |
|--------------------------------|---|
| Anomalie anodo | Difetti di funzionamento dell'anodo. |
| Anomalie catodo | Difetti di funzionamento del catodo. |
| Anomalie connessioni | Difetti delle connessioni dei vari diodi. |
| Anomalie ponte raddrizzatore | Difetti di funzionamento del ponte raddrizzatore. |
| Anomalie resistenze elettriche | Difetti di funzionamento delle resistenze elettriche. |

COMPONENTE

7.1.4

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|---|------------------|----------------------------|
| C7.1.4.2 | Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni. | Elettricista | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------|----------------------------|
| I7.1.4.1 | Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati. | Elettricista | |

V. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Documenti:

- V.I. Sottoprogramma prestazioni**
- V.II. Sottoprogramma controlli**
- V.III. Sottoprogramma interventi**

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

Le opere di fondazioni superficiali dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.

PRESTAZIONE:

Tutte le parti metalliche facenti parte delle opere di fondazioni superficiali dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI

REQUISITO:

Le opere di fondazioni superficiali non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

Le opere di fondazioni superficiali dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 14.1.2008 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, la normativa dispone che " L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".

RESISTENZA AGLI ATTACCHI BIOLOGICI

REQUISITO:

Le opere di fondazioni superficiali a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

PRESTAZIONE:

Le opere di fondazioni superficiali costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1): Classe di rischio 1- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L. Classe di rischio 2- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 3- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 4;- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 5;- Situazione generale di servizio: in acqua salata;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

RESISTENZA AL GELO

REQUISITO:

Le opere di fondazioni superficiali non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

PRESTAZIONE:

Le opere di fondazioni superficiali dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1

DESCRIZIONE

calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

PRESTAZIONE:

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|---------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.2 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in c.a. |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI

REQUISITO:

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 14.1.2008 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare al punto 4.1.6.1.3 "Copriferro e interfero" la normativa dispone che "

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

PRESTAZIONE:

Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture di elevazione dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori. In modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

PRESTAZIONE:

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

DESCRIZIONE

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

RESISTENZA AL FUOCO

REQUISITO:

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

PRESTAZIONE:

Gli elementi delle strutture di elevazione devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:- altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min) = 60;- altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min) = 90;- altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min) = 120.

RESISTENZA AL GELO

REQUISITO:

Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

PRESTAZIONE:

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

RESISTENZA AL VENTO

REQUISITO:

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

PRESTAZIONE:

Le strutture di elevazione devono resistere all'azione del vento tale da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone), tenendo conto dell'altezza della struttura e del tipo di esposizione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 14.1.2008. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici. Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'uso di metodologie di calcolo e sperimentali adeguate allo stato dell'arte e che tengano conto della dinamica del sistema.- Velocità di riferimentoLa velocità di riferimento V_b è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II (vedi tab. 3.3.II), mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni. In mancanza di specifiche ed adeguate indagini statistiche v_b è data dall'espressione: $V_b = V_{b,0}$ per $A_s \leq A_0$; $V_b = V_{b,0} + K_a (A_s - A_0)$ per $A_s > A_0$ dove: $V_{b,0}$, A_0 , K_a sono parametri forniti nella Tab.

3.3.I e legati alla regione in cui sorge la costruzione in esame, in funzione delle zone; A_s è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione. Tabella 3.3.I Zona: 1: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia (con l'eccezione della Provincia di Trieste); $V_{ref,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.010 Zona: 2: Emilia-Romagna; $V_{b,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 750; K_a (1/s) = 0.015 Zona: 3: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la Provincia di Reggio Calabria); $V_{ref,0}$ (m/s) = 27; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020 Zona: 4: Sicilia e provincia di Reggio Calabria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020 Zona: 5: Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 750; K_a (1/s) = 0.015 Zona: 6: Sardegna (zona occidentale della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020 Zona: 7: Liguria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 29; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.015 Zona: 8: Provincia di Trieste; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 1500; K_a (1/s) = 0.010 Zona: 9: Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020 Per altitudini superiori a 1500 m sul livello del mare si potrà fare riferimento alle condizioni locali di clima e di esposizione. I valori della velocità di riferimento possono essere ricavati da dati supportati da opportuna documentazione o da indagini statistiche adeguatamente comprovate. Fatte salve tali valutazioni, comunque raccomandate in prossimità di vette e crinali, i valori utilizzati non dovranno essere minori di quelli previsti per 1500 m di altitudine.- Azioni statiche equivalenti Le azioni statiche del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione. L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento. Nel caso di costruzioni o elementi di grande estensione, si deve inoltre tenere conto delle azioni tangenti esercitate dal vento. L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione; in casi particolari, come ad esempio per le torri a base quadrata o rettangolare, si deve considerare

DESCRIZIONE

anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.- Pressione del ventoLa pressione del vento è data dall'espressione: $P = Q_b C_e C_p C_{dd}$ dove: Q_b è la pressione cinetica di riferimento; C_e è il coefficiente di esposizione; C_p è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento; C_d è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.- Azione tangente del ventoL'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione: $P_f = Q_b C_e C_{fd}$ dove: C_f è il coefficiente d'attrito funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.- Pressione cinetica di riferimentoLa pressione cinetica di riferimento Q_b (in N/m²) è data dall'espressione: $Q_b = P V_b^2 0,5$ dove: V_b è la velocità di riferimento del vento (in m/s); R è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a 1,25 kg/cm³- Coefficiente di esposizioneIl coefficiente di esposizione C_e dipende dall'altezza Z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. In assenza di analisi specifiche che tengano in conto la direzione di provenienza del vento e l'effettiva scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze sul suolo non maggiori di $Z = 200$ m, esso è dato dalla formula: $C_e(Z) = K_r^2 C_t \ln(Z / Z_0) [7 + C_t \ln(Z / Z_0)]$ per $Z \geq Z_{min}$ $C_e(Z) = C_e(Z_{min})$ per $Z < Z_{min}$ dove: K_r , Z_0 , Z_{min} sono assegnati in Tab. 3.3.II in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione; C_t è il coefficiente di topografia.Tabella 3.3.IICategoria di esposizione del sito: I; $K_r = 0,17$; Z_0 (m) = 0,01; Z_{min} (m) = 2Categoria di esposizione del sito: II; $K_r = 0,19$; Z_0 (m) = 0,05; Z_{min} (m) = 4Categoria di esposizione del sito: III; $K_r = 0,20$; Z_0 (m) = 0,10; Z_{min} (m) = 5Categoria di esposizione del sito: IV; $K_r = 0,22$; Z_0 (m) = 0,30; Z_{min} (m) = 8Categoria di esposizione del sito: V; $K_r = 0,23$; Z_0 (m) = 0,70; Z_{min} (m) = 12In mancanza di analisi che tengano in conto sia della direzione di provenienza del vento sia delle variazioni di rugosità del terreno, la categoria di esposizione è assegnata in funzione della posizione geografica del sito ove sorge la costruzione e della classe di rugosità del terreno definita in Tabella 3.3.III. Il coefficiente di topografia C_t è posto di regola pari a 1 sia per le zone pianeggianti sia per quelle ondulate, collinose, montane. Nel caso di costruzioni ubicate presso la sommità di colline o pendii isolati il coefficiente di topografia ci deve essere valutato con analisi più approfondite.Tabella 3.3.IIIIClasse di rugosità del terreno: A; Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m.Classe di rugosità del terreno: B; Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschiveClasse di rugosità del terreno: C; Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni, ecc.); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D.Classe di rugosità del terreno: D; Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi, ecc.).Nota:L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe di rugosità A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi rigorose, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

DURATA DELLA VITA NOMINALE (PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA)

REQUISITO:

La vita nominale di un'opera strutturale V_N è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

PRESTAZIONE:

Il periodo di riferimento V_R di una costruzione, valutato moltiplicando la vita nominale V_N (espressa in anni) per il coefficiente d'uso della costruzione C_u ($V_R = V_N C_u$), riveste notevole importanza in quanto, assumendo che la legge di ricorrenza dell'azione sismica sia un processo Poissoniano, è utilizzato per valutare, fissata la probabilità di superamento $P(V_r)$ corrispondente allo stato limite considerato (Tabella 3.2.1 della NTC), il periodo di ritorno T_r dell'azione sismica cui fare riferimento per la verifica. Per assicurare alle costruzioni un livello di sicurezza antisismica minimo irrinunciabile le NTC impongono, se $V_r \leq 35$ anni, di assumere comunque $V_r = 35$ anni.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di V_r corrispondenti ai valori di V_N che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di V_N intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di V_r intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri a_g , F_0 e T_c necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule d'interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a V_r al variare di V_N e Classe d'uso sono:- Classe d'uso = I e $V_N \leq 10$ allora $V_r = 35$;- Classe d'uso = I e $V_N \geq 50$ allora $V_r \geq 35$;- Classe d'uso = I e $V_N \geq 100$ allora $V_r \geq 70$;- Classe d'uso = II e $V_N \leq 10$ allora $V_r = 35$;- Classe d'uso = II e $V_N \geq 50$ allora $V_r \geq 50$;- Classe d'uso = II e $V_N \geq 100$ allora $V_r \geq 100$;- Classe d'uso = III e $V_N \leq 10$ allora $V_r = 35$;- Classe d'uso = III e $V_N \geq 50$ allora $V_r \geq 75$;- Classe d'uso = III e $V_N \geq 100$ allora $V_r \geq 150$;- Classe d'uso = IV e $V_N \leq 10$ allora $V_r = 35$;- Classe d'uso = IV e $V_N \geq 50$ allora $V_r \geq 100$;- Classe d'uso = IV e $V_N \geq 100$ allora $V_r \geq 200$.dove per classe d'uso si intende:- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli;- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti;- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso;- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.3 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in legno lamellare |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RISPETTO DELLE CLASSI DI SERVIZIO

REQUISITO:

Le strutture in legno dovranno tener conto della sensibilità del legno e delle variazioni di umidità.

PRESTAZIONE:

Per tener conto della sensibilità del legno alla variazioni di umidità e dell'influenza di questa sulle caratteristiche di resistenza e di deformabilità. La durata del carico e l'umidità del legno influiscono sulle proprietà resistenti del legno. Le strutture (o parti di esse) devono rispettare le classi di servizio assegnate.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le strutture dovranno essere assegnate a secondo delle caratteristiche del materiale impiegato ed assegnate ad una delle 3 classi di servizio esplicitate nel D.M. 14.1.2008 e nella Circolare 2.2.2009, n.617, secondo i seguenti parametri:
- classe di servizio 1: essa è caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a una temperatura di 20 °C e un'umidità relativa dell'aria circostante che non superi il 65%, se non per poche settimane all'anno;- classe di servizio 2: essa è caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a una temperatura di 20 °C e un'umidità relativa dell'aria circostante che superi l'85% solo per poche settimane all'anno;- classe di servizio 3: essa è caratterizzata da umidità più elevata di quella della classe di servizio 2.

RESISTENZA AGLI ATTACCHI BIOLOGICI

REQUISITO:

Le strutture di elevazione, a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi), non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

PRESTAZIONE:

Le strutture di elevazione costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1): Classe di rischio 1- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L. Classe di rischio 2- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 3- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 4;- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 5;- Situazione generale di servizio: in acqua salata;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

DURABILITÀ

REQUISITO:

Le strutture lignee dovranno assicurare la durabilità degli elementi impiegati durante il loro ciclo di vita.

PRESTAZIONE:

La durabilità delle strutture lignee deve essere sempre assicurata, prevedendo in sede di progetto adeguati particolari costruttivi ed opportuni accorgimenti di protezione dagli agenti atmosferici e dagli attacchi biologici di funghi e/o insetti xilofagi, ed utilizzando le specie legnose più idonee per durabilità naturale o per possibilità di impregnazione, in relazione alle condizioni ambientali di esercizio. E' possibile anche prevedere elementi sacrificali da sostituire periodicamente secondo il piano di manutenzione da allegare al progetto, che comprende comunque tutte le altre operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria da mettere in atto durante la vita utile della struttura. I mezzi di unione metallici strutturali devono, generalmente, essere intrinsecamente resistenti alla corrosione, oppure devono essere protetti contro la corrosione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di norme vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e C.M. 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

DESCRIZIONE

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

PRESTAZIONE:

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n. 617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

RESISTENZA AL FUOCO

REQUISITO:

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

PRESTAZIONE:

Gli elementi delle strutture di elevazione devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:- altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min) = 60;- altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min) = 90;- altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min) = 120.

RESISTENZA AL VENTO

REQUISITO:

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

PRESTAZIONE:

Le strutture di elevazione devono resistere all'azione del vento tale da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone), tenendo conto dell'altezza della struttura e del tipo di esposizione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 14.1.2008. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici. Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'uso di metodologie di calcolo e sperimentali adeguate allo stato dell'arte e che tengano conto della dinamica del sistema.- Velocità di riferimentoLa velocità di riferimento V_b è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II (vedi tab. 3.3.II), mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni. In mancanza di specifiche ed adeguate indagini statistiche v_b è data dall'espressione: $V_b = V_{b,0}$ per $A_s \leq A_0$ $V_b = V_{b,0} + K_a (A_s - A_0)$ per $A_s > A_0$ dove: $V_{b,0}$, A_0 , K_a sono parametri forniti nella Tab. 3.3.I e legati alla regione in cui sorge la costruzione in esame, in funzione delle zone; A_s è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione. Tabella 3.3.I Zona: 1: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia (con l'eccezione della Provincia di Trieste); $V_{ref,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.010 Zona: 2: Emilia-Romagna; $V_{b,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 750; K_a (1/s) = 0.015 Zona: 3: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la Provincia di Reggio Calabria); $V_{ref,0}$ (m/s) = 27; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020 Zona: 4: Sicilia e provincia di Reggio Calabria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020 Zona: 5: Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 750; K_a (1/s) = 0.015 Zona: 6: Sardegna (zona occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020 Zona: 7: Liguria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 29; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.015 Zona: 8: Provincia di Trieste; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 1500; K_a (1/s) = 0.010 Zona: 9: Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020 Per altitudini superiori a 1500 m sul livello del mare si potrà fare riferimento alle condizioni locali di clima e di esposizione. I valori della velocità di riferimento possono essere ricavati da dati supportati da opportuna documentazione o da indagini statistiche adeguatamente comprovate. Fatte salve tali valutazioni, comunque raccomandate in prossimità di vette e crinali, i valori utilizzati non dovranno essere minori di quelli previsti per 1500 m di altitudine.- Azioni statiche equivalentiLe azioni statiche del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione. L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento. Nel caso di costruzioni o elementi di grande estensione, si deve inoltre tenere conto delle azioni tangenti esercitate dal vento. L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione; in casi particolari, come ad esempio per le torri a base quadrata o rettangolare, si deve considerare anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.- Pressione del ventoLa pressione del vento è data dall'espressione: $P = Q_b C_e C_p C_{dd}$ dove: Q_b è la pressione cinetica di riferimento; C_e è il coefficiente di esposizione; C_p è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento; C_d è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti

DESCRIZIONE

alle vibrazioni strutturali. - Azione tangente del vento L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione: $P_f = Q_b C_e C_{fd}$ dove: C_f è il coefficiente d'attrito funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento. - Pressione cinetica di riferimento La pressione cinetica di riferimento Q_b (in N/m^2) è data dall'espressione: $Q_b = P V_b^2 / 0,5$ dove: V_b è la velocità di riferimento del vento (in m/s); R è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a $1,25 \text{ kg/cm}^3$ - Coefficiente di esposizione Il coefficiente di esposizione C_e dipende dall'altezza Z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. In assenza di analisi specifiche che tengano in conto la direzione di provenienza del vento e l'effettiva scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze sul suolo non maggiori di $Z = 200 \text{ m}$, esso è dato dalla formula: $C_e(Z) = K_r^2 C_t \ln(Z/Z_0) [7 + C_t \ln(Z/Z_0)]$ per $Z \geq Z_{min}$ $C_e(Z) = C_e(Z_{min})$ per $Z < Z_{min}$ dove: K_r , Z_0 , Z_{min} sono assegnati in Tab. 3.3. II in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione; C_t è il coefficiente di topografia. Tabella 3.3. III Categoria di esposizione del sito: I; $K_r = 0,17$; Z_0 (m) = $0,01$; Z_{min} (m) = 2 Categoria di esposizione del sito: II; $K_r = 0,19$; Z_0 (m) = $0,05$; Z_{min} (m) = 4 Categoria di esposizione del sito: III; $K_r = 0,20$; Z_0 (m) = $0,10$; Z_{min} (m) = 5 Categoria di esposizione del sito: IV; $K_r = 0,22$; Z_0 (m) = $0,30$; Z_{min} (m) = 8 Categoria di esposizione del sito: V; $K_r = 0,23$; Z_0 (m) = $0,70$; Z_{min} (m) = 12 In mancanza di analisi che tengano in conto sia della direzione di provenienza del vento sia delle variazioni di rugosità del terreno, la categoria di esposizione è assegnata in funzione della posizione geografica del sito ove sorge la costruzione e della classe di rugosità del terreno definita in Tabella 3.3. III. Il coefficiente di topografia C_t è posto di regola pari a 1 sia per le zone pianeggianti sia per quelle ondulate, collinose, montane. Nel caso di costruzioni ubicate presso la sommità di colline o pendii isolati il coefficiente di topografia C_t deve essere valutato con analisi più approfondite. Tabella 3.3. III Classe di rugosità del terreno: A; Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m. Classe di rugosità del terreno: B; Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive Classe di rugosità del terreno: C; Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni, ecc.); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D. Classe di rugosità del terreno: D; Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi, ecc.). Nota: L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe di rugosità A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi rigorose, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

DURATA DELLA VITA NOMINALE (PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA)

REQUISITO:

La vita nominale di un'opera strutturale V_N è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

PRESTAZIONE:

Il periodo di riferimento V_R di una costruzione, valutato moltiplicando la vita nominale V_N (espressa in anni) per il coefficiente d'uso della costruzione C_u ($V_R = V_N C_u$), riveste notevole importanza in quanto, assumendo che la legge di ricorrenza dell'azione sismica sia un processo Poissoniano, è utilizzato per valutare, fissata la probabilità di superamento $P(V_R)$ corrispondente allo stato limite considerato (Tabella 3.2.1 della NTC), il periodo di ritorno T_r dell'azione sismica cui fare riferimento per la verifica. Per assicurare alle costruzioni un livello di sicurezza antisismica minimo irrinunciabile le NTC impongono, se $V_R \leq 35$ anni, di assumere comunque $V_R = 35$ anni.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di V_R corrispondenti ai valori di V_N che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di V_N intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di V_R intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri a_g , F_0 e T_c necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule d'interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a V_R al variare di V_N e Classe d'uso sono: - Classe d'uso = I e $V_N \leq 10$ allora $V_R = 35$; - Classe d'uso = I e $V_N \geq 50$ allora $V_R \geq 35$; - Classe d'uso = I e $V_N \geq 100$ allora $V_R \geq 70$; - Classe d'uso = II e $V_N \leq 10$ allora $V_R = 35$; - Classe d'uso = II e $V_N \geq 50$ allora $V_R \geq 50$; - Classe d'uso = II e $V_N \geq 100$ allora $V_R \geq 100$; - Classe d'uso = III e $V_N \leq 10$ allora $V_R = 35$; - Classe d'uso = III e $V_N \geq 50$ allora $V_R \geq 75$; - Classe d'uso = III e $V_N \geq 100$ allora $V_R \geq 150$; - Classe d'uso = IV e $V_N \leq 10$ allora $V_R = 35$; - Classe d'uso = IV e $V_N \geq 50$ allora $V_R \geq 100$; - Classe d'uso = IV e $V_N \geq 100$ allora $V_R \geq 200$. dove per classe d'uso si intende: - Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli; - Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti; - Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso; - Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****RESISTENZA ALLA CORROSIONE****REQUISITO:**

Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.

PRESTAZIONE:

Gli elementi metallici utilizzati per le unioni non devono decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

RESISTENZA MECCANICA**REQUISITO:**

Gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi

PRESTAZIONE:

Le unioni devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.5 | Elemento tecnologico | Coperture |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****RESISTENZA MECCANICA****REQUISITO:**

La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

PRESTAZIONE:

Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.5****DESCRIZIONE**

sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

COMPONENTE**1.5.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.5 | Elemento tecnologico | Coperture |
| 1.5.1 | Componente | Strutture in legno lamellare |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****RESISTENZA MECCANICA PER STRUTTURA IN LEGNO LAMELLARE****REQUISITO:**

I materiali costituenti la struttura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

PRESTAZIONE:

I materiali costituenti le strutture devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio (compreso quello di eventuali carichi sospesi), carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti. Eventuali cedimenti e deformazioni devono essere compensati da sistemi di giunzione e connessione anche tra elementi costituenti lo strato di protezione e tenuta.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti. Le essenze legnose vengono suddivise, per il legno lamellare, in due categorie o classi, che ne individuano la qualità e le caratteristiche fisico-meccaniche e che condizionano i valori delle corrispondenti tensioni massime ammissibili. Tali classi o categorie sono (secondo le DIN 1052):- I Categoria: legno scelto senza traccia di putredine o danni di insetti, inclinazione massima della direzione delle fibre rispetto alla direzione della tavola non superiore al 10%, nodi sani, non raggruppati, con diametro massimo pari a 30 mm, peso specifico non superiore a 500 Kg/m³ (al 20% di umidità) e spessore medio annuo di crescita del tronco non superiore a 3 mm.- II Categoria: legno scelto con criteri meno rigidi, tuttavia senza traccia di putredine o danni di insetti, ma con tolleranze maggiori di diametro dei nodi (fino a 40 mm), inclinazione di fibre (fino al 12%), pesi specifici non inferiori a 400 Kg/m³ (al 20% di umidità) e spessore medio annuo di crescita non superiore a 4 mm.

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|-----------------------------|---------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |

REQUISITI E PRESTAZIONI

0000000011 - Di stabilità

DESCRIZIONE

RESISTENZA AL VENTO

REQUISITO:

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

PRESTAZIONE:

Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone). I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

PRESTAZIONE:

Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

0000000022 - Protezione antincendio

DESCRIZIONE

REAZIONE AL FUOCO

REQUISITO:

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti la copertura.

PRESTAZIONE:

I materiali di rivestimento e di finitura interna delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti) relativi a vani scala, androni e passaggi comuni devono essere di classe non superiore a 1 secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista dal DM 26.6.1984. Nel caso di utilizzazione di membrane per l'impermeabilizzazione, queste devono essere di classe compresa fra 2 e 5, in relazione al sistema di copertura, alla posizione ed alla destinazione d'uso degli ambienti sottostanti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti dalla normativa vigente.

RESISTENZA AL FUOCO

REQUISITO:

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.2

DESCRIZIONE

I materiali costituenti la copertura, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:

Gli elementi strutturali delle coperture devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le coperture di aree a rischio di parti dell'edificio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, locali di esposizione e vendita, ecc.) devono inoltre rispettare le normative in vigore per tali attività.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Gli elementi costruttivi delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti), sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

000000010 - Di salvaguardia dell'ambiente

DESCRIZIONE

UTILIZZO DI MATERIALI, ELEMENTI E COMPONENTI A RIDOTTO CARICO AMBIENTALE

REQUISITO:

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

PRESTAZIONE:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto. Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

RIDUZIONE DEGLI IMPATTI NEGATIVI NELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

REQUISITO:

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

PRESTAZIONE:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

CERTIFICAZIONE ECOLOGICA

REQUISITO:

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

PRESTAZIONE:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.2

000000006 - Acustici

DESCRIZIONE

ISOLAMENTO ACUSTICO

REQUISITO:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori e comunque in modo da ridurre i rumori aerei (da traffico, da vento, ecc.) e i rumori d'impatto (da pioggia, da grandine, ecc.).

PRESTAZIONE:

Le prestazioni di una copertura, ai fini dell'isolamento acustico ai rumori aerei esterni, si possono valutare facendo riferimento all'indice di valutazione del potere fonoisolante R_w della soluzione tecnica prescelta o all'isolamento acustico dell'intera chiusura rispetto ad un locale, espresso come indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato D_nT_w . in relazione alle diverse zone di rumore in cui è ubicato l'edificio stesso.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per i valori di R_w si tiene conto delle diverse zone di rumore in cui è ubicato l'edificio stesso. In particolare si fa riferimento alle norme alle norme UNI.D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici) Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili. Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)- categoria D: $R_w(*) = 55$ - $D_{2m,nT,w} = 45$ - $L_{nw} = 58$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 25$.- categorie A e C: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 40$ - $L_{nw} = 63$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 35$.- categoria E: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 48$ - $L_{nw} = 58$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 25$.- categorie B, F e G: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 42$ - $L_{nw} = 55$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 35$.(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.Valori limite di emissione L_{eq} in dB(A)- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo(22.00-06.00) = 35.- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.Valori di qualità L_{eq} in dB(A)- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.

000000030 - Termici ed igrotermici

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE INTERSTIZIALE

REQUISITO:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

PRESTAZIONE:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua P_v deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione P_s .

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE SUPERFICIALE

REQUISITO:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

PRESTAZIONE:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi. La temperatura superficiale T_{si} , presa in considerazione su tutte le superfici interne delle coperture, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i = 20$ °C ed umidità relativa interna di valore U.R. ≤ 70 % la temperatura superficiale interna T_{si} , in considerazione di una temperatura esterna pari a

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.2

DESCRIZIONE

quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14 °C.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELL'INERZIA TERMICA

REQUISITO:

Contribuisce, con l'accumulo di calore, al benessere termico. Un'inerzia più elevata, nel caso di coperture a diretto contatto con l'ambiente, può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.

PRESTAZIONE:

L'inerzia termica esprime l'attitudine di un edificio e/o di parte di esso ad accumulare calore e a rimmetterlo in circolo in un secondo tempo in corrispondenza di una certa variazione di temperatura. L'inerzia termica di un solaio di copertura rappresenta la capacità di ridurre l'influenza delle variazioni della temperatura esterna sull'ambiente interno, ritardando quindi la propagazione e attenuando l'ampiezza.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La massa efficace di un solaio di copertura deve rispettare le specifiche previste dalla normativa vigente.

IMPERMEABILITÀ AI LIQUIDI

REQUISITO:

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

PRESTAZIONE:

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

ISOLAMENTO TERMICO

REQUISITO:

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

PRESTAZIONE:

Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione kl per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

VENTILAZIONE

REQUISITO:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.

PRESTAZIONE:

E' raccomandabile che le coperture dotate di sottotetto siano provviste di apposite aperture di ventilazione che consentano un adeguato ricambio naturale dell'aria, al fine di proteggere il manto e le strutture superiori dagli sbalzi termici e impedire la formazione di condensa nel sottotetto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione => 1/500 della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.

000000032 - Gestione dei rifiuti

DESCRIZIONE

UTILIZZO DI MATERIALI, ELEMENTI E COMPONENTI RICICLATI

REQUISITO:

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.2

DESCRIZIONE

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

PRESTAZIONE:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

DEMOLIZIONE SELETTIVA

REQUISITO:

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

PRESTAZIONE:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

RIDUZIONE QUANTITÀ DI RSU DESTINATI ALLA DISCARICA

REQUISITO:

Gestione dei rifiuti razionale attraverso la riduzione quantità di Rifiuti Solidi Urbani destinati alla discarica.

PRESTAZIONE:

Ottimizzare i processi di riciclaggio e di riciclo dei materiali, favorendo la rivalutazione dei rifiuti cosiddetti RSU (Rifiuti Solidi Urbani) una volta dismessi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Controllo dei flussi degli RSU che potenzialmente possono essere avviati ai processi di riciclaggio. Risulta importante, individuare strategie progettuali in grado, durante la fase di esercizio, di raggiungere l'obiettivo di avviare alla raccolta differenziata il 50% (in peso) del flusso complessivo degli RSU prodotti.

000000033 - Utilizzo razionale delle risorse

DESCRIZIONE

UTILIZZO DI MATERIALI, ELEMENTI E COMPONENTI AD ELEVATO POTENZIALE DI RICICLABILITÀ

REQUISITO:

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

PRESTAZIONE:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

UTILIZZO DI MATERIALI, ELEMENTI E COMPONENTI CARATTERIZZATI DA UN'ELEVATA DURABILITÀ

REQUISITO:

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

PRESTAZIONE:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

UTILIZZO DI TECNICHE COSTRUTTIVE CHE FACILITINO IL DISASSEMBLAGGIO A FINE VITA

REQUISITO:

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

PRESTAZIONE:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

LIVELLO PRESTAZIONALE:

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.2

DESCRIZIONE

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

0000000037 - Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

DESCRIZIONE

VALUTAZIONE DELLE POTENZIALITÀ DI RICICLO DEI MATERIALI

REQUISITO:

Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo le rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

PRESTAZIONE:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

0000000023 - Protezione dagli agenti chimici ed organici

DESCRIZIONE

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI

REQUISITO:

La copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, i materiali costituenti le coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. In particolare gli elementi utilizzati devono resistere alle azioni chimiche derivanti da inquinamento ambientale (aeriformi, polveri, liquidi) agenti sulle facce esterne.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per le coperture rifinite esternamente in materiale metallico, è necessario adottare una protezione con sistemi di verniciatura resistenti alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, inquinate. ecc.), e di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in altre atmosfere.

RESISTENZA AGLI ATTACCHI BIOLOGICI

REQUISITO:

La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di prestazioni.

PRESTAZIONE:

Gli elementi ed i materiali costituenti la copertura non dovranno permettere lo sviluppo di funghi, muffe, insetti, ecc. In particolare le parti in legno dovranno essere trattate adeguatamente in funzione del loro impiego.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

RESISTENZA AL GELO

REQUISITO:

La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI.

RESISTENZA ALL'ACQUA

REQUISITO:

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.2

DESCRIZIONE

I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

RESISTENZA ALL'IRRAGGIAMENTO SOLARE

REQUISITO:

La copertura non dovrà subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia raggiante.

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione dell'irraggiamento solare, i materiali costituenti le coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finiture superficiali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue, le membrane per l'impermeabilizzazione, ecc., non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative ai vari tipi di prodotto.

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:

I materiali costituenti la copertura dovranno mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:

Le coperture e gli altri elementi della copertura devono essere realizzati con materiali e rifinite in maniera tale che conservino invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Bisogna inoltre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi componenti a contatto, in particolare tra le parti metalliche di natura diversa. E' importante che non vengano utilizzati materiali che siano incompatibili dal punto di vista chimico-fisico o comunque che possano dar luogo a fenomeni di corrosioni elettrolitiche. E' opportuno evitare contatti diretti tra i seguenti metalli: ferro e zinco, ferro e alluminio, alluminio e piombo, alluminio e zinco. Bisogna evitare inoltre il contatto diretto fra certi metalli ed alcuni materiali aggressivi, come alluminio o acciaio e il gesso.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti.

0000000031 - Visivi

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA REGOLARITÀ GEOMETRICA

REQUISITO:

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

PRESTAZIONE:

Le superfici in vista, di intradosso ed estradosso, delle coperture non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli ponenti impiegati.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).

0000000014 - Facilità d'intervento

DESCRIZIONE

SOSTITUIBILITÀ

REQUISITO:

La copertura dovrà essere costituita da elementi tecnici e materiali che facilitano la collocazione di altri al loro posto.

PRESTAZIONE:

Gli elementi, i materiali ed i prodotti impiegati per le coperture devono essere facilmente sostituibili, senza influenzare e compromettere altre parti della copertura. E' opportuno quindi che i prodotti impiegati rispettino le dimensioni geometriche secondo le norme UNI.

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1.2

DESCRIZIONE

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).

000000034 - Integrazione della cultura materiale

DESCRIZIONE

RECUPERO DELLE TRADIZIONI COSTRUTTIVE LOCALI

REQUISITO:

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

PRESTAZIONE:

Nelle scelte progettuali tener conto:- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

000000036 - Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

DESCRIZIONE

ISOLAMENTO TERMICO DALL'UTILIZZO DI MATERIALI CON ELEVATA RESISTENZA TERMICA

REQUISITO:

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

PRESTAZIONE:

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

000000039 - Integrazione Paesaggistica

DESCRIZIONE

RICONOSCIBILITÀ DEI CARATTERI AMBIENTALI DEL LUOGO

REQUISITO:

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

PRESTAZIONE:

In fase progettuale la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener conto dei caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi vanno ad attuarsi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:- la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto;- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.

000000048 - Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

DESCRIZIONE

RIDUZIONE DEL FABBISOGNO D'ENERGIA PRIMARIA

ELEMENTO TECNOLOGICO**2.1.2****DESCRIZIONE****REQUISITO:**

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

PRESTAZIONE:

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

COMPONENTE**2.1.2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****RESISTENZA MECCANICA PER CANALI DI GRONDA E PLUVIALI****REQUISITO:**

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

PRESTAZIONE:

I canali di gronda e le pluviali della copertura devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.

COMPONENTE**2.1.2.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|-----------------------------|----------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |

COMPONENTE

2.1.2.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|----------------------|-----------------------|
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.5 | Componente | Membrane freno vapore |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE INTERSTIZIALE PER STRATO DI BARRIERA AL VAPORE

REQUISITO:

Lo strato di barriera al vapore della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

PRESTAZIONE:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione Ps.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione Ps. In particolare si prende in riferimento la norma tecnica.

COMPONENTE

2.1.2.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|----------|-----------------------------|---|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.10 | Componente | Strato di tenuta in lastre di alluminio |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA REGOLARITÀ GEOMETRICA PER STRATO DI TENUTA IN LASTRE DI ALLUMINIO

REQUISITO:

Lo strato di tenuta in lastre di alluminio della copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

PRESTAZIONE:

Le superfici in vista, di intradosso ed estradosso, delle coperture non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli ponenti impiegati.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).

RESISTENZA MECCANICA PER STRATO DI TENUTA IN LASTRE DI ALLUMINIO

REQUISITO:

COMPONENTE

2.1.2.10

DESCRIZIONE

Lo strato di tenuta in lastre di alluminio della copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

PRESTAZIONE:

Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

COMPONENTE

2.2.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.1 | Componente | Rivestimenti ceramici |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI

REQUISITO:

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie o depositi formatisi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

PRESTAZIONE:

I rivestimenti devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni.

COMPONENTE

2.2.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.2 | Componente | Rivestimenti lapidei |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI

REQUISITO:

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie prodottesi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

PRESTAZIONE:

I rivestimenti devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-------------|
| 3 | Opera | BIOEDILIZIA |
| 3.1 | Elemento tecnologico | Pitture |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

IGIENE, SALUTE E AMBIENTE

REQUISITO:

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.1

DESCRIZIONE

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

PRESTAZIONE:

Le opere realizzate con materiali di bioedilizia non dovranno provocare:- sviluppo di gas tossici- presenza di particelle e/o gas pericolosi nell'aria;- emissione di radiazioni nocive;- presenza di sostanze tossiche e/o inquinanti nell'acqua e nel suolo;- scarsa ventilazione di fumi e difficoltà di riciclo delle acque di scarico;- presenza di umidità interessante parti delle costruzioni.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] - tasso di emissione [$\mu\text{g}/\text{h}$]) / tasso di ventilazione [m^3]dove:- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [$\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$] per la quantità di materiale [m^2].- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà $< 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$;- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà $< 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

SICUREZZA NELL'IMPIEGO

REQUISITO:

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.

PRESTAZIONE:

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia, sotto l'effetto di sollecitazioni e/o eventi esterni dovranno assicurare la sicurezza e la salvaguardia dei fruitori e/o di altri operatori.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DI CALORE

REQUISITO:

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.

PRESTAZIONE:

In particolare dovrà essere assicurato il benessere igrotermico degli ambienti attraverso il controllo della temperatura e dell'umidità.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE INTERSTIZIALE

REQUISITO:

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

PRESTAZIONE:

DESCRIZIONE

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

PRESTAZIONE:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI INCENDIO

REQUISITO:

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

PRESTAZIONE:

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

IMPERMEABILITÀ AI LIQUIDI

REQUISITO:

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ISOLAMENTO ELETTRICO

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

LIMITAZIONE DEI RISCHI DI INTERVENTO

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

MONTABILITÀ/SMONTABILITÀ

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.1****DESCRIZIONE****LIVELLO PRESTAZIONALE:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

RESISTENZA MECCANICA**REQUISITO:**

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE**4.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.3 | Componente | Interruttori |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****COMODITÀ DI USO E MANOVRA****REQUISITO:**

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

COMPONENTE**4.1.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.4 | Componente | Prese e spine |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

COMPONENTE**4.1.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.5 | Componente | Quadri di bassa tensione |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

ACCESSIBILITÀ

REQUISITO:

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

IDENTIFICABILITÀ

REQUISITO:

COMPONENTE**4.1.5****DESCRIZIONE**

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE**4.1.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.7 | Componente | Sezionatore |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****COMODITÀ DI USO E MANOVRA****REQUISITO:**

I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I sezionatori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro sia in condizioni di normale utilizzo sia in caso di emergenza.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

COMPONENTE**4.1.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.8 | Componente | Dispositivi di controllo della luce (dimmer) |

REQUISITI E PRESTAZIONI

COMPONENTE

4.1.8

DESCRIZIONE

EFFICIENZA

REQUISITO:

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti i dimmer siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

COMPONENTE

4.1.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.10 | Componente | Canalizzazioni in PVC |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA AL FUOCO

REQUISITO:

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

PRESTAZIONE:

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE**4.2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.1 | Componente | Rivelatore di presenza |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****RESISTENZA A SBALZI DI TEMPERATURA****REQUISITO:**

I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

PRESTAZIONE:

I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi contatti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

COMPONENTE**4.2.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.2 | Componente | Interruttori magnetotermici |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****COMODITÀ DI USO E MANOVRA****REQUISITO:**

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedito o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

POTERE DI CORTOCIRCUITO**REQUISITO:**

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

COMPONENTE**4.2.2****DESCRIZIONE****PRESTAZIONE:**

I morsetti degli interruttori magnetotermici devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).

COMPONENTE**4.2.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.3 | Componente | Interruttori differenziali |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****COMODITÀ DI USO E MANOVRA****REQUISITO:**

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

POTERE DI CORTOCIRCUITO**REQUISITO:**

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

PRESTAZIONE:

I morsetti degli interruttori magnetotermici devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (deve essere dichiarato dal produttore).

COMPONENTE

4.2.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.4 | Componente | Armadi da parete |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

ACCESSIBILITÀ

REQUISITO:

Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

IDENTIFICABILITÀ

REQUISITO:

Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL RUMORE PRODOTTO

REQUISITO:

Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

DESCRIZIONE

PRESTAZIONE:

Gli impianti di climatizzazione devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA COMBUSTIONE

REQUISITO:

I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

PRESTAZIONE:

Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno. Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:- la temperatura dei fumi di combustione;- la temperatura dell'aria comburente;- la quantità di anidride carbonica (CO₂) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido). Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :- per combustibile solido > 80%;- per combustibile liquido = 15-20%;- per combustibile gassoso = 10-15%;- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge. Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

PRESTAZIONE:

I terminali di erogazione degli impianti di climatizzazione devono assicurare anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PRESSIONE DI EROGAZIONE

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

PRESTAZIONE:

L'installazione dei materiali e componenti deve essere eseguita facendo riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TEMPERATURA DEI FLUIDI

REQUISITO:

I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

PRESTAZIONE:

Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale. Tipo di terminale radiatore:- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C. Tipo di terminale termoconvettore:- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C. Tipo di terminale ventilconvettore:- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C. Tipo di terminale pannelli radianti:- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25

DESCRIZIONE

-30 °C. Tipo di terminale centrale di termoventilazione- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

ATTITUDINE AL CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

PRESTAZIONE:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di climatizzazione mediante misurazioni di resistenza a terra.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

AFFIDABILITÀ

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI ESPLOSIONE

REQUISITO:

Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

PRESTAZIONE:

Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

ATTITUDINE A LIMITARE LE TEMPERATURE SUPERFICIALI

REQUISITO:

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

PRESTAZIONE:

Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I componenti degli impianti di climatizzazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

REAZIONE AL FUOCO

DESCRIZIONE

REQUISITO:

I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

PRESTAZIONE:

I materiali dovranno essere posti in opera seguendo specificatamente le modalità indicate nel relativo certificato di omologazione o di prova al fuoco rilasciato dal Ministero dell'Interno o da un laboratorio legalmente autorizzato dal Ministero stesso.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI CHIMICI

REQUISITO:

L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

La capacità dei materiali e i componenti degli impianti di climatizzazione a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

RESISTENZA AL VENTO

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

PRESTAZIONE:

I materiali degli impianti di climatizzazione installati all'esterno devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti gli impianti di climatizzazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

SOSTITUIBILITÀ

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

PRESTAZIONE:

I materiali e componenti degli impianti di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da consentire in caso di necessità la sostituzione senza richiedere lo smontaggio dell'intero impianto o di consistenti parti di esso.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

EFFICIENZA

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.3

DESCRIZIONE

riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

COMPONENTE

4.3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.1 | Componente | Alimentazione ed adduzione |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI DI CALORE

REQUISITO:

La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata e posta in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

PRESTAZIONE:

La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve assicurare un rendimento termico non inferiore a quello minimo richiesto dalla normativa e quindi dal progetto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere effettuate misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.

ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI INCENDIO

REQUISITO:

La rete di alimentazione e di adduzione dei gruppi termici dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata ed installata in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

PRESTAZIONE:

Per limitare i rischi di probabili incendi la rete di alimentazione e di adduzione deve essere installata e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Nel caso la rete di alimentazione e di adduzione alimenta generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.FF..

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:

La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e

COMPONENTE**4.3.1****DESCRIZIONE**

gesso).
LIVELLO PRESTAZIONALE:
 Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE**4.3.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.2 | Componente | Canali in lamiera |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:
 Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

PRESTAZIONE:
 I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:
 I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:
 Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:
 Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:
 Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE**4.3.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---|-------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
|---|-------|-----------------------------------|

COMPONENTE

4.3.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.3 | Componente | Filtri a pannello (filtri a setaccio) |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PUREZZA DELL'ARIA AMBIENTE

REQUISITO:

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

PRESTAZIONE:

Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m³/h e a 25 m³/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori; - la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO₂) non deve superare lo 0.15%.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO₂) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

ASETTICITÀ

REQUISITO:

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

PRESTAZIONE:

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ASSENZA DELL'EMISSIONE DI SOSTANZE NOCIVE

REQUISITO:

I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

PRESTAZIONE:

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE

4.3.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |

COMPONENTE

4.3.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|------------|------------------------|
| 4.3.4 | Componente | Recuperatori di calore |
|-------|------------|------------------------|

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

EFFICIENZA

REQUISITO:

I recuperatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

PRESTAZIONE:

I recuperatori di calore devono funzionare in modo da garantire in ogni momento i valori di progetto della temperatura, dell'umidità e dell'entalpia.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'efficienza dipende dal tipo di recuperatore e dalle portate in massa secondo quanto indicato dalla norma.

COMPONENTE

4.3.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.5 | Componente | Strato coibente |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.

PRESTAZIONE:

I materiali coibenti non devono alterare la loro conformazione se sottoposti a condizioni di carico gravose (alte temperature, sovraccarichi, infiltrazioni i acqua).

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.

COMPONENTE**4.3.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.6 | Componente | Bocchette di ventilazione |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Le bocchette di ventilazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori .

PRESTAZIONE:

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità al controllo della tenuta viene verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

COMPONENTE**4.3.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.7 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

I dispositivi di regolazione e controllo degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I componenti dei dispositivi di regolazione e controllo devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

COMPONENTE

4.3.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.8 | Componente | Umidificatori a vapore elettrici |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA AMBIENTE

REQUISITO:

Gli umidificatori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

PRESTAZIONE:

Per assicurare una buona distribuzione del fluido si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELL'UMIDITÀ DELL'ARIA AMBIENTE

REQUISITO:

Gli umidificatori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

PRESTAZIONE:

Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti climatizzati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL RUMORE PRODOTTO

REQUISITO:

Gli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

DESCRIZIONE

PRESTAZIONE:

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA COMBUSTIONE

REQUISITO:

I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

PRESTAZIONE:

Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno. Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:- la temperatura dei fumi di combustione;- la temperatura dell'aria comburente;- la quantità di anidride carbonica (CO₂) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido). Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :- per combustibile solido > 80%;- per combustibile liquido = 15-20%;- per combustibile gassoso = 10-15%;- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge. Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

PRESTAZIONE:

I terminali di erogazione degli impianti di riscaldamento devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PRESSIONE DI EROGAZIONE

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

PRESTAZIONE:

L'installazione dei materiali e componenti deve essere eseguita facendo riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TEMPERATURA DEI FLUIDI

REQUISITO:

I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

PRESTAZIONE:

Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale. Tipo di terminale radiatore:- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C. Tipo di terminale termoconvettore:- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C. Tipo di terminale ventilconvettore:- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C. Tipo di terminale pannelli radianti:- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25

DESCRIZIONE

-30 °C. Tipo di terminale centrale di termoventilazione- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

PRESTAZIONE:

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA AMBIENTE

REQUISITO:

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

PRESTAZIONE:

Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI DI CALORE

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono assicurare un rendimento termico non inferiore a quello minimo richiesto dalla normativa e quindi dal progetto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I generatori di calore devono essere verificati effettuando misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di riscaldamento, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

PRESTAZIONE:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento mediante misurazioni di resistenza a terra.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELL'UMIDITÀ DELL'ARIA AMBIENTE

REQUISITO:

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

PRESTAZIONE:

Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti riscaldati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

DESCRIZIONE

I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

AFFIDABILITÀ

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ASSENZA DELL'EMISSIONE DI SOSTANZE NOCIVE

REQUISITO:

Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

PRESTAZIONE:

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI ESPLOSIONE

REQUISITO:

Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

PRESTAZIONE:

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI INCENDIO

REQUISITO:

I gruppi termici dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

PRESTAZIONE:

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Nel caso si utilizzano generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.F.

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I componenti degli impianti di riscaldamento devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

EFFICIENZA

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

DESCRIZIONE

PRESTAZIONE:

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:- i generatori di calore di potenza termica utile nominale P_n superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

PULIBILITÀ

REQUISITO:

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

PRESTAZIONE:

Per garantire un regolare funzionamento gli impianti di riscaldamento devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI CHIMICI

REQUISITO:

L'impianto di riscaldamento deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

La capacità dei materiali e dei componenti degli impianti di riscaldamento a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

RESISTENZA AL FUOCO

REQUISITO:

I materiali degli impianti di riscaldamento suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

PRESTAZIONE:

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:

Gli elementi dell'impianto di smaltimento dei prodotti della combustione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

I materiali e i componenti dell'impianto di smaltimento dei prodotti della combustione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici che potrebbero svilupparsi durante la combustione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI.

TENUTA ALL'ACQUA E ALLA NEVE

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento posizionati all'esterno devono essere realizzati in modo da impedire infiltrazioni di acqua piovana al loro interno.

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.4****DESCRIZIONE****PRESTAZIONE:**

In particolare i collettori solari piani possono essere sottoposti a prove di laboratorio sottoponendo tali componenti ad un innaffiamento uniforme con acqua, creando una differenza di pressione dell'aria gradualmente crescente tra l'esterno e l'interno dei collettori solari fino ad almeno 500 Pa e controllando che non si verifichino infiltrazioni.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE**4.4.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.1 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****COMODITÀ DI USO E MANOVRA****REQUISITO:**

I dispositivi di regolazione e controllo degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I componenti dei dispositivi di regolazione e controllo devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

COMPONENTE**4.4.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.2 | Componente | Pannelli radianti ad acqua |

COMPONENTE

4.4.2

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLE TEMPERATURE E A SBALZI DI TEMPERATURE

REQUISITO:

I pannelli radianti ad acqua dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE

4.4.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.3 | Componente | Pompe di calore |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

EFFICIENZA

REQUISITO:

Le pompe di calore devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65 mentre quello delle elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

COMPONENTE

4.4.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---|-------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
|---|-------|-----------------------------------|

COMPONENTE

4.4.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------------|
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.4 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

Gli scaldacqua elettrici devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

PRESTAZIONE:

L'alimentazione di energia elettrica degli scaldacqua elettrici deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

Gli scaldacqua elettrici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

PRESTAZIONE:

La portata degli scaldacqua elettrici viene verificata mediante la prova indicata dalle norme UNI di settore.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La quantità di acqua erogata durante la prova deve essere raccolta in apposita vasca; i valori dei volumi registrati non devono essere inferiori a quelli riportati nella norma UNI di settore.

COMPONENTE

4.4.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.5 | Componente | Scambiatori di calore |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLO SCAMBIO TERMICO

REQUISITO:

Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.

PRESTAZIONE:

Lo scambio termico deve avvenire secondo diversi tipi di coefficienti di scambio termico che esprimono il flusso termico per unità di area di scambio e per unità di differenza di temperatura.

COMPONENTE**4.4.5****DESCRIZIONE****LIVELLO PRESTAZIONALE:**

Il coefficiente di scambio termico da assicurare viene definito globale che è calcolato utilizzando la differenza di temperatura media logaritmica corretta e la superficie totale di scambio termico in contatto con il fluido, incluse alette o altri tipi di estensioni superficiali.

EFFICIENZA**REQUISITO:**

Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

PRESTAZIONE:

L'efficienza dello scambiatore di calore è il rapporto tra la potenza termica effettivamente scambiata e la potenza massima che è teoricamente possibile scambiare con un'apparecchiatura ideale usando gli stessi fluidi, le stesse portate e le stesse temperature all'ingresso.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 305.

COMPONENTE**4.4.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.6 | Componente | Serbatoi di accumulo |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****RESISTENZA MECCANICA****REQUISITO:**

I serbatoi degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti gli impianti di riscaldamento devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Applicare un momento di flessione di 500 Nm e successivamente un momento di torsione di 500 Nm su ciascuno dei raccordi per tubi collegati al cilindro del serbatoio o al coperchio del passo d'uomo; mantenere questi momenti per 1 min. Esaminare il serbatoio visivamente. Sottoporre, successivamente, il serbatoio ad una prova di tenuta. In funzione della loro stabilità strutturale, i serbatoi sono divisi in due classi, classe 1 e classe 2.

COMPONENTE**4.4.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.7 | Componente | Termostati |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

PRESTAZIONE:

I materiali ed i componenti devono essere scelti in modo da garantire nel tempo la resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, termiche che si presentano nelle condizioni di impiego.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

COMPONENTE**4.4.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.9 | Componente | Valvole a saracinesca |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Le valvole devono essere realizzate in modo da garantire la tenuta alla pressione d'acqua di esercizio ammissibile.

PRESTAZIONE:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione e temperatura d'acqua secondo quanto indicato nel prospetto XII della norma UNI 9120. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

RESISTENZA A MANOVRE E SFORZI D'USO

REQUISITO:

Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

COMPONENTE**4.4.9****DESCRIZIONE****PRESTAZIONE:**

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il diametro e lo spessore del volantino e la pressione massima differenziale sono quelli indicati dalla norma.

COMPONENTE**4.4.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.10 | Componente | Valvole motorizzate |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA****REQUISITO:**

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).

PRESTAZIONE:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar secondo la UNI EN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA COMBUSTIONE

REQUISITO:

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una produzione minima di scorie e di sostanze inquinanti.

PRESTAZIONE:

I gruppi termici devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il controllo della combustione può essere verificato rilevando:- la temperatura dei fumi di combustione;- la temperatura dell'aria comburente;- la quantità di anidride carbonica (CO₂) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TEMPERATURA DEI FLUIDI

REQUISITO:

I fluidi termovettori devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento, sia in relazione al benessere ambientale che al contenimento dei consumi energetici.

PRESTAZIONE:

La temperatura può essere misurata mediante un sensore immerso verificando che le stratificazioni di temperatura e le traiettorie del flusso non influenzino l'accuratezza delle misurazioni.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

E' opportuno che le temperature dei fluidi termovettori corrispondano ai valori riportati dalla normativa di riferimento assicurando comunque una tolleranza per temperature oltre 100 °C di +/- 0,15 K e per temperature fino a 100 °C di +/- 0,1 K.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafileamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA AMBIENTE

REQUISITO:

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

PRESTAZIONE:

Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELL'AGGRESSIVITÀ DEI FLUIDI

REQUISITO:

Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

PRESTAZIONE:

L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità \geq 30 mg/l HCO₃.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

DESCRIZIONE

REQUISITO:

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

PRESTAZIONE:

Si possono controllare i collegamenti equipotenziali e/o di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento procedendo ad un esame nonché a misure di resistenza a terra dei collegamenti eseguite secondo le norme CEI vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI ESPLOSIONE

REQUISITO:

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una limitazione dei rischi di esplosione.

PRESTAZIONE:

Gli elementi devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di esplosione è necessario che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI INCENDIO

REQUISITO:

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di limitare i rischi di probabili incendi nel rispetto delle normative vigenti.

PRESTAZIONE:

I generatori di calore, alimentati con combustibile solido, liquido o gassoso devono essere installati e funzionare in modo da non costituire pericolo d'incendio, nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per i generatori di calore si può controllare la conformità a quanto prescritto dalla normativa e legislazione vigente.

ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI SCOPPIO

REQUISITO:

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di resistere alle variazioni di pressione che si verificano durante il normale funzionamento con una limitazione dei rischi di scoppio.

PRESTAZIONE:

I gruppi termici devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di scoppio è necessario che i generatori di calore siano dotati di dispositivi di sicurezza installati e monitorati secondo le prescrizioni di legge.

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.

PRESTAZIONE:

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono possedere superfici omogenee ed esenti da imperfezioni.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma di settore.

COMPONENTE

4.5.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.1 | Componente | Apparecchi sanitari e rubinetteria |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

PRESTAZIONE:

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:- lavabo: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- bidet: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- vaso a cassetta: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa;- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione): portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa;- vasca da bagno: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- doccia: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- lavello: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- lavabiancheria: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- idrantino 1/2": portata = 0,40 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 100 kPa.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I componenti degli apparecchi sanitari quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

RESISTENZA A MANOVRE E SFORZI D'USO

REQUISITO:

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

PRESTAZIONE:

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria, sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

PROTEZIONE DALLA CORROSIONE

REQUISITO:

COMPONENTE

4.5.1

DESCRIZIONE

Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.

PRESTAZIONE:

Le superfici esposte dovrebbero essere esaminate a occhio nudo da una distanza di circa 300 mm per circa 10 s, senza alcun dispositivo di ingrandimento, con luce (diffusa e non abbagliante) di intensità da 700 Lux a 1000 Lux.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassembleato con facilità anche manualmente.

PRESTAZIONE:

Il regolatore di getto quando sottoposto a un flusso di circa 0,1 l/s di acqua calda a 90 +/- 2 °C per un periodo di 15 +/- 1 min, e quindi a un flusso di acqua fredda a 20 +/- 5 °C per un periodo di 15 +/- 1 min non deve presentare deformazione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto. Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

COMPONENTE

4.5.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.2 | Componente | Bidet |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

I bidet devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I componenti dei bidet quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

RESISTENZA A MANOVRE E SFORZI D'USO

REQUISITO:

I bidet e la relativa rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

PRESTAZIONE:

COMPONENTE

4.5.2

DESCRIZIONE

I bidet, la relativa rubinetteria ed i dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica quando sottoposti ad azioni di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

I bidet e le relative apparecchiature devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

PRESTAZIONE:

I bidet devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

COMPONENTE

4.5.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.3 | Componente | Cassette di scarico a zaino |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

Le cassette di scarico devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

PRESTAZIONE:

Le cassette devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni di acqua: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa.(*) o flussometro 3/4"

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

COMPONENTE

4.5.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.4 | Componente | Lavamani sospesi |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

I lavamani sospesi devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

PRESTAZIONE:

I lavamani devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa.(*) o flussometro 3/4"

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

I lavamani sospesi devono essere montati in modo da assicurare facilità di uso, funzionalità e manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I componenti dei lavamani (rubinetteria, valvole, sifoni, ecc.) devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

RACCORDABILITÀ

REQUISITO:

I lavamani sospesi, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

PRESTAZIONE:

Devono essere rispettate le dimensioni e le forometrie indicate dai vari fornitori onde consentire il rispetto delle quote di raccordo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le quote di raccordo dei lavamani sospesi a uno o due fori per rubinetteria laterale devono essere conformi alle dimensioni riportate dalle norme di settore..

COMPONENTE

4.5.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---|-------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
|---|-------|-----------------------------------|

COMPONENTE**4.5.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.5 | Componente | Piatto doccia |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

PRESTAZIONE:

Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI CHIMICI

REQUISITO:

I piatti doccia devono essere in grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.

PRESTAZIONE:

La capacità di resistenza agli agenti chimici dei piatti doccia realizzati con resine metacriliche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Si immerge il piatto doccia in acqua additivata con elementi chimici per almeno 8 h. Al termine della prova non devono verificarsi macchie, abrasioni o altri difetti visibili.

ADATTABILITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

PRESTAZIONE:

Devono essere rispettate le dimensioni e le forme indicate dai vari fornitori onde consentire il rispetto delle quote di raccordo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le quote di raccordo dei piatti doccia devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1 del punto 3 della norma UNI EN 251.

COMPONENTE**4.5.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.6 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |

COMPONENTE

4.5.6

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

Gli scaldacqua elettrici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

PRESTAZIONE:

La portata degli scaldacqua elettrici viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La quantità di acqua erogata durante la prova deve essere raccolta in apposita vasca; i valori dei volumi registrati non devono essere inferiori a quelli riportati nella norma UNI di settore.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

Gli scaldacqua elettrici devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

PRESTAZIONE:

L'alimentazione di energia elettrica degli scaldacqua elettrici deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

COMPONENTE

4.5.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.7 | Componente | Tubazioni multistrato |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLO SCOLLAMENTO

REQUISITO:

Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.

PRESTAZIONE:

L'aderenza degli strati di materiale plastico allo strato intermedio in alluminio viene verificata mediante una prova che prevede la separazione degli stessi secondo le modalità indicate dalla norma UNI..

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante.

COMPONENTE

4.5.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.8 | Componente | Vasi igienici a sedile |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

PRESTAZIONE:

Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:- vaso a cassetta, portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione), portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

I vasi igienici devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I componenti dei vasi quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I vasi igienici devono essere fissati al pavimento o alla parete in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

ADATTABILITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d'uso.

PRESTAZIONE:

I vasi ed i relativi accessori quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere installati in posizione ed altezza (dal piano di calpestio, dalla parete, da latri sanitari) tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---|-------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
|---|-------|-----------------------------------|

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
|-----|----------------------|--|

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

PRESTAZIONE:

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza ad eventuali fenomeni di corrosione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La resistenza alla corrosione dipende dalla qualità del materiale utilizzato per la fabbricazione e da eventuali strati di protezione superficiali (zincatura, vernici, ecc.).

COMPONENTE

4.6.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

PRESTAZIONE:

Le superfici interna ed esterna dei canali di gronda e delle pluviali devono essere lisce, pulite e prive di rigature, cavità e altri difetti di superficie. Gli spessori minimi del materiale utilizzato devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 612 con le tolleranze indicate dalla stessa norma.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve fare riferimento alle norme UNI di settore.

RESISTENZA AL VENTO

REQUISITO:

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

PRESTAZIONE:

I canali di gronda e le pluviali devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal

COMPONENTE**4.6.1****DESCRIZIONE**

D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone), tenendo conto dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

COMPONENTE**4.6.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.2 | Componente | Scossaline in alluminio |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****REGOLARITÀ DELLE FINITURE**

REQUISITO:

Le scossaline devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte ed essere prive di difetti superficiali.

PRESTAZIONE:

Le superfici interna ed esterna delle scossaline devono essere lisce, pulite e prive di rigature, cavità e altri difetti di superficie. Gli spessori minimi del materiale utilizzato devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 612 con le tolleranze indicate dalla stessa norma.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le prescrizioni minime da rispettare per le scossaline in alluminio o leghe di alluminio sono quelle indicate dalla norma UNI EN 485-1,

RESISTENZA ALLE TEMPERATURE E A SBALZI DI TEMPERATURA

REQUISITO:

Le scossaline in pvc devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

PRESTAZIONE:

I materiali ed i componenti delle scossaline devono essere in grado di mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche dovute a temperature estreme massime o minime e a sbalzi di temperatura realizzati in tempi brevi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 607 nel prospetto 1.

TENUTA DEL COLORE

REQUISITO:

Le scossaline in pvc devono mantenere inalterati nel tempo i colori originari.

PRESTAZIONE:

Le superfici esterne delle scossaline devono essere prive di difetti e di alterazioni cromatiche.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di tenuta del colore può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 607. Al termine della prova l'alterazione di colore non deve superare il livello 3 della scala dei grigi secondo ISO 105-A02.

COMPONENTE

4.6.2

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

EFFICIENZA

REQUISITO:

I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio.

PRESTAZIONE:

I sistemi di scarico devono essere progettati, installati e sottoposti agli appropriati interventi di manutenzione in modo da non costituire pericolo o arrecare disturbo in condizioni normali di utilizzo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere auto-pulenti, conformemente alla EN 12056-2.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL RUMORE PRODOTTO

REQUISITO:

Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.

PRESTAZIONE:

E' opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa per non generare rumore eccessivo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per quanto riguarda i livelli fare riferimento a regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali.

COMPONENTE

4.7.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.1 | Componente | Collettori |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA

REQUISITO:

I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

PRESTAZIONE:

La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula: $Q = Y \times i \times A$ Dove:- Q è la portata di punta, in litri al secondo;- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

PRESTAZIONE:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

ASSENZA DELLA EMISSIONE DI ODORI SGRADAVOLI

REQUISITO:

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

PRESTAZIONE:

I collettori fognari devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli rischiosi per la salute e la vita delle persone.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:- temperatura;- domanda biochimica di ossigeno (BOD);- presenza di solfati;- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;- velocità e condizioni di turbolenza;- pH;- ventilazione dei collettori di fognatura;- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali. La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

PULIBILITÀ

REQUISITO:

I collettori fognari devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

I collettori fognari devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento.

Pertanto i collettori di fognatura devono essere progettati in modo da esercitare una sufficiente sollecitazione di taglio sui detriti allo scopo di limitare l'accumulo di solidi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

COMPONENTE

4.7.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.2 | Componente | Pozzetti di scarico |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

PRESTAZIONE:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

ASSENZA DELLA EMISSIONE DI ODORI SGRADAVOLI

REQUISITO:

I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

PRESTAZIONE:

I pozzetti di scarico devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

PULIBILITÀ

REQUISITO:

I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

PRESTAZIONE:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-1. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

COMPONENTE

4.7.2

COMPONENTE

4.7.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.3 | Componente | Pozzetti e caditoie |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA

REQUISITO:

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento dell'impianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono assicurare il controllo della tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

ASSENZA DELLA EMISSIONE DI ODORI SGRADUVOLI

REQUISITO:

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti non devono produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli durante il loro ciclo di vita.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

PULIBILITÀ

REQUISITO:

COMPONENTE

4.7.3

DESCRIZIONE

Le caditoie ed i pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

RESISTENZA ALLE TEMPERATURE E A SBALZI DI TEMPERATURA

REQUISITO:

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

PRESTAZIONE:

I pozzetti devono essere realizzati con materiali in grado di resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;- pausa di 60 secondi;- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;- pausa di 60 secondi.Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h.La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche che dovessero verificarsi durante il ciclo di vita.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);- K 3 (aree senza traffico veicolare);- L15 (aree con leggero traffico veicolare);- M 125 (aree con traffico veicolare).

COMPONENTE

4.7.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.4 | Componente | Tubazioni in polivinile non plastificato |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

PRESTAZIONE:

COMPONENTE

4.7.4

DESCRIZIONE

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le dimensioni devono essere misurate secondo quanto indicato dalla norma. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

RESISTENZA A SBALZI DI TEMPERATURA

REQUISITO:

Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

PRESTAZIONE:

I tubi sono sottoposti a prova con i metodi specificati nel prospetto 19 della norma UNI EN 1329, usando i parametri indicati, i tubi devono presentare caratteristiche fisiche conformi ai requisiti indicati.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

RESISTENZA ALL'URTO

REQUISITO:

Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in polivinile non plastificato ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

ISOLAMENTO ELETTRICO

REQUISITO:

I materiali ed i componenti dell'impianto di diffusione sonora devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

PRESTAZIONE:

I componenti dell'impianto devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche.

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.8

COMPONENTE

4.8.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.2 | Componente | Amplificatori |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

ISOLAMENTO ELETTRICO

REQUISITO:

I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

PRESTAZIONE:

Gli amplificatori devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

COMPONENTE

4.8.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.3 | Componente | Microfoni |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

COMODITÀ D'USO E MANOVRA

REQUISITO:

COMPONENTE**4.8.3****DESCRIZIONE**

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

PRESTAZIONE:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****EFFICIENZA****REQUISITO:**

L'impianto di trasmissione deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati devono consentire una facile trasmissione dei dati in modo da evitare sovraccarichi della rete.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato.

ISOLAMENTO ELETTRICO**REQUISITO:**

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

PRESTAZIONE:

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

RESISTENZA ALLA VIBRAZIONE**REQUISITO:**

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

PRESTAZIONE:

La capacità degli elementi dell'impianto antintrusione di resistere alle vibrazioni viene verificata con la prova e con le modalità contenute nella norma UNI vigente.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.9

COMPONENTE

4.9.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.1 | Componente | Alimentatori |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I componenti dell'alimentatore devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

EFFICIENZA

REQUISITO:

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

PRESTAZIONE:

L'alimentatore deve essere in grado di dare energia a tutti gli apparecchi ad esso collegati in modo che non ci siano interferenze di segnali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

COMPONENTE

4.9.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.3 | Componente | Armadi concentratori |

COMPONENTE

4.9.3

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

ACCESSIBILITÀ

REQUISITO:

Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

IDENTIFICABILITÀ

REQUISITO:

Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE

4.9.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.8 | Componente | Dispositivi wii-fi |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA A SBALZI DI TEMPERATURA

REQUISITO:

I dispositivi wii-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

PRESTAZIONE:

I dispositivi wii-fi devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

COMPONENTE**4.9.8****COMPONENTE****4.9.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.10 | Componente | Placche autoportanti |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

Le placche devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

Le placche devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

COMPONENTE**4.9.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.11 | Componente | Unità rack a parete |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

ACCESSIBILITÀ

REQUISITO:

Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e

COMPONENTE**4.9.11****DESCRIZIONE**

componenti.
LIVELLO PRESTAZIONALE:
 Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
IDENTIFICABILITÀ
REQUISITO:
 Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).
PRESTAZIONE:
 E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
LIVELLO PRESTAZIONALE:
 Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE**4.9.12****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.12 | Componente | Unità rack a pavimento |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

ACCESSIBILITÀ
REQUISITO:
 Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.
PRESTAZIONE:
 E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
LIVELLO PRESTAZIONALE:
 Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
IDENTIFICABILITÀ
REQUISITO:
 Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).
PRESTAZIONE:
 E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
LIVELLO PRESTAZIONALE:
 Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE

4.9.12

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

ISOLAMENTO ELETTROSTATICO

REQUISITO:

I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

PRESTAZIONE:

L'impianto deve essere realizzato con materiali e componenti tali da non provocare scariche elettrostatiche nel caso che persone, cariche elettrostaticamente, tocchino l'apparecchio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI.

RESISTENZA A CALI DI TENSIONE

REQUISITO:

I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.

PRESTAZIONE:

I materiali ed i componenti dell'impianto devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Gli elementi dell'impianto telefonico devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

PRESTAZIONE:

La resistenza meccanica degli elementi dell'impianto telefonico viene verificata sottoponendo la superficie degli stessi a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI di riferimento. Al termine della prova deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

COMPONENTE**4.10.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.1 | Componente | Alimentatori |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I componenti dell'alimentatore devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

EFFICIENZA

REQUISITO:

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

PRESTAZIONE:

L'alimentatore deve essere in grado di dare energia a tutti gli apparecchi ad esso collegati in modo che non ci siano interferenze di segnali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

COMPONENTE**5.1.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.1 | Componente | Accumulo acqua calda |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

COMPONENTE

5.1.1

DESCRIZIONE

PRESTAZIONE:

I materiali e componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurarne la durata e la funzionalità nel tempo. Tali prestazioni devono essere garantite in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I serbatoi sono sottoposti alla prova di tenuta. Si sottopone l'intera rete idrica, per un tempo non inferiore alle 4 ore, all'azione di una pressione di 1,5 volte quella massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. La prova si ritiene superata positivamente se la pressione della rete è rimasta invariata, con una tolleranza di 30 kPa (controllata mediante un manometro registratore) e non si sono verificate rotture, deformazioni o altri deterioramenti in genere (trafilamenti d'acqua, trasudi, ecc.).

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TEMPERATURA

REQUISITO:

I serbatoi di accumulo a servizio dell'impianto solare termico devono essere realizzati in modo da contenere le dispersioni di calore.

PRESTAZIONE:

Per consentire il normale funzionamento dell'impianto i serbatoi a servizio dell'impianto solare devono essere opportunamente coibentati.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per garantire le temperature richieste dall'impianto lo spessore della coibentazione dei serbatoi deve essere opportunamente dimensionato ed essere stretto tutto intorno alle pareti esterne del serbatoio.

COMPONENTE

5.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.2 | Componente | Collettore solare |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

I collettori solari devono assicurare una portata dei fluidi termovettori non inferiore a quella di progetto.

PRESTAZIONE:

I collettori solari devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di garantire la quantità d'acqua prevista dal progetto in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il controllo della portata viene verificato mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Il resoconto di prova deve indicare:- la temperatura dell'acqua in ingresso; - le portate e le perdite di carico riscontrate in ogni misura.

RESISTENZA ALLE TEMPERATURE E A SBALZI DI TEMPERATURE

REQUISITO:

I materiali ed i componenti dei collettori solari devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

PRESTAZIONE:

I materiali ed i componenti dei collettori solari devono essere in grado di mantenere le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche dovute a temperature estreme massime o minime e a sbalzi di temperatura

COMPONENTE

5.1.2

DESCRIZIONE

realizzati in tempi brevi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Devono essere indicati i risultati della prova che devono contenere:- la temperatura dell'assorbitore;- la temperatura ambiente;- l'irraggiamento;- la media dell'irraggiamento nell'ora precedente la prova;- la eventuale presenza di acqua all'interno del collettore.

COMPONENTE

5.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.4 | Componente | Miscelatore |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

I miscelatori meccanici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

PRESTAZIONE:

La portata dei miscelatori meccanici viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 1286 che prevede di manovrare il dispositivo di regolazione della temperatura alla pressione di 0,01 +/- 0,0005 MPa, con il dispositivo di regolazione della portata completamente aperto. Al termine della prova misurare, per differenti temperature, le portate Q_m dell'acqua miscelata ($Q_m = Q_c + Q_h$) alle seguenti posizioni: posizione acqua completamente fredda; 34 °C; 38 °C; 42 °C; posizione acqua completamente calda. Dove:- Q_m = quantità acqua miscelata; - Q_c = quantità acqua fredda; - Q_h = quantità acqua calda.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Tutte le letture delle portate a 0,01 MPa (0,1 bar) devono essere comprese nel campo appropriato del prospetto 12 della norma UNI EN 1286.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

Per verificare la tenuta dei miscelatori collegare le due entrate dell'acqua del circuito di prova al miscelatore. Con la bocca di uscita aperta e il dispositivo di chiusura chiuso, applicare al miscelatore una pressione idraulica di 1,6 +/- 0,05 MPa (16 +/- 0,5 bar) per 60 +/- 5 s, su tutta la gamma di manovra del dispositivo di regolazione della temperatura.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:

I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore meccanico.

PRESTAZIONE:

Tutti i materiali che vanno a contatto con l'acqua destinata al consumo umano non devono originare pericolo per la salute fino ad una temperatura di 90°C. Detti materiali non devono generare alterazioni dell'acqua destinata al consumo

COMPONENTE**5.1.4****DESCRIZIONE**

umano per quanto riguarda la qualità alimentare, l'aspetto, l'odore o il sapore.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.

COMPONENTE**5.1.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.6 | Componente | Scambiatori di calore |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLO SCAMBIO TERMICO

REQUISITO:

Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.

PRESTAZIONE:

Lo scambio termico deve avvenire secondo diversi tipi di coefficienti di scambio termico che esprimono il flusso termico per unità di area di scambio e per unità di differenza di temperatura.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il coefficiente di scambio termico da assicurare viene definito globale che è calcolato utilizzando la differenza di temperatura media logaritmica corretta e la superficie totale di scambio termico in contatto con il fluido, incluse alette o altri tipi di estensioni superficiali.

EFFICIENZA

REQUISITO:

Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

PRESTAZIONE:

L'efficienza dello scambiatore di calore è il rapporto tra la potenza termica effettivamente scambiata e la potenza massima che è teoricamente possibile scambiare con un'apparecchiatura ideale usando gli stessi fluidi, le stesse portate e le stesse temperature all'ingresso.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 305.

COMPONENTE**5.1.7****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.7 | Componente | Telaio |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****RESISTENZA ALLA CORROSIONE****REQUISITO:**

I telai devono essere realizzati in modo da contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

PRESTAZIONE:

Per la realizzazione dei telai devono essere utilizzati materiali adeguati e all'occorrenza devono essere previsti sistemi di protezione in modo da contrastare il fenomeno della corrosione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore.

RESISTENZA MECCANICA**REQUISITO:**

I telai devono essere realizzati in modo da non subire disgregazioni se sottoposti all'azione di carichi accidentali.

PRESTAZIONE:

I telai devono essere realizzati con materiali e finiture in grado di garantire stabilità e sicurezza.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I telai devono essere realizzati e dimensionati in modo da sopportare i carichi previsti in fase di progetto (peso proprio, carichi accidentali, ecc.).

RESISTENZA AL VENTO**REQUISITO:**

I telai devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione del vento.

PRESTAZIONE:

I telai ed i relativi sistemi di ancoraggi al suolo devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza alle sollecitazioni dovute all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone) tenendo conto dell'altezza di installazione.

COMPONENTE**5.1.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.8 | Componente | Vaso di espansione |

COMPONENTE

5.1.8

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

CONTROLLO DELLA PORTATA

REQUISITO:

Il vaso d'espansione deve essere dimensionato in modo da contrastare in modo efficace le variazioni di pressione che possono verificarsi durante il funzionamento.

PRESTAZIONE:

La pressione predefinita nel vaso d'espansione dovrebbe essere di circa 0,3-0,5 bar al di sotto della pressione iniziale, in modo che anche a freddo la membrana del vaso d'espansione sia leggermente in tensione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il valore della pressione è quello indicato dai costruttori dei vasi di espansione, si può ritenere comunque consigliabile un valore pari a 1,5 bar.

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

Il volume utile del vaso d'espansione deve essere opportunamente calcolato per garantire la sicurezza degli utenti.

PRESTAZIONE:

Il volume nominale (che è quello che viene generalmente riportato nei cataloghi dei prodotti) deve essere così calcolato: $VN = VU \times (pF + 1) / (pF - pI)$ dove $VU = (DV + VC) \times 1,1$

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In generale per un rapido dimensionamento del vaso di espansione si può far riferimento ai seguenti i valori:- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 5; pl (bar) = 1,5; V (l) = 12;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 7,5; pl (bar) = 1,5; V (l) = 18;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 10; pl (bar) = 1,5; V (l) = 25;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 15; pl (bar) = 1,5; V (l) = 35;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 5; pl (bar) = 2,5; V (l) = 18;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 7,5; pl (bar) = 2,5; V (l) = 25;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 10; pl (bar) = 2,5; V (l) = 35;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 15; pl (bar) = 2,5; V (l) = 50.

COMPONENTE

5.1.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.9 | Componente | Valvola di intercettazione |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

PRESTAZIONE:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

COMPONENTE**5.1.9****DESCRIZIONE**

RESISTENZA A MANOVRE E SFORZI D'USO

REQUISITO:

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

COMPONENTE**5.1.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.10 | Componente | Valvola di ritegno |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

RESISTENZA A MANOVRE E SFORZI D'USO

REQUISITO:

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ELEMENTO TECNOLOGICO**5.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

ISOLAMENTO ELETTRICO

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

LIMITAZIONE DEI RISCHI DI INTERVENTO

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

PRESTAZIONE:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Gli impianti fotovoltaici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti gli impianti fotovoltaici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE INTERSTIZIALE

REQUISITO:

I componenti degli impianti fotovoltaici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

PRESTAZIONE:

Si possono controllare i componenti degli impianti fotovoltaici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

IMPERMEABILITÀ AI LIQUIDI

REQUISITO:

I componenti degli impianti fotovoltaici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

ELEMENTO TECNOLOGICO**5.2****DESCRIZIONE****LIVELLO PRESTAZIONALE:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

MONTABILITÀ/SMONTABILITÀ**REQUISITO:**

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

RESISTENZA ALL'ACQUA**REQUISITO:**

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:

I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

COMPONENTE**5.2.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.2 | Componente | Cella solare |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****EFFICIENZA DI CONVERSIONE****REQUISITO:**

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

PRESTAZIONE:

La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

COMPONENTE**5.2.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.3 | Componente | Inverter |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****CONTROLLO DELLA POTENZA****REQUISITO:**

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

PRESTAZIONE:

L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La potenza massima P_{inv} destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore P_{pv} ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

COMPONENTE**5.2.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.4 | Componente | Quadro elettrico |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****ACCESSIBILITÀ****REQUISITO:**

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

IDENTIFICABILITÀ**REQUISITO:**

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da

COMPONENTE**5.2.4****DESCRIZIONE**

folgorazione.
PRESTAZIONE:
 E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
LIVELLO PRESTAZIONALE:
 Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE**5.2.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.8 | Componente | Conduttori di protezione |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

RESISTENZA ALLA CORROSIONE
REQUISITO:
 Gli elementi ed i materiali del sistema dei conduttori di protezione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.
PRESTAZIONE:
 La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227.
LIVELLO PRESTAZIONALE:
 La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.

COMPONENTE**5.2.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.10 | Componente | Sistema di dispersione |

REQUISITI E PRESTAZIONI

COMPONENTE**5.2.10****DESCRIZIONE**

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

PRESTAZIONE:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI di settore.

COMPONENTE**5.2.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.11 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

PRESTAZIONE:

La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma di settore.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI di settore.

COMPONENTE**5.2.13****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.13 | Componente | Sistema di monitoraggio |

COMPONENTE

5.2.13

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

CONTROLLO DELLA POTENZA

REQUISITO:

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

PRESTAZIONE:

L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La potenza massima P_{inv} destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore P_{pv} ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.

COMPONENTE

5.2.14

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.14 | Componente | Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

EFFICIENZA DI CONVERSIONE

REQUISITO:

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

PRESTAZIONE:

La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La massima potenza di picco (W_p) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 W_p con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ELEMENTO TECNOLOGICO

6.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---|-------|-----------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
|---|-------|-----------------------|

ELEMENTO TECNOLOGICO

6.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|---------------------------|
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
|-----|----------------------|---------------------------|

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

PRESTAZIONE:

I dispersori per la presa di terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

COMPONENTE

6.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.1 | Componente | Conduttori di protezione |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

PRESTAZIONE:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

COMPONENTE**6.1.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.2 | Componente | Sistema di dispersione |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

PRESTAZIONE:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di Vs indicati dalla norma tecnica di settore.

COMPONENTE**6.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.3 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

PRESTAZIONE:

La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma di settore.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI di settore.

ELEMENTO TECNOLOGICO

7.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|---------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL FLUSSO LUMINOSO

REQUISITO:

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

PRESTAZIONE:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

EFFICIENZA LUMINOSA

REQUISITO:

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

MONTABILITÀ/SMONTABILITÀ

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE**7.1.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.3 | Componente | Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche |

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE**

EFFICIENZA DI CONVERSIONE

REQUISITO:

La cella fotovoltaica deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

PRESTAZIONE:

La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.1.1 | Componente | Cordoli in c.a. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-----------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.1.1.2 | Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.). | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Cedimenti Deformazioni e spostamenti Distacchi murari Fessurazioni Lesioni Non perpendicolarità del fabbricato Penetrazione di umidità | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.1.2 | Componente | Platee in c.a. |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-----------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.1.2.2 | Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.). | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Cedimenti Deformazioni e spostamenti Distacchi murari Fessurazioni Lesioni Non perpendicolarità del fabbricato Penetrazione di umidità | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.2 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in c.a. |
| 1.2.1 | Componente | Pilastrì |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|---|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.2.1.2 | Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Deformazioni e spostamenti Distacco Esposizione dei ferri di armatura Fessurazioni Lesioni Penetrazione di umidità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C1.2.1.3 | Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Deformazioni e spostamenti Distacco Esposizione dei ferri di armatura Fessurazioni Lesioni Penetrazione di umidità | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.3 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in legno lamellare |
| 1.3.1 | Componente | Travi in lamellare centinate |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|---|----------|--------------------|-----------------|
| C1.3.1.2 | Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Attacco biologico Attacco da insetti | No | Tecnici di livello | |

COMPONENTE

1.3.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| | | | | | xilofagi Deformazioni e spostamenti Fessurazioni Lesione Marcescenza Penetrazione di umidità | | superiore | |
| C1.3.1.3 | Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Attacco biologico Attacco da insetti xilofagi Deformazioni e spostamenti Fessurazioni Lesione Marcescenza Penetrazione di umidità | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.1 | Componente | Bulloni per legno |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------|----|----------------------------|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.4.1.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento. | Revisione | Biennale | 1 | Allentamento Corrosione | No | Tecnici di livello superiore | |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

1.4.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.2 | Componente | Chiodi per legno |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------|----|----------------------------|----------|-----------------------|-----------------|
| C1.4.2.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento. | Revisione | Biennale | 1 | Allentamento Corrosione | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.3 | Componente | Giunti per legno |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------|----|--|----------|------------------------------------|-----------------|
| C1.4.3.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Revisione | Biennale | 1 | Allentamento Corrosione Strappamento | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.4.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.4 | Componente | Piastre a chiodi di lamiera metallica per legno |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

1.4.4

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------|----|----------------------------|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.4.4.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Revisione | Biennale | 1 | Allentamento Corrosione | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.4.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.5 | Componente | Scarpe per travi in legno |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-----------|----|------------|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.4.5.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta. | Controllo a vista | Biennale | 1 | Corrosione | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.4.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.6 | Componente | Spinotti per legno |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------|----|----------------------------|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.4.6.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento. | Revisione | Biennale | 1 | Allentamento Corrosione | No | Tecnici di livello superiore | |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

1.4.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.7 | Componente | Viti per legno |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------|----|----------------------------|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.4.7.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento. | Revisione | Biennale | 1 | Allentamento Corrosione | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.4.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.8 | Componente | Giunzioni a scomparsa per strutture in legno |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.4.8.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Revisione | Biennale | 1 | Allentamento Corrosione Strappamento | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.4.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.9 | Componente | Tappi in legno |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

1.4.9

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------|----|----------------------------|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.4.9.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Revisione | Biennale | 1 | Allentamento Corrosione | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.4.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.10 | Componente | Viti strutturali per legno |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-----------|-----------|----|----------------------------|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.4.10.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento. | Revisione | Biennale | 1 | Allentamento Corrosione | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.4.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.11 | Componente | Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-----------|-----------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.4.11.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Revisione | Biennale | 1 | Allentamento Corrosione Strappamento | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.4.12

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.12 | Componente | Appoggio in testa di travi di legno su pilastri, pareti o travi |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-----------|-----------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.4.12.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Revisione | Biennale | 1 | Allentamento Corrosione Strappamento | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.4.13

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.13 | Componente | Unione con intaglio di elementi di legno (pilastri, travi e nodi reticolari) |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-----------|-----------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.4.13.2 | Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. | Revisione | Biennale | 1 | Allentamento Corrosione Strappamento | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

1.5.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.5 | Elemento tecnologico | Coperture |
| 1.5.1 | Componente | Strutture in legno lamellare |

COMPONENTE

1.5.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C1.5.1.4 | Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Azzurratura Decolorazione Deformazione Deposito superficiale Disgregazione Distacco Fessurazioni Macchie Marciscenza Muffa Penetrazione di umidità Perdita di materiale Polverizzazione Rigonfiamento | Si | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.1 | Componente | Rivestimento a cappotto |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|-------------------|-----------|----|---|----------|------------------------------|-----------------|
| C2.1.1.1.2 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Alveolizzazione Bolle d'aria Cavillature superficiali Crosta Decolorazione Deposito superficiale Disgregazione Distacco Efflorescenze | Si | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.1.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|-----------|----------------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| | | | | | Erosione superficiale Esfoliazione Fessurazioni Macchie e graffi Mancanza Patina biologica Penetrazione di umidità Pitting Polverizzazione Presenza di vegetazione Rigonfiamento | | | |
| C2.1.1.1.4 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.1.1.5 | Verificare che nelle fasi manutentive vegano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica. | Verifica | Quando occorre | 1 | Utilizzo materiali a bassa resistenza termica | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.2 | Componente | Tinteggiature e decorazioni |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|-------------------|-----------|----|--|----------|--------------------|-----------------|
| C2.1.1.2.2 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli aggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Alveolizzazione Bolle d'aria Cavillature superficiali Crosta Decolorazione | Si | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.1.2

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|---|----------------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| | | | | | Deposito superficiale Disgregazione Distacco Efflorescenze Erosione superficiale Esfoliazione Fessurazioni Macchie e graffiti Mancanza Patina biologica Penetrazione di umidità Pitting Polverizzazione Presenza di vegetazione Rigonfiamento Scheggiature Sfogliatura | | | |
| C2.1.1.2.4 | Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse. | Controllo | Quando occorre | 1 | Contenuto eccessivo di sostanze tossiche | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.1.2.5 | Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna. | TEST - Controlli con apparecchiature | Quando occorre | 1 | | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.3 | Componente | Intonaco |

COMPONENTE

2.1.1.3

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|--------------------------------------|----------------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C2.1.1.3.2 | Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.). | Controllo a vista | Quando occorre | 1 | Disgregazione Distacco Fessurazioni Mancanza Rigonfiamento Scheggiature | Si | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.1.3.3 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Decolorazione Deposito superficiale Efflorescenze Macchie e graffiti Presenza di vegetazione | Si | Muratore | |
| C2.1.1.3.5 | Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna. | TEST - Controlli con apparecchiature | Quando occorre | 1 | | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.1.3.6 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.1.3.7 | Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse. | Controllo | Quando occorre | 1 | Contenuto eccessivo di sostanze tossiche | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|-------------|------------|----|------------------------|----------|---------------|-----------------|
| C2.1.2.1.2 | Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare | Controllo a | Semestrale | 1 | Alterazioni cromatiche | Si | Specializzati | |

COMPONENTE

2.1.2.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|-----------|----------------|----|---|----------|----------------------------------|-----------------|
| | disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. | vista | | | Deformazione Deposito superficiale Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio Distacco Errori di pendenza Fessurazioni, microfessurazioni Mancanza elementi Penetrazione e ristagni d'acqua Presenza di vegetazione Rottura | | vari Lattoniere -canalista | |
| C2.1.2.1.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.2.1.4 | Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. | Verifica | Quando occorre | 1 | Impiego di materiali non durevoli | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.2.1.6 | Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio. | Verifica | Quando occorre | 1 | Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.2 | Componente | Compluvio in alluminio-rame |

COMPONENTE

2.1.2.2

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|-------------------|----------------|----|---|----------|--|-----------------|
| C2.1.2.2.2 | Controllare le condizioni e la funzionalità dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'assenza di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Alterazioni cromatiche Deformazione Deposito superficiale Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio Distacco Errori di pendenza Fessurazioni, microfessurazioni Mancanza elementi Penetrazione e ristagni d'acqua Presenza di vegetazione Rottura | Si | Specializzati vari Lattoniere -canalista | |
| C2.1.2.2.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|---------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.3 | Componente | Griglie parapasseri |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|-------------------|-----------|----|-------------------------|----------|--------------------|-----------------|
| C2.1.2.3.2 | Controllo generale dello stato delle griglie e della loro funzionalità. | Controllo a vista | 4 Mesi | 1 | Perdita di funzionalità | No | Specializzati vari | |
| C2.1.2.3.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un | Controllo | Quando | 1 | Basso grado di | No | Tecnici di | |

COMPONENTE

2.1.2.3

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|---------------------------------|-----------|-----------|----|---------------|----------|-------------------|-----------------|
| | elevato grado di riciclabilità. | | occorre | | riciclabilità | | livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.2.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.4 | Componente | Guarnizioni punti chiodi |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|-------------------|----------------|----|------------------------------|----------|------------------------------|-----------------|
| C2.1.2.4.2 | Controllo generale delle parti a vista ed in particolare di eventuali localizzazioni di infiltrazioni di acque meteoriche nei punti di guarnizioni. | Controllo a vista | 4 Mesi | 1 | Distacco | No | Specializzati vari | |
| C2.1.2.4.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.2.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.5 | Componente | Membrane freno vapore |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|-------------------|-----------|----|---------------------------------|----------|--------------------|-----------------|
| C2.1.2.5.2 | Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Deformazione Delimitazione e | Si | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.5

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|-----------|-------------------|----|--|----------|------------------------------------|-----------------|
| | | | | | scagliatura Disgregazione Distacco Fessurazioni, microfessurazioni Imbibizione Penetrazione e ristagni d'acqua Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali Rottura Scollamenti tra membrane, sfaldature | | | |
| C2.1.2.5.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.2.5.4 | Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica. | Verifica | Quando occorre | 1 | Assenza di etichettatura ecologica | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.2.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.6 | Componente | Membrane in teli bituminosi |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|----------------------|-----------|----|--|----------|-----------------------|-----------------|
| C2.1.2.6.2 | Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Deformazione Delimitazione e scagliatura | Si | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.6

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|-----------|-------------------|----|---|----------|------------------------------------|-----------------|
| | | | | | Disgregazione Distacco Fessurazioni, microfessurazioni Imbibizione Penetrazione e ristagni d'acqua Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali Rottura Scollamenti tra membrane, sfaldature | | | |
| C2.1.2.6.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.2.6.4 | Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica. | Verifica | Quando occorre | 1 | Assenza di etichettatura ecologica | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.2.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.7 | Componente | Nastri butilici sigillanti |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|----------------------|-------------------|----|---------------------------------|----------|-----------------------|-----------------|
| C2.1.2.7.2 | Controllo generale delle parti a vista ed in particolare di eventuali localizzazioni di infiltrazioni di acque meteoriche nei punti di giunzione. | Controllo a vista | 4 Mesi | 1 | Distacco Presenza di umidità | No | Specializzati vari | |
| C2.1.2.7.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello | |

COMPONENTE

2.1.2.7

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------|-----------|-----------|----|----------|----------|-----------|-----------------|
| | | | | | | | superiore | |

COMPONENTE

2.1.2.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.8 | Componente | Strato di isolamento termico |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|-------------------|----------------|----|---|----------|------------------------------|-----------------|
| C2.1.2.8.2 | Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Deformazione Delimitazione e scagliatura Disgregazione Distacco Fessurazioni, microfessurazioni Imbibizione Penetrazione e ristagni d'acqua Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali Rottura Scollamenti tra membrane, sfaldature | Si | Specializzati vari | |
| C2.1.2.8.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.2.8.4 | Verificare che nelle fasi manutentive vegano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica. | Verifica | Quando occorre | 1 | Utilizzo materiali a bassa resistenza termica | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.2.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.9 | Componente | Strato di ripartizione dei carichi |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|-------------------|----------------|----|---|----------|------------------------------|-----------------|
| C2.1.2.9.2 | Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Deformazione Delimitazione e scagliatura Disgregazione Distacco Fessurazioni, microfessurazioni Imbibizione Penetrazione e ristagni d'acqua Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali Rottura Scollamenti tra membrane, sfaldature | Si | Specializzati vari | |
| C2.1.2.9.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.2.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|----------|-----------------------------|---|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.10 | Componente | Strato di tenuta in lastre di alluminio |

COMPONENTE

2.1.2.10

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|--|-------------------|----------------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C2.1.2.10.1 | Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Alterazioni cromatiche Corrosione Deformazione Delimitazione e scagliatura Deposito superficiale Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio Disgregazione Dislocazione di elementi Distacco Efflorescenze Errori di pendenza Fessurazioni, microfessurazioni Mancanza elementi Patina biologica Penetrazione e ristagni d'acqua Presenza di vegetazione Rottura | Si | Specializzati vari | |
| C2.1.2.10.4 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.2.10.5 | Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. | Verifica | Quando occorre | 1 | Impiego di materiali non durevoli | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.3.1

IDENTIFICAZIONE

2 | Opera | EDILIZIA

COMPONENTE

2.1.3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-------------------------|
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.3 | Elemento tecnologico | Infissi esterni |
| 2.1.3.1 | Componente | Serramenti in alluminio |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|---|-------------------|-----------|----|--|----------|--|-----------------|
| C2.1.3.1.2 | Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. | Controllo a vista | Annuale | 1 | Degrado degli organi di manovra Non ortogonalità Rottura degli organi di manovra | Si | Serramentista | |
| C2.1.3.1.3 | Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Alterazione cromatica Bolla Corrosione Deformazione Deposito superficiale Frantumazione Macchie Non ortogonalità Perdita di materiale Perdita trasparenza | Si | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.5 | Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Deformazione Degrado delle guarnizioni Non ortogonalità | No | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.8 | Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Deformazione Non ortogonalità | Si | Serramentista | |
| C2.1.3.1.9 | Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Deformazione Degrado degli organi di manovra Non ortogonalità Rottura degli organi di manovra | Si | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.11 | Controllo del corretto funzionamento della maniglia. | Controllo a vista | Annuale | 1 | Degrado degli organi di manovra Rottura degli organi di manovra | Si | Serramentista | |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|--|-------------------|----------------|----|---|----------|---|-----------------|
| C2.1.3.1.13 | Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Deformazione | Si | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.15 | Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Alterazione cromatica Deformazione Non ortogonalità | No | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.17 | Controllo della loro funzionalità. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Corrosione Non ortogonalità | Si | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.19 | Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Condensa superficiale Deformazione Non ortogonalità | No | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.21 | Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Condensa superficiale Non ortogonalità | No | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.24 | Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Condensa superficiale Deposito superficiale Frantumazione Macchie Perdita trasparenza | Si | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| C2.1.3.1.25 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.3.1.27 | Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. | Verifica | Quando occorre | 1 | Impiego di materiali non durevoli | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.1.3.1.30 | Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi. | Controllo | Semestrale | 1 | Illuminazione naturale non idonea | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.4 | Elemento tecnologico | Recinzioni e cancelli |
| 2.1.4.1 | Componente | Cancelli a battente in grigliati metallici |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|-------------------|----------------|----|------------------------------|----------|------------------------------|-----------------|
| C2.1.4.1.2 | Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura. | Controllo a vista | Annuale | 1 | Corrosione Deformazione | No | Specializzati vari | |
| C2.1.4.1.3 | Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza. | Controllo | 4 Mesi | 1 | Non ortogonalità | No | Specializzati vari | |
| C2.1.4.1.4 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.2.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti interni |
| 2.2.1.1 | Componente | Rivestimenti in ceramica |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|-------------------|----------------|----|--|----------|--|-----------------|
| C2.2.1.1.2 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, ecc.). | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Decolorazione Deposito superficiale Macchie e graffi | Si | Specializzati vari Pavimentista (Ceramiche) | |
| C2.2.1.1.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.2.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.1 | Componente | Rivestimenti ceramici |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|-------------------|----------------|----|---|----------|------------------------------|-----------------|
| C2.2.2.1.2 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.). | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Alterazione cromatica Degrado sigillante Deposito superficiale Disgregazione Distacco Erosione superficiale Fessurazioni Macchie e graffi Mancanza Perdita di elementi Scheggiature Sollevamento e distacco dal supporto | Si | Pavimentista (Ceramiche) | |
| C2.2.2.1.4 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.2.2.1.5 | Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica. | Verifica | Quando occorre | 1 | Assenza di etichetatura ecologica | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.2.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.2 | Componente | Rivestimenti lapidei |

COMPONENTE

2.2.2.2

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|-------------------|----------------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C2.2.2.2.1 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.). | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Alterazione cromatica Degrado sigillante Deposito superficiale Disgregazione Distacco Erosione superficiale Fessurazioni Macchie e graffi Mancanza Perdita di elementi Scheggiature Sgretolamento Sollevamento e distacco dal supporto | Si | Pavimentista | |
| C2.2.2.2.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.2.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.3 | Componente | Rivestimenti in gomma pvc e linoleum |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|-------------------|-----------|----|--|----------|--------------------|-----------------|
| C2.2.2.3.1 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.). | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Alterazione cromatica Bolle Degrado sigillante Deposito superficiale Disgregazione Distacco | Si | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.2.2.3

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|-----------|----------------|----|---|----------|------------------------------|-----------------|
| | | | | | Erosione superficiale Fessurazioni Macchie Mancanza Perdita di elementi | | | |
| C2.2.2.3.3 | Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. | Controllo | Quando occorre | 1 | Basso grado di riciclabilità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C2.2.2.3.5 | Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica. | Verifica | Quando occorre | 1 | Assenza di etichettatura ecologica | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

3.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 3 | Opera | BIOEDILIZIA |
| 3.1 | Elemento tecnologico | Pitture |
| 3.1.1 | Componente | Idropitture a base di silicati |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|--|----------|--------------------|-----------------|
| C3.1.1.2 | Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie. | Controllo a vista | Annuale | 1 | Disgregazione Emissioni nocive Rigonfiamento | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.1 | Componente | Contattore |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

4.1.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------------------|------------|----|--|----------|--------------|-----------------|
| C4.1.1.4 | Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie del circuito magnetico Anomalie della bobina Anomalie della molla Anomalie delle viti serratili Anomalie dell'elettromagnete Difetti dei passacavo Rumorosità | No | Elettricista | |
| C4.1.1.5 | Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro. | Ispezione strumentale | Annuale | 1 | Anomalie dell'elettromagnete | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.2 | Componente | Fusibili |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|------------|----|--|----------|--------------|-----------------|
| C4.1.2.3 | Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Depositi vari Difetti di funzionamento Umidità | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.3 | Componente | Interruttori |

COMPONENTE

4.1.3

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C4.1.3.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Anomalie degli sganciatori Corto circuiti Difetti agli interruttori Difetti di taratura Disconnessione dell'alimentazione Surriscaldamento | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.4 | Componente | Prese e spine |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C4.1.4.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Corto circuiti Disconnessione dell'alimentazione Surriscaldamento | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.5 | Componente | Quadri di bassa tensione |

COMPONENTE

4.1.5

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C4.1.5.5 | Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento. | Controllo a vista | Bimensile | 1 | Anomalie dell'impianto di rifasamento | No | Elettricista | |
| C4.1.5.6 | Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie dei contattori Anomalie dell'impianto di rifasamento | No | Elettricista | |
| C4.1.5.7 | Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri. | Controllo | Bimensile | 1 | Anomalie dei contattori Anomalie dei magnetotermici | No | Elettricista | |
| C4.1.5.8 | Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie dei fusibili Anomalie dei magnetotermici Anomalie dei relè | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.6 | Componente | Relè termici |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|------------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C4.1.6.3 | Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie dei dispositivi di comando Difetti di regolazione Difetti di serraggio | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.7 | Componente | Sezionatore |

COMPONENTE

4.1.7

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-----------|----|--|----------|--------------|-----------------|
| C4.1.7.2 | Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Anomalie degli sganciatori Corto circuiti Difetti ai dispositivi di manovra Difetti di taratura Surriscaldamento | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.8 | Componente | Dispositivi di controllo della luce (dimmer) |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|------------------|----------|--------------|-----------------|
| C4.1.8.2 | Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo. | Controllo a vista | | 1 | Anomalie comandi | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.9 | Componente | Sistemi di cablaggio |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------|-----------|----|------------------------|----------|--------------|-----------------|
| C4.1.9.3 | Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte | Ispezione a | Annuale | 1 | Anomalie degli allacci | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.9

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------------------------|-----------|-----------|----|--|----------|-----------|-----------------|
| | le prese siano ben collegate. | vista | | | Anomalie delle prese Difetti delle canaline Difetti di serraggio | | | |

COMPONENTE

4.1.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.10 | Componente | Canalizzazioni in PVC |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-------------------|------------|----|----------|----------|--------------|-----------------|
| C4.1.10.3 | Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.1 | Componente | Rivelatore di presenza |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|------------|----|------------------------|----------|--------------------|-----------------|
| C4.2.1.4 | Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Difetti di regolazione | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.2 | Componente | Interruttori magnetotermici |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C4.2.2.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Anomalie degli sganciatori Corto circuiti Difetti agli interruttori Difetti di taratura Disconnessione dell'alimentazione Surriscaldamento | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.3 | Componente | Interruttori differenziali |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C4.2.3.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Anomalie degli sganciatori Corto circuiti Difetti agli interruttori Difetti di taratura Disconnessione dell'alimentazione Surriscaldamento | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.2.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.4 | Componente | Armadi da parete |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C4.2.4.5 | Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento. | Controllo a vista | Bimensile | 1 | Anomalie dell'impianto di rifasamento | No | Elettricista | |
| C4.2.4.6 | Controllare la funzionalità degli sportelli di chiusura degli armadi. | Controllo | | 1 | Infracidamento Non ortogonalità | No | Elettricista | |
| C4.2.4.7 | Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie dei contattori Anomalie dell'impianto di rifasamento | No | Elettricista | |
| C4.2.4.8 | Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri. | Controllo | Bimensile | 1 | Anomalie dei contattori Anomalie dei magnetotermici | No | Elettricista | |
| C4.2.4.9 | Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie dei fusibili Anomalie dei magnetotermici Anomalie dei relè | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.1 | Componente | Alimentazione ed adduzione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------|----|--|----------|----------------|-----------------|
| C4.3.1.4 | Controllare i seguenti accessori dei serbatoi del gasolio:- guarnizione di tenuta del passo d'uomo, filtro di fondo, valvola di fondo, reticella rompifiamma del tubo di sfiato, limitatore di riempimento della tubazione di carico;- il serpentino di preriscaldamento, della tenuta all'acqua del pozzetto del passo d'uomo e del suo drenaggio e della tenuta dei vari attacchi sul coperchio del passo d'uomo. | Controllo | 12 Mesi | 1 | Difetti ai raccordi o alle connessioni | No | Termoidraulico | |
| C4.3.1.5 | Controllo ed eliminazione d'acqua presente in prossimità dei serbatoi. L'eventuale acqua di | Revisione | Quando | 1 | Difetti ai raccordi o | No | Termoidraulico | |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

4.3.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|----------------------|----------|----------------|-----------------|
| | sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o, in sua mancanza, mediante l'aspirazione con tubazione zavorrata. | | occorre | | alle connessioni | | o | |
| C4.3.1.6 | Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida. | Ispezione a vista | 12 Mesi | 1 | Incrostazioni | No | Termoidraulico | |
| C4.3.1.7 | Verifica della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso. | Ispezione a vista | 12 Mesi | 1 | Corrosione tubazioni | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.3.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.2 | Componente | Canali in lamiera |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------------------|-----------|----|--|----------|--------------------|-----------------|
| C4.3.2.4 | Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali. | Ispezione a vista | Annuale | 1 | Difetti di regolazione e controllo Difetti di tenuta Difetti di tenuta giunti Incrostazioni | No | Termoidraulico | |
| C4.3.2.5 | Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene. | Ispezione strumentale | Biennale | 1 | Difetti di tenuta Incrostazioni | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.3.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.3 | Componente | Filtri a pannello (filtri a setaccio) |

COMPONENTE

4.3.3

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------------------|-------------|----|---|----------|-----------------------|-----------------|
| C4.3.3.4 | Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri. | Ispezione strumentale | Trimestrale | 1 | Difetti di montaggio Difetti di tenuta Perdita di carico | No | Termoidraulico | |
| C4.3.3.5 | Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti. | Ispezione a vista | Trimestrale | 1 | Corrosione dei telai Difetti alle guarnizioni Difetti dei controtelai Difetti delle reti metalliche Difetti di montaggio Difetti di tenuta Essiccamento di sostanze viscosse Perdita di carico | No | Lattoniere -canalista | |
| C4.3.3.6 | Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscosse adesive siano efficienti. | Ispezione a vista | Trimestrale | 1 | Difetti alle guarnizioni Difetti di tenuta Essiccamento di sostanze viscosse Perdita di carico | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.3.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.4 | Componente | Recuperatori di calore |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|--|----------|----------------|-----------------|
| C4.3.4.2 | Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie del termostato Depositi di materiale Difetti di tenuta Sbalzi di temperatura | No | Termoidraulico | |
| C4.3.4.3 | Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio. | Ispezione | Quando | 1 | Sbalzi di temperatura | No | Termoidraulico | |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

4.3.4

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------|-------------|-----------|----|----------|----------|-----------|-----------------|
| | | strumentale | occorre | | | | o | |

COMPONENTE

4.3.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.5 | Componente | Strato coibente |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|--|----------|--------------------|-----------------|
| C4.3.5.3 | Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Anomalie del coibente Difetti di tenuta Mancanze | No | Termoidraulic o | |

COMPONENTE

4.3.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.6 | Componente | Bocchette di ventilazione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|--|----------|--------------------|-----------------|
| C4.3.6.2 | Verificare la tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe). Verificare che i giunti non presentino lesioni o sconessioni. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie delle coibentazioni Difetti di regolazione e controllo Difetti di tenuta Difetti di tenuta giunti Incrostazioni | No | Termoidraulic o | |

COMPONENTE

4.3.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.7 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|---|----------|--------------------|-----------------|
| C4.3.7.3 | Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole. | Ispezione a vista | 12 Mesi | 1 | Difetti di taratura Incrostazioni Perdite di acqua Sbalzi di temperatura | No | Conduttore caldaie | |

COMPONENTE

4.3.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.8 | Componente | Umidificatori a vapore elettrici |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-------------|----|--|----------|--------------------|-----------------|
| C4.3.8.3 | Controllare il livello ed il galleggiante della vaschetta di accumulo acqua di umidificazione. | Ispezione a vista | Trimestrale | 1 | Anomalie del dispositivo di spurgo Anomalie della rampa di diffusione Anomalie dell'umidostato Depositi di calcare Difetti del galleggiante Difetti delle resistenze elettriche Difetti delle valvole Mancanza di acqua | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.1 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|---|----------|--------------------|-----------------|
| C4.4.1.3 | Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole. | Ispezione a vista | 12 Mesi | 1 | Difetti di taratura Incrostazioni Perdite di acqua Sbalzi di temperatura | No | Conduttore caldaie | |

COMPONENTE

4.4.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.2 | Componente | Pannelli radianti ad acqua |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------------------|-----------|----|---|----------|----------------|-----------------|
| C4.4.2.2 | Verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, lo stato di funzionamento di valvole di scarico e dei rubinetti e la tenuta dei premistoppa. Verificare il corretto funzionamento delle piastre misurando la temperatura dell'ambiente. | Ispezione strumentale | Mensile | 1 | Difetti di regolazione Difetti di tenuta | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.3 | Componente | Pompe di calore |

COMPONENTE

4.4.3

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------------------|------------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C4.4.3.5 | Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie delle batterie Anomalie delle cinghie Corrosione Difetti dei morsetti Incrostazioni Perdite di carico Perdite di olio Rumorosità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C4.4.3.6 | Verificare il livello dell'olio. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Perdite di olio | No | Tecnici di livello superiore | |
| C4.4.3.7 | Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali. | Ispezione strumentale | Semestrale | 1 | Perdite di carico | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

4.4.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.4 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|------------|----|--|----------|-----------|-----------------|
| C4.4.4.3 | Verifica della pressione dell'acqua, della temperatura dell'acqua di accumulo e delle valvole di sicurezza. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Corrosione Difetti della coibentazione | No | Idraulico | |
| C4.4.4.4 | Verifica del gruppo di sicurezza e controllo del corretto funzionamento del termostato e del dispositivo di surriscaldamento. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie del termometro Difetti agli interruttori Surriscaldamento | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.4.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.5 | Componente | Scambiatori di calore |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------------------|----------------|----|---|----------|----------------|-----------------|
| C4.4.5.3 | Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie del premistoppa Anomalie del termostato Anomalie delle valvole Depositi di materiale Difetti di serraggio Difetti di tenuta Sbalzi di temperatura | No | Termoidraulico | |
| C4.4.5.4 | Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio. | Ispezione strumentale | Quando occorre | 1 | Sbalzi di temperatura | No | Termoidraulico | |
| C4.4.5.5 | Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori. | Ispezione | Decennale | 1 | Anomalie del premistoppa Anomalie del termostato Anomalie delle valvole Depositi di materiale Difetti di serraggio Difetti di tenuta Fughe di vapore Sbalzi di temperatura | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.6 | Componente | Serbatoi di accumulo |

COMPONENTE

4.4.6

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|----------------|----|--------------------------------------|----------|----------------|-----------------|
| C4.4.6.4 | Controllare i vari accessori dei serbatoi, quali la guarnizione di tenuta del passo d'uomo e del suo drenaggio, il filtro e la valvola di fondo, la reticella rompifiamma del tubo di sfiato, il limitatore di riempimento della tubazione di carico, il serpentino di preriscaldamento. | Controllo | 12 Mesi | 1 | Difetti ai raccordi con le tubazioni | No | Termoidraulico | |
| C4.4.6.5 | Controllo ed eliminazione dell'acqua eventualmente presente in prossimità dei serbatoi. L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o utilizzando specifiche pompe sommergibili. | Controllo | Quando occorre | 1 | Difetti ai raccordi con le tubazioni | No | Termoidraulico | |
| C4.4.6.6 | Controllo della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione e di ritorno dai serbatoi di combustibile gassoso. | Controllo | 12 Mesi | 1 | Corrosione tubazioni di adduzione | No | Termoidraulico | |
| C4.4.6.7 | Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida. | Controllo | 12 Mesi | 1 | Incrostazioni | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.7 | Componente | Termostati |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C4.4.7.3 | Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie delle batterie Difetti di funzionamento Difetti di regolazione Sbalzi di temperatura | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

4.4.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.8 | Componente | Unità alimentate ad energia elettrica |

COMPONENTE

4.4.8

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|-----------|----|------------------------|----------|----------------|-----------------|
| C4.4.8.2 | Verificare la funzionalità degli accessori delle unità quali ventilatore, elettrodi di accensione, dei fusibili e dei dispositivi di manovra e di comando. | Controllo | Mensile | 1 | Difetti di regolazione | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.9 | Componente | Valvole a saracinesca |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|---------------|------------|----|---|----------|----------------|-----------------|
| C4.4.9.4 | Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa. | Registrazione | Semestrale | 1 | Difetti di serraggio Difetti di tenuta | No | Termoidraulico | |
| C4.4.9.5 | Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura. | Verifica | Semestrale | 1 | Difetti del volantino Difetti di tenuta Incrostazioni | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.10 | Componente | Valvole motorizzate |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|---------------|-----------|----|---|----------|----------------|-----------------|
| C4.4.10.5 | Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. Verificare che i serraggi del motore sulle valvole siano efficienti e che non ci siano giochi. | Aggiornamento | Annuale | 1 | Difetti delle molle Difetti di connessione Difetti di tenuta Strozzatura della | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.10

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-----------|------------|----|--|----------|----------------|-----------------|
| C4.4.10.6 | Verificare il livello delle impurità accumulate. | Ispezione | Semestrale | 1 | valvola Difetti del raccogliore impurità | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.11 | Componente | Vaso di espansione chiuso |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-----------|-----------|----|---|----------|----------------|-----------------|
| C4.4.11.4 | Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido. | Controllo | 12 Mesi | 1 | Corrosione Difetti di coibentazione Difetti di regolazione Difetti di tenuta | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.5.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.1 | Componente | Apparecchi sanitari e rubinetteria |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|---|----------|-----------|-----------------|
| C4.5.1.3 | Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Cedimenti Difetti ai raccordi o alle connessioni | No | Idraulico | |
| C4.5.1.4 | Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non | Controllo a | Mensile | 1 | Incrostazioni | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|----------------|----|---|----------|-----------|-----------------|
| C4.5.1.5 | perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili. Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione. | Revisione | Quando occorre | 1 | Difetti ai flessibili Difetti ai raccordi o alle connessioni Difetti alle valvole | No | Idraulico | |
| C4.5.1.6 | Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Difetti ai raccordi o alle connessioni | No | Idraulico | |
| C4.5.1.7 | Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità. | Controllo a vista | Mensile | 1 | | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.2 | Componente | Bidet |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-----------|----|---|----------|-----------|-----------------|
| C4.5.2.4 | Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del bidet con eventuale sigillatura con silicone. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Difetti alla rubinetteria | No | Idraulico | |
| C4.5.2.5 | Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione. | Revisione | Mensile | 1 | Difetti alla rubinetteria Interruzione del fluido di alimentazione | No | Idraulico | |
| C4.5.2.6 | Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura. | Ispezione a vista | Mensile | 1 | Difetti alla rubinetteria | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.3 | Componente | Cassette di scarico a zaino |

COMPONENTE

4.5.3

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|----------------|----|--|----------|-----------|-----------------|
| C4.5.3.4 | Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione. | Revisione | Quando occorre | 1 | Difetti ai flessibili Difetti dei comandi | No | Idraulico | |
| C4.5.3.5 | Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Difetti dei comandi | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.4 | Componente | Lavamani sospesi |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|----------------|----|--|----------|-----------|-----------------|
| C4.5.4.5 | Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavamani sospesi alla parete. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Cedimenti | No | Idraulico | |
| C4.5.4.6 | Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione. | Revisione | Quando occorre | 1 | Difetti ai flessibili Difetti alla rubinetteria | No | Idraulico | |
| C4.5.4.7 | Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Difetti alla rubinetteria | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.5 | Componente | Piatto doccia |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

4.5.5

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|----------------------------|----------|-----------|-----------------|
| C4.5.5.4 | Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Corrosione Scheggiature | No | Idraulico | |
| C4.5.5.5 | Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Difetti alla rubinetteria | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.6 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|------------|----|--|----------|-----------|-----------------|
| C4.5.6.3 | Verifica della pressione dell'acqua, della temperatura dell'acqua di accumulo e delle valvole di sicurezza. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Corrosione Difetti della coibentazione | No | Idraulico | |
| C4.5.6.4 | Verifica del gruppo di sicurezza e controllo del corretto funzionamento del termostato e del dispositivo di surriscaldamento. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie del termometro Difetti agli interruttori Surriscaldamento | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.7 | Componente | Tubazioni multistrato |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

4.5.7

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|--|----------|-----------|-----------------|
| C4.5.7.2 | Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione. | Registrazione | Annuale | 1 | Distacchi Errori di pendenza | No | Idraulico | |
| C4.5.7.3 | Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori. | Controllo a vista | Annuale | 1 | Difetti ai raccordi o alle connessioni | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.8 | Componente | Vasi igienici a sedile |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|----------------|----|--------------------------|----------|-----------|-----------------|
| C4.5.8.4 | Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro, ed eventuale loro sigillatura con silicone. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Difetti degli ancoraggi | No | Idraulico | |
| C4.5.8.5 | Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Corrosione Ostruzioni | No | Idraulico | |
| C4.5.8.6 | Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione. | Revisione | Quando occorre | 1 | Difetti dei flessibili | No | Idraulico | |
| C4.5.8.7 | Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Difetti degli ancoraggi | No | Idraulico | |
| C4.5.8.8 | Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Rottura del sedile | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.6.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica |

COMPONENTE

4.6.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|--|----------|-----------------------|-----------------|
| C4.6.1.3 | Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Alterazioni cromatiche Deformazione Deposito superficiale Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio Distacco Errori di pendenza Fessurazioni, microfessurazioni Presenza di vegetazione | Si | Lattoniere -canalista | |

COMPONENTE

4.6.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.2 | Componente | Scossaline in alluminio |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|------------|----|---|----------|-----------------------|-----------------|
| C4.6.2.4 | Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di deformazione. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Alterazioni cromatiche Deformazione Deposito superficiale Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio. Distacco Fessurazioni, microfessurazioni Presenza di | Si | Lattoniere -canalista | |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

4.6.2

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------|-----------|-----------|----|-------------|----------|-----------|-----------------|
| | | | | | vegetazione | | | |

COMPONENTE

4.7.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.1 | Componente | Collettori |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------|----|--|----------|--------------------|-----------------|
| C4.7.1.2 | Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista. | Ispezione | 12 Mesi | 1 | Accumulo di grasso Corrosione Erosione Incrostazioni Intasamento Odori sgradevoli Sedimentazione | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.7.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.2 | Componente | Pozzetti di scarico |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------|----|--------------------------------------|----------|--------------------|-----------------|
| C4.7.2.2 | Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. | Ispezione | 12 Mesi | 1 | Difetti delle griglie Intasamento | No | Specializzati vari | |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

4.7.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.3 | Componente | Pozzetti e caditoie |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------|----|-------------------------------------|----------|-----------------------|-----------------|
| C4.7.3.2 | Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. | Ispezione | 12 Mesi | 1 | Difetti dei chiusini Intasamento | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.7.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.4 | Componente | Tubazioni in polivinile non plastificato |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|--|----------|-----------|-----------------|
| C4.7.4.2 | Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Difetti ai raccordi o alle connessioni Odori sgradevoli | No | Idraulico | |
| C4.7.4.3 | Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Difetti ai raccordi o alle connessioni | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.8.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.1 | Componente | Altoparlanti |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

4.8.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|---|----------|------------------------------|-----------------|
| C4.8.1.3 | Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidità. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Presenza di umidità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C4.8.1.4 | Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Anomalie dei rivestimenti Depositi di polvere Difetti di serraggio Presenza di umidità | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

4.8.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.2 | Componente | Amplificatori |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-------------|----|---|----------|--------------------|-----------------|
| C4.8.2.2 | Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione. | Ispezione a vista | Settimanale | 1 | Perdita dell'alimentazione Perdite di tensione | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.8.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.3 | Componente | Microfoni |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

4.8.3

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-------------|----|---|----------|--------------------|-----------------|
| C4.8.3.3 | Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione e la funzionalità del display e della tastiera (se presenti). | Ispezione a vista | Trimestrale | 1 | Anomalie display Anomalie tastiera Difetti di tenuta morsetti Incrostazioni Perdite di tensione | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.9.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.1 | Componente | Alimentatori |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------------------|------------|----|--|----------|-------------|-----------------|
| C4.9.1.3 | Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico. | Ispezione strumentale | Semestrale | 1 | Difetti di regolazione Difetti di tenuta dei morsetti Perdita di carica accumulatori | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.2 | Componente | Altoparlanti |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

4.9.2

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|---|----------|------------------------------|-----------------|
| C4.9.2.3 | Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidità. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Presenza di umidità | No | Tecnici di livello superiore | |
| C4.9.2.4 | Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Anomalie dei rivestimenti Depositi di polvere Difetti di serraggio Presenza di umidità | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

4.9.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.3 | Componente | Armadi concentratori |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-----------|----|--------------------|----------|--------------|-----------------|
| C4.9.3.3 | Verificare lo stato dei concentratori e delle reti. | Controllo a vista | Bimensile | 1 | Anomalie cablaggio | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.9.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.4 | Componente | Cablaggio |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------|-----------|----|------------------------|----------|-------------|-----------------|
| C4.9.4.4 | Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte | Ispezione a | Annuale | 1 | Anomalie degli allacci | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.4

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------------------------|-----------|-----------|----|--|----------|-----------|-----------------|
| | le prese siano ben collegate. | vista | | | Anomalie delle prese Difetti delle canaline Difetti di serraggio | | | |

COMPONENTE

4.9.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.5 | Componente | Pannello di permutazione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|--|----------|-------------|-----------------|
| C4.9.5.3 | Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie connessioni Anomalie prese Difetti delle canaline Difetti di serraggio | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.6 | Componente | Sistema di trasmissione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-----------|----|---|----------|-------------|-----------------|
| C4.9.6.3 | Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate. | Ispezione a vista | Annuale | 1 | Anomalie delle prese Depositi vari Difetti di serraggio | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.7 | Componente | Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|------------|----|--|----------|-------------|-----------------|
| C4.9.7.3 | Verificare la corretta posizione delle connessioni nei cassette ottici, controllare che tutte le prese siano ben collegate. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie connessioni Anomalie prese Difetti delle canaline Difetti di serraggio | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.8 | Componente | Dispositivi wii-fi |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|------------|----|------------------------|----------|--------------------|-----------------|
| C4.9.8.3 | Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Difetti di regolazione | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.9.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.9 | Componente | Pannelli telefonici |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

4.9.9

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|--|----------|-------------|-----------------|
| C4.9.9.3 | Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie connessioni Anomalie prese Difetti delle canaline Difetti di serraggio | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.10 | Componente | Placche autoportanti |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-------------------|-----------|----|--|----------|-------------|-----------------|
| C4.9.10.4 | Verificare la corretta posizione delle connessioni nelle prese e controllare che tutte le prese siano ben collegate. | Ispezione a vista | Annuale | 1 | Anomalie degli allacci Anomalie delle prese Difetti delle canaline Difetti di serraggio | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.11 | Componente | Unità rack a parete |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-------------------|-----------|----|--------------------|----------|--------------|-----------------|
| C4.9.11.3 | Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli. | Controllo a vista | Bimensile | 1 | Anomalie cablaggio | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.9.12

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.12 | Componente | Unità rack a pavimento |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-------------------|-----------|----|--------------------|----------|--------------|-----------------|
| C4.9.12.3 | Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli. | Controllo a vista | Bimensile | 1 | Anomalie cablaggio | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.10.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.1 | Componente | Alimentatori |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-----------------------|------------|----|--|----------|-------------|-----------------|
| C4.10.1.2 | Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico. | Ispezione strumentale | Semestrale | 1 | Difetti di regolazione Difetti di tenuta dei morsetti Perdita di carica accumulatori | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.10.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.2 | Componente | Punti di ripresa ottici |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

4.10.2

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-------------------|------------|----|---|----------|--------------------|-----------------|
| C4.10.2.2 | Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici verificandone il corretto orientamento. Verificare il corretto serraggio delle connessioni e la funzionalità del sistema di protezione. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Difetti di regolazione Difetti di tenuta morsetti Incrostazioni Mancanza di protezione | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

5.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.1 | Componente | Accumulo acqua calda |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-------------|----|---|----------|-----------|-----------------|
| C5.1.1.3 | Verifica del corretto funzionamento dell'anodo anticorrosione. | Ispezione | Trimestrale | 1 | Anomalie spie di segnalazione | No | Idraulico | |
| C5.1.1.4 | Verificare l'integrità della coibentazione del serbatoio. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Perdita coibentazione | No | Idraulico | |
| C5.1.1.5 | Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Difetti di regolazione Perdita di carico | No | Idraulico | |
| C5.1.1.6 | Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni. | Controllo a vista | 12 Mesi | 1 | Difetti di regolazione | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.2 | Componente | Collettore solare |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

5.1.2

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|----------------|----|---|----------|-----------|-----------------|
| C5.1.2.5 | Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio dei collettori solari. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | | No | Idraulico | |
| C5.1.2.6 | Verificare lo stato dei pannelli in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. | Ispezione a vista | Quando occorre | 1 | Difetti di fissaggio Difetti di tenuta Incrostazioni Infiltrazioni | No | Idraulico | |
| C5.1.2.7 | Controllare i sistemi di sicurezza, il funzionamento delle valvole di scarico e della pompa. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.3 | Componente | Fluido termovettore |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------------------|-----------|----|----------------------|----------|-----------|-----------------|
| C5.1.3.2 | Verificare i valori della pressione del circuito nei primi due anni di vita dell'impianto. | Ispezione strumentale | Biennale | 1 | | No | Idraulico | |
| C5.1.3.3 | Controllare la concentrazione dell'antigelo. | Ispezione a vista | Annuale | 1 | Mancanza di antigelo | No | Idraulico | |
| C5.1.3.4 | Controllare il valore pH della miscela di acqua e glicolo. Se scende sotto al 6,6 il fluido diventa corrosivo e deve essere sostituito. | Ispezione strumentale | Annuale | 1 | Eccessiva acidità | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.4 | Componente | Miscelatore |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

5.1.4

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-------------|----|--------------------------|----------|-----------|-----------------|
| C5.1.4.3 | Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione. | Ispezione a vista | Trimestrale | 1 | Incrostazioni Perdite | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.5 | Componente | Rubinetto di scarico |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|------------|----|--|----------|-----------|-----------------|
| C5.1.5.3 | Verifica della tenuta della baderna e del dado premistoppa. | Revisione | Semestrale | 1 | Corrosione Difetti ai raccordi o alle connessioni | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.6 | Componente | Scambiatori di calore |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|--|----------|----------------|-----------------|
| C5.1.6.3 | Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie del premistoppa Anomalie del termostato Anomalie delle valvole Depositi di materiale | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

5.1.6

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------------------|----------------|----|---|----------|----------------|-----------------|
| | | | | | Difetti di serraggio Difetti di tenuta Sbalzi di temperatura | | | |
| C5.1.6.4 | Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio. | Ispezione strumentale | Quando occorre | 1 | Sbalzi di temperatura | No | Termoidraulico | |
| C5.1.6.5 | Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori. | Ispezione | Decennale | 1 | Anomalie del premistoppa Anomalie del termostato Anomalie delle valvole Depositi di materiale Difetti di serraggio Difetti di tenuta Fughe di vapore Sbalzi di temperatura | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

5.1.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.7 | Componente | Telaio |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C5.1.7.4 | Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Corrosione Deformazione Difetti di montaggio Difetti di serraggio Fessurazioni, microfessurazioni | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

5.1.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.8 | Componente | Vaso di espansione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--|-----------|----|---|----------|----------------|-----------------|
| C5.1.8.3 | Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido. | Controllo | 12 Mesi | 1 | Corrosione Difetti di coibentazione Difetti di regolazione Difetti di tenuta | No | Termoidraulico | |
| C5.1.8.4 | Verificare la pressione dell'aria con il circuito idraulico a pressione zero, ossia vuoto, come se il vaso ad espansione fosse scollegato dalla tubatura. | TEST - Controlli con apparecchiature | | 1 | Anomalie membrana Difetti di tenuta | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.9 | Componente | Valvola di intercettazione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|------------|----|--|----------|-----------|-----------------|
| C5.1.9.3 | Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura. | Verifica | Semestrale | 1 | Difetti del volantino Difetti di tenuta | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.10 | Componente | Valvola di ritegno |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

5.1.10

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-------------------|-----------|----|--|----------|-----------|-----------------|
| C5.1.10.3 | Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. | Ispezione a vista | Annuale | 1 | Difetti della cerniera Difetti delle molle Difetti di tenuta | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.11 | Componente | Gruppo di circolazione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-------------------|------------|----|---|----------|-----------|-----------------|
| C5.1.11.3 | Verificare il corretto funzionamento del circolatore, delle valvole di non ritorno, del misuratore /regolatore di portata, dei rubinetti di carico e scarico. | Aggiornamen to | Semestrale | 1 | Anomalie circolatore Anomalie misuratore di portata Anomalie regolatore di portata Anomalie rubinetti Anomalie valvole di non ritorno | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.1 | Componente | Cassetta di terminazione |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

5.2.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-----------|----|--|----------|--------------|-----------------|
| C5.2.1.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonché dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Corto circuiti Difetti agli interruttori Difetti di taratura Surriscaldamento | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.2 | Componente | Cella solare |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|----------------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C5.2.2.4 | Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Difetti di serraggio morsetti | No | Elettricista | |
| C5.2.2.5 | Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass. | Ispezione | Trimestrale | 1 | Difetti di serraggio morsetti | No | Elettricista | |
| C5.2.2.6 | Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Difetti di serraggio morsetti | No | Generico | |
| C5.2.2.7 | Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento. | Ispezione a vista | Quando occorre | 1 | Deposito superficiale Difetti di fissaggio Difetti di serraggio morsetti Difetti di tenuta Incrostazioni Infiltrazioni | No | Generico | |

COMPONENTE

5.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

5.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|------------|----------|
| 5.2.3 | Componente | Inverter |
|-------|------------|----------|

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------------------|------------|----|--|----------|--------------|-----------------|
| C5.2.3.4 | Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete. | Ispezione strumentale | Bimensile | 1 | Sovratensioni | No | Elettricista | |
| C5.2.3.5 | Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter. | Controllo | Bimensile | 1 | Scariche atmosferiche Sovratensioni | No | Elettricista | |
| C5.2.3.6 | Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie dei fusibili Difetti agli interruttori | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.4 | Componente | Quadro elettrico |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C5.2.4.4 | Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie dei contattori | No | Elettricista | |
| C5.2.4.5 | Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie dei fusibili Anomalie dei magnetotermici Anomalie dei relè | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |

COMPONENTE

5.2.5

IDENTIFICAZIONE

5.2.5 Componente Dispositivo di generatore

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|--|----------|--------------|-----------------|
| C5.2.5.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio dei cavi di connessione; controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corti circuiti. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Anomalie degli sganciatori Corti circuiti Difetti di funzionamento Difetti di taratura Disconnessione dell'alimentazione Surriscaldamento | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.6

IDENTIFICAZIONE

5 Opera IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

5.2 Elemento tecnologico Impianto fotovoltaico

5.2.6 Componente Dispositivo di interfaccia

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|------------|----|--|----------|--------------|-----------------|
| C5.2.6.4 | Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie del circuito magnetico Anomalie della bobina Anomalie della molla Anomalie delle viti serratili Anomalie dell'elettromagnete Difetti dei passacavo Rumorosità | No | Elettricista | |
| C5.2.6.5 | Misurare la tensione di arrivo ai morsetti utilizzando un voltmetro. | Ispezione | Annuale | 1 | Anomalie | No | Elettricista | |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

5.2.6

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------|-------------|-----------|----|---------------------|----------|-----------|-----------------|
| | | strumentale | | | dell'elettromagnete | | | |

COMPONENTE

5.2.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.7 | Componente | Dispositivo generale |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-----------|----|--|----------|--------------|-----------------|
| C5.2.7.2 | Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Anomalie degli sganciatori Corto circuiti Difetti ai dispositivi di manovra Difetti di taratura Surriscaldamento | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.8 | Componente | Conduttori di protezione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------------------|-----------|----|------------------------|----------|--------------|-----------------|
| C5.2.8.2 | Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale. | Ispezione strumentale | Mensile | 1 | Difetti di connessione | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.9 | Componente | Scaricatori di sovratensione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-----------|----|--|----------|--------------|-----------------|
| C5.2.9.2 | Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione della carica delle cartucce. | Controllo a vista | Mensile | 1 | Anomalie degli sganciatori Difetti agli interruttori Difetti varistore | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.10 | Componente | Sistema di dispersione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-------------------|-----------|----|------------|----------|--------------|-----------------|
| C5.2.10.3 | Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici. | Ispezione a vista | 12 Mesi | 1 | Corrosioni | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.11 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

5.2.11

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-------------------|-----------|----|------------------------------------|----------|--------------|-----------------|
| C5.2.11.2 | Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni. | Ispezione a vista | 12 Mesi | 1 | Corrosione Difetti di serraggio | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.12

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.12 | Componente | Sensore di temperatura moduli |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-------------------|-------------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C5.2.12.4 | Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere. | Ispezione a vista | Trimestrale | 1 | Accumuli di polvere Anomalie connessioni Difetti di ancoraggio | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

5.2.13

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.13 | Componente | Sistema di monitoraggio |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-----------------------|------------|----|--|----------|--------------|-----------------|
| C5.2.13.4 | Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete. | Ispezione strumentale | Bimensile | 1 | Sovratensioni | No | Elettricista | |
| C5.2.13.5 | Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter. | Controllo | Bimensile | 1 | Scariche atmosferiche Sovratensioni | No | Elettricista | |
| C5.2.13.6 | Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter. | Ispezione a | Semestrale | 1 | | No | Elettricista | |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

5.2.13

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------|-----------|-----------|----|----------|----------|-----------|-----------------|
| | | vista | | | | | | |

COMPONENTE

5.2.14

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.14 | Componente | Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-------------------|----------------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C5.2.14.4 | Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Difetti di serraggio morsetti | No | Elettricista | |
| C5.2.14.5 | Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass. | Ispezione | Trimestrale | 1 | Difetti di serraggio morsetti | No | Elettricista | |
| C5.2.14.6 | Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Difetti di serraggio morsetti | No | Generico | |
| C5.2.14.7 | Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento. | Ispezione a vista | Quando occorre | 1 | Deposito superficiale Difetti di fissaggio Difetti di serraggio morsetti Difetti di tenuta Incrostazioni Infiltrazioni | No | Generico | |

COMPONENTE

6.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.1 | Componente | Conduttori di protezione |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

6.1.1

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------------------|-----------|----|------------------------|----------|--------------|-----------------|
| C6.1.1.2 | Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale. | Ispezione strumentale | Mensile | 1 | Difetti di connessione | No | Elettricista | |

COMPONENTE

6.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.2 | Componente | Sistema di dispersione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-----------|----|------------|----------|--------------|-----------------|
| C6.1.2.3 | Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici. | Ispezione a vista | 12 Mesi | 1 | Corrosioni | No | Elettricista | |

COMPONENTE

6.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.3 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|-----------|----|------------------------------------|----------|--------------|-----------------|
| C6.1.3.2 | Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni. | Ispezione a vista | 12 Mesi | 1 | Corrosione Difetti di serraggio | No | Elettricista | |

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

6.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.4 | Componente | Pozzetti in cls |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| C6.1.4.3 | Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Difetti dei chiusini | No | Tecnici di livello superiore | |
| C6.1.4.4 | Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione. | Controllo a vista | Annuale | 1 | Cavillature superficiali Deposito superficiale Efflorescenze Esposizione dei ferri di armatura Presenza di vegetazione | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

7.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.1 | Componente | Apparecchio a parete a led |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C7.1.1.3 | Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie anodo Anomalie catodo Anomalie connessioni | No | Elettricista | |

COMPONENTE

7.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.2 | Componente | Apparecchio a sospensione a led |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------------|------------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C7.1.2.3 | Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i pendini siano ben regolati. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie anodo Anomalie catodo Anomalie connessioni | No | Elettricista | |

COMPONENTE

7.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.3 | Componente | Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|-------------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C7.1.3.5 | Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Difetti di serraggio morsetti | No | Elettricista | |
| C7.1.3.6 | Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione. | Controllo a vista | | 1 | Anomalie batterie | No | Elettricista | |
| C7.1.3.7 | Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass. | Ispezione | Trimestrale | 1 | Difetti di serraggio morsetti | No | Elettricista | |
| C7.1.3.8 | Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli. | Controllo a vista | Semestrale | 1 | Difetti di serraggio morsetti | No | Generico | |
| C7.1.3.9 | Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie anodo Anomalie catodo Anomalie connessioni | No | Elettricista | |

COMPONENTE

7.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.4 | Componente | Led a tensione di rete |

CONTROLLI

| CODICE | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------|------------|----|---|----------|--------------|-----------------|
| C7.1.4.2 | Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni. | Ispezione a vista | Semestrale | 1 | Anomalie anodo Anomalie catodo Anomalie connessioni | No | Elettricista | |

COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.1.1 | Componente | Cordoli in c.a. |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.1.1.1 | In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Opere di fondazioni superficiali |
| 1.1.2 | Componente | Platee in c.a. |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.1.2.1 | In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.2 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in c.a. |
| 1.2.1 | Componente | Pilastrì |

COMPONENTE

1.2.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.2.1.1 | Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.3 | Elemento tecnologico | Strutture in elevazione in legno lamellare |
| 1.3.1 | Componente | Travi in lamellare centinate |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.3.1.1 | Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.1 | Componente | Bulloni per legno |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.4.1.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Biennale | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.2 | Componente | Chiodi per legno |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.4.2.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Biennale | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.3 | Componente | Giunti per legno |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.4.3.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Biennale | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.4 | Componente | Piastre a chiodi di lamiera metallica per legno |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.4.4.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Bimensile | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.5 | Componente | Scarpe per travi in legno |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.4.5.1 | Ripristino delle tenute di unione in prossimità degli appoggi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.6 | Componente | Spinotti per legno |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.4.6.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Bimensile | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.7 | Componente | Viti per legno |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.4.7.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Bimensile | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.8 | Componente | Giunzioni a scomparsa per strutture in legno |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.4.8.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Biennale | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.9 | Componente | Tappi in legno |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.4.9.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Bimensile | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.4.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.10 | Componente | Viti strutturali per legno |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|-----------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I1.4.10.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Bimensile | 1 | No | Specializzati vari | |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE**1.4.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.11 | Componente | Appoggio laterale di travi di legno su pilastri, pareti o travi |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------|-----------|-----------------|--------------------|------------------------|
| I1.4.11.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Biennale | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE**1.4.12****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|---|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.12 | Componente | Appoggio in testa di travi di legno su pilastri, pareti o travi |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------|-----------|-----------------|--------------------|------------------------|
| I1.4.12.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Biennale | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE**1.4.13****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.4 | Elemento tecnologico | Unioni |
| 1.4.13 | Componente | Unione con intaglio di elementi di legno (pilastri, travi e nodi reticolari) |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------|-----------|-----------------|--------------------|------------------------|
| I1.4.13.1 | Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. | Biennale | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

1.5.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Opera | STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI |
| 1.5 | Elemento tecnologico | Coperture |
| 1.5.1 | Componente | Strutture in legno lamellare |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|--|-----------------|
| I1.5.1.1 | Ripristino delle parti in vista della protezione previa pulizia del legno, mediante rimozione della polvere e di altri depositi. Trattamento antitarlo ed antimuffa sulle parti in legno con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione fungicida e resina sintetica. | Biennale | 1 | No | Pittore | |
| I1.5.1.2 | Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo. | Biennale | 1 | No | Specializzati vari Tecnici di livello superiore | |
| I1.5.1.3 | Sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per infracidamento e/o riduzione della sezione. Ripristino degli elementi di copertura. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

2.1.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.1 | Componente | Rivestimento a cappotto |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|----------------|----|----------|--------------------------------|-----------------|
| I2.1.1.1.1 | Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di soluzioni chimiche appropriate e comunque con tecniche idonee. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |
| I2.1.1.1.3 | Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione dei pannelli o lastre danneggiate. Rifacimento dell'intonaco di protezione o altro rivestimento con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari Muratore | |

COMPONENTE

2.1.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.2 | Componente | Tinteggiature e decorazioni |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|----------------|----|----------|------------------------------------|-----------------|
| I2.1.1.2.1 | Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di preventivi fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti. | Quando occorre | 1 | No | Pittore | |
| I2.1.1.2.3 | Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari Intonacatore | |

COMPONENTE

2.1.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni |
| 2.1.1.3 | Componente | Intonaco |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I2.1.1.3.1 | Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |
| I2.1.1.3.4 | Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici. | Quando occorre | 1 | No | Muratore | |

COMPONENTE

2.1.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---|-------|----------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
|---|-------|----------|

COMPONENTE

2.1.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|--------------|----|----------|--|-----------------|
| I2.1.2.1.1 | Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia. | Semestrale | 1 | Si | Specializzati vari Lattoniere -canalista | |
| I2.1.2.1.5 | Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. | Quinquennale | 1 | No | Specializzati vari Lattoniere -canalista | |

COMPONENTE

2.1.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.2 | Componente | Compluvio in alluminio-rame |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|--------------|----|----------|--|-----------------|
| I2.1.2.2.1 | Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei sistemi di smaltimento acque meteoriche. | Semestrale | 1 | Si | Specializzati vari Lattoniere -canalista | |
| I2.1.2.2.4 | Reintegro dei sistemi di compluvio e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. | Quinquennale | 1 | No | Specializzati vari Lattoniere -canalista | |

COMPONENTE

2.1.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|---------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.3 | Componente | Griglie parapasseri |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.3.1 | Ripristino delle griglie mediante sostituzione delle stesse con altre analoghe e/o più efficaci. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.4 | Componente | Guarnizioni punti chiodi |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.4.1 | Ripristino e/o sostituzione, nei punti di guarnizione, degli elementi adesivi mediante prodotti idonei. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.5 | Componente | Membrane freno vapore |

COMPONENTE

2.1.2.5

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.5.1 | Sostituzione delle membrane degradate con altre di idonee caratteristiche. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.6 | Componente | Membrane in teli bituminosi |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.6.1 | Sostituzione delle membrane teli con altri aventi caratteristiche idonee. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.2.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|----------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.7 | Componente | Nastri butilici sigillanti |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.7.1 | Ripristino e/o sostituzione, nei punti di giunzione, degli elementi adesivi mediante prodotti idonei. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE**2.1.2.8****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.8 | Componente | Strato di isolamento termico |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|---|------------------|-----------|-----------------|--------------------|------------------------|
| I2.1.2.8.1 | Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE**2.1.2.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.9 | Componente | Strato di ripartizione dei carichi |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------|-----------|-----------------|--------------------|------------------------|
| I2.1.2.9.1 | Sostituzione dello strato di ripartizione dei carichi nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE**2.1.2.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|----------|-----------------------------|---|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.2 | Elemento tecnologico | Coperture inclinate |
| 2.1.2.10 | Componente | Strato di tenuta in lastre di alluminio |

COMPONENTE

2.1.2.10

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|---|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I2.1.2.10.2 | Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo i filari delle lastre di alluminio ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche. | Semestrale | 1 | No | Specializzati vari | |
| I2.1.2.10.3 | Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.1.3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|-------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.3 | Elemento tecnologico | Infissi esterni |
| 2.1.3.1 | Componente | Serramenti in alluminio |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|---|----------------|----|----------|---|-----------------|
| I2.1.3.1.1 | Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. | 6 Anni | 1 | Si | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.4 | Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento. | Semestrale | 1 | Si | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.6 | Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. | Quando occorre | 1 | Si | Generico | |
| I2.1.3.1.7 | Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi. | 12 Mesi | 1 | Si | Generico | |
| I2.1.3.1.10 | Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni. | Quando occorre | 1 | Si | Generico | |
| I2.1.3.1.12 | Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere. | Semestrale | 1 | Si | Generico | |
| I2.1.3.1.14 | Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi. | 12 Mesi | 1 | Si | Generico | |
| I2.1.3.1.16 | Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi. | Quando occorre | 1 | Si | Generico | |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-------------|---|----------------|----|----------|---|-----------------|
| I2.1.3.1.18 | Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. | Quando occorre | 1 | Si | Generico | |
| I2.1.3.1.20 | Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. | Semestrale | 1 | Si | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.22 | Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta. | Triennale | 1 | No | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.23 | Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere. | Triennale | 1 | No | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.26 | Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica. | Triennale | 1 | No | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.28 | Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite. | Triennale | 1 | No | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.29 | Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta. | 12 Mesi | 1 | No | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.31 | Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi. | Quando occorre | 1 | No | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.32 | Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi. | Quando occorre | 1 | No | Serramentista (Metalli e materie plastiche) | |
| I2.1.3.1.33 | Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso. | Trentennale | 1 | No | Serramentista (Metalli e materie | |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.1.3.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------|-----------|----|----------|------------|-----------------|
| | | | | | plastiche) | |

COMPONENTE

2.1.4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.1 | Classe di unità tecnologica | CHIUSURE |
| 2.1.4 | Elemento tecnologico | Recinzioni e cancelli |
| 2.1.4.1 | Componente | Cancelli a battente in grigliati metallici |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I2.1.4.1.1 | Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi. | Bimensile | 1 | No | Specializzati vari | |
| I2.1.4.1.5 | Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali. | Quinquennale | 1 | No | Specializzati vari | |
| I2.1.4.1.6 | Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.2.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti interni |
| 2.2.1.1 | Componente | Rivestimenti in ceramica |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|---|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I2.2.1.1.1 | Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.2.1.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I2.2.1.1.4 | Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |
| I2.2.1.1.5 | Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

2.2.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.1 | Componente | Rivestimenti ceramici |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|----------------|----|----------|-----------------------------------|-----------------|
| I2.2.2.1.1 | Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. | Quando occorre | 1 | No | Generico | |
| I2.2.2.1.3 | Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. | Quando occorre | 1 | No | Muratore Pavimentista (Ceramiche) | |
| I2.2.2.1.6 | Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. | Quando occorre | 1 | No | Pavimentista (Ceramiche) | |

COMPONENTE

2.2.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.2 | Componente | Rivestimenti lapidei |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.2.2.2

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I2.2.2.2.2 | Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |
| I2.2.2.2.4 | Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento. | Quando occorre | 1 | No | Generico | |
| I2.2.2.2.5 | Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |
| I2.2.2.2.6 | Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo. | Quando occorre | 1 | No | Pavimentista | |

COMPONENTE

2.2.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 2 | Opera | EDILIZIA |
| 2.2 | Classe di unità tecnologica | PARTIZIONI |
| 2.2.2 | Elemento tecnologico | Pavimentazioni interne |
| 2.2.2.3 | Componente | Rivestimenti in gomma pvc e linoleum |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|------------|--|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I2.2.2.3.2 | Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |
| I2.2.2.3.4 | Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |
| I2.2.2.3.6 | Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

3.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 3 | Opera | BIOEDILIZIA |
| 3.1 | Elemento tecnologico | Pitture |
| 3.1.1 | Componente | Idropitture a base di silicati |

COMPONENTE

3.1.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I3.1.1.1 | Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.1 | Componente | Contattore |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I4.1.1.1 | Eseguire la pulizia delle superfici rettificata dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |
| I4.1.1.2 | Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore. | Semestrale | 1 | No | Elettricista | |
| I4.1.1.3 | Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.2 | Componente | Fusibili |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I4.1.2.1 | Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari. | Semestrale | 1 | No | Elettricista | |
| I4.1.2.2 | Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati. | Quando | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.2

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------|-----------|----|----------|-----------|-----------------|
| | | occorre | | | | |

COMPONENTE

4.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.3 | Componente | Interruttori |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I4.1.3.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.4 | Componente | Prese e spine |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I4.1.4.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|---|-------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
|---|-------|-----------------------------------|

COMPONENTE

4.1.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------|
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.5 | Componente | Quadri di bassa tensione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I4.1.5.1 | Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione. | Semestrale | 1 | No | Elettricista | |
| I4.1.5.2 | Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Annuale | 1 | No | Elettricista | |
| I4.1.5.3 | Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |
| I4.1.5.4 | Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. | Ventennale | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.6 | Componente | Relè termici |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I4.1.6.1 | Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè. | Semestrale | 1 | No | Elettricista | |
| I4.1.6.2 | Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.7 | Componente | Sezionatore |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

4.1.7

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I4.1.7.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.8 | Componente | Dispositivi di controllo della luce (dimmer) |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I4.1.8.1 | Sostituire i dimmer quando necessario. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.9 | Componente | Sistemi di cablaggio |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I4.1.9.1 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | Quindicennale | 1 | No | Elettricista | |
| I4.1.9.2 | Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.1.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.1 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico |
| 4.1.10 | Componente | Canalizzazioni in PVC |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I4.1.10.1 | Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |
| I4.1.10.2 | Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.2.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.1 | Componente | Rivelatore di presenza |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I4.2.1.1 | Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. | Semestrale | 1 | No | Specializzati vari | |
| I4.2.1.2 | Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |
| I4.2.1.3 | Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione | Decennale | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.2 | Componente | Interruttori magnetotermici |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

4.2.2

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I4.2.2.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.3 | Componente | Interruttori differenziali |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I4.2.3.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.2.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.2 | Elemento tecnologico | Impianto elettrico industriale |
| 4.2.4 | Componente | Armadi da parete |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I4.2.4.1 | Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione. | Semestrale | 1 | No | Elettricista | |
| I4.2.4.2 | Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Annuale | 1 | No | Elettricista | |
| I4.2.4.3 | Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |
| I4.2.4.4 | Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. | Ventennale | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

4.3.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.1 | Componente | Alimentazione ed adduzione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|--|-----------------|
| I4.3.1.1 | Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro. | Triennale | 1 | No | Specializzati vari Termoidraulic o | |
| I4.3.1.2 | Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti mediante pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo delle impurità. Qualora i fondami si presentano molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore). | Triennale | 1 | No | Specializzati vari Termoidraulic o | |
| I4.3.1.3 | In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura. | Quando occorre | 1 | No | Pittore | |

COMPONENTE

4.3.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.2 | Componente | Canali in lamiera |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------------------|-----------------|
| I4.3.2.1 | Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici. | Annuale | 1 | No | Termoidraulic o | |
| I4.3.2.2 | Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato. | Quando occorre | 1 | No | Lattoniere -canalista | |
| I4.3.2.3 | Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale. | Quando occorre | 1 | No | Lattoniere -canalista | |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE**4.3.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.3 | Componente | Filtri a pannello (filtri a setaccio) |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------|-----------|-----------------|--------------------------|------------------------|
| I4.3.3.1 | Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro. | Quando occorre | 1 | No | Lattoniere -canalista | |
| I4.3.3.2 | Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri. | Quando occorre | 1 | No | Lattoniere -canalista | |
| I4.3.3.3 | Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale. | Quando occorre | 1 | No | Lattoniere -canalista | |

COMPONENTE**4.3.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.4 | Componente | Recuperatori di calore |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------|-----------|-----------------|--------------------|------------------------|
| I4.3.4.1 | Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari. | Semestrale | 1 | No | Termoidraulic o | |

COMPONENTE**4.3.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.5 | Componente | Strato coibente |

COMPONENTE

4.3.5

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|----|----------|----------------|-----------------|
| I4.3.5.1 | Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti. | Biennale | 1 | No | Termoidraulico | |
| I4.3.5.2 | Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato. | Qindicennale | 1 | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.3.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.6 | Componente | Bocchette di ventilazione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|----|----------|----------------|-----------------|
| I4.3.6.1 | Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori. | Annuale | 1 | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.3.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.7 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I4.3.7.1 | Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole. | Semestrale | 1 | No | Conduttore caldaie | |
| I4.3.7.2 | Sostituire le valvole seguendo le scadenze indicate dal produttore (periodo ottimale 15 anni). | Qindicennale | 1 | No | Conduttore caldaie | |

COMPONENTE

4.3.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.3 | Elemento tecnologico | Impianto di climatizzazione |
| 4.3.8 | Componente | Umidificatori a vapore elettrici |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I4.3.8.1 | Effettuare una pulizia delle bacinelle di umidificazione e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti per rimuovere il calcare presente. | | 1 | No | Specializzati vari | |
| I4.3.8.2 | Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua provvedendo alla sostituzione della cartuccia filtrante. | Trimestrale | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.4.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.1 | Componente | Dispositivi di controllo e regolazione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I4.4.1.1 | Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole. | Semestrale | 1 | No | Conduttore caldaie | |
| I4.4.1.2 | Sostituire le valvole seguendo le scadenze indicate dal produttore (periodo ottimale 15 anni). | Qindicennale | 1 | No | Conduttore caldaie | |

COMPONENTE

4.4.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.2 | Componente | Pannelli radianti ad acqua |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

4.4.2

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|----|----------|----------------|-----------------|
| I4.4.2.1 | Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua, previa demolizione della soletta del pavimento, quando necessario. | 50 Anni | 1 | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.3 | Componente | Pompe di calore |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|------------------------------|-----------------|
| I4.4.3.1 | Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e della girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle. | 12 Mesi | 1 | No | Tecnici di livello superiore | |
| I4.4.3.2 | Sostituire gli elementi accessori della pompa quali l'evaporatore, il condensatore e il compressore. | Quando occorre | 1 | No | Tecnici di livello superiore | |
| I4.4.3.3 | Sostituire gli elementi di regolazione e controllo quali fusibili, orologio, pressostato, elettrovalvola, ecc.). | Quando occorre | 1 | No | Tecnici di livello superiore | |
| I4.4.3.4 | Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata. | Decennale | 1 | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

4.4.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.4 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |

COMPONENTE

4.4.4

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I4.4.4.1 | Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua. | Decennale | 1 | No | Idraulico | |
| I4.4.4.2 | Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori. | Qindicennale | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.4.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.5 | Componente | Scambiatori di calore |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|----|----------|----------------|-----------------|
| I4.4.5.1 | Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari. | Semestrale | 1 | No | Termoidraulico | |
| I4.4.5.2 | Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati. | Qindicennale | 1 | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.6 | Componente | Serbatoi di accumulo |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I4.4.6.1 | Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro. | Triennale | 1 | No | Specializzati vari | |
| I4.4.6.2 | Pulizia interna del serbatoio di olio combustibile, realizzata mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti utilizzando una pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo le eventuali impurità presenti. Qualora i fondami si presentino molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del | Triennale | 1 | No | Specializzati vari | |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

4.4.6

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I4.4.6.3 | serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore). In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra, qualora si ritenesse necessario, effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura. | Quando occorre | 1 | No | Pittore | |

COMPONENTE

4.4.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.7 | Componente | Termostati |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|------------------------------|-----------------|
| I4.4.7.1 | Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto. | Quando occorre | 1 | No | Tecnici di livello superiore | |
| I4.4.7.2 | Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti. | Decennale | 1 | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

4.4.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.8 | Componente | Unità alimentate ad energia elettrica |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|----|----------|---------------|-----------------|
| I4.4.8.1 | Sostituzione delle unità alimentate ad energia elettrica. | Quando | 1 | No | Termoidraulic | |

COMPONENTE

4.4.8

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------|-----------|----|----------|-----------|-----------------|
| | | occorre | | | o | |

COMPONENTE

4.4.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.9 | Componente | Valvole a saracinesca |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|----------------|-----------------|
| I4.4.9.1 | Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso. | Semestrale | 1 | No | Termoidraulico | |
| I4.4.9.2 | Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido. | Semestrale | 1 | No | Termoidraulico | |
| I4.4.9.3 | Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. | Quando occorre | 1 | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.10 | Componente | Valvole motorizzate |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|------------|----|----------|----------------|-----------------|
| I4.4.10.1 | Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. | Annuale | 1 | No | Termoidraulico | |
| I4.4.10.2 | Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola. | Semestrale | 1 | No | Termoidraulico | |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

4.4.10

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|--------------|----|----------|----------------|-----------------|
| I4.4.10.3 | Eseguire il serraggio dei bulloni di fissaggio del motore. | Annuale | 1 | No | Termoidraulico | |
| I4.4.10.4 | Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. | Qindicennale | 1 | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.4.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.4 | Elemento tecnologico | Impianto di riscaldamento |
| 4.4.11 | Componente | Vaso di espansione chiuso |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|----------------|----|----------|----------------|-----------------|
| I4.4.11.1 | Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso. | 12 Mesi | 1 | No | Termoidraulico | |
| I4.4.11.2 | Effettuare una revisione della pompa presso officine specializzate, circa ogni 10.000 ore di funzionamento. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la revisione della pompa circa ogni 55 mesi) | 55 Mesi | 1 | No | Termoidraulico | |
| I4.4.11.3 | Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore. | Quando occorre | 1 | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

4.5.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.1 | Componente | Apparecchi sanitari e rubinetteria |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-----------|----|----------|-----------|-----------------|
| I4.5.1.1 | Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde | Quando | 1 | No | Idraulico | |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

4.5.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------|----|----------|-----------|-----------------|
| | flessibili. | occorre | | | | |
| I4.5.1.2 | Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici. | Semestrale | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.2 | Componente | Bidet |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I4.5.2.1 | Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. | Bimensile | 1 | No | Idraulico | |
| I4.5.2.2 | Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici. | Mensile | 1 | No | Idraulico | |
| I4.5.2.3 | Effettuare la sostituzione dei bidet quando sono lesionati, rotti o macchiati. | Ventennale | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.3 | Componente | Cassette di scarico a zaino |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I4.5.3.1 | Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |
| I4.5.3.2 | Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate. | Trentennale | 1 | No | Idraulico | |
| I4.5.3.3 | Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici. | Semestrale | 1 | No | Idraulico | |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

4.5.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.4 | Componente | Lavamani sospesi |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I4.5.4.1 | Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |
| I4.5.4.2 | Rimozione del calcare eventualmente depositato sugli apparecchi sanitari, mediante l'utilizzazione di prodotti chimici. | Semestrale | 1 | No | Idraulico | |
| I4.5.4.3 | Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |
| I4.5.4.4 | Effettuare la sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati. | Trentennale | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.5 | Componente | Piatto doccia |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I4.5.5.1 | Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici. | Mensile | 1 | No | Idraulico | |
| I4.5.5.2 | Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |
| I4.5.5.3 | Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati. | Trentennale | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.6 | Componente | Scaldacqua elettrici ad accumulo |

COMPONENTE

4.5.6

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|---------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I4.5.6.1 | Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua. | Decennale | 1 | No | Idraulico | |
| I4.5.6.2 | Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori. | Quindicennale | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.7 | Componente | Tubazioni multistrato |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I4.5.7.1 | Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. | Semestrale | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.5.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.5 | Elemento tecnologico | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda |
| 4.5.8 | Componente | Vasi igienici a sedile |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I4.5.8.1 | Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |
| I4.5.8.2 | Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici. | Semestrale | 1 | No | Idraulico | |
| I4.5.8.3 | Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati. | Trentennale | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

4.6.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.1 | Componente | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------|----|----------|--------------------------|-----------------|
| I4.6.1.1 | Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia. | Semestrale | 1 | Si | Lattoniere -canalista | |
| I4.6.1.2 | Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. | Quinquennale | 1 | No | Lattoniere -canalista | |

COMPONENTE

4.6.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.6 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque meteoriche |
| 4.6.2 | Componente | Scossaline in alluminio |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------|----|----------|--------------------------|-----------------|
| I4.6.2.1 | Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati sulle scossaline. | Semestrale | 1 | Si | Lattoniere -canalista | |
| I4.6.2.2 | Reintegro delle scossaline e degli elementi di fissaggio. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. | Annuale | 1 | No | Lattoniere -canalista | |
| I4.6.2.3 | Serraggio dei bulloni e dei dispositivi di tenuta delle scossaline. | Semestrale | 1 | No | Lattoniere -canalista | |

COMPONENTE

4.7.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-----|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE**4.7.1****IDENTIFICAZIONE**

4.7.1 Componente Collettori

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------|-----------|-----------------|--------------------|------------------------|
| I4.7.1.1 | Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. | 12 Mesi | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE**4.7.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.2 | Componente | Pozzetti di scarico |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------|-----------|-----------------|--------------------|------------------------|
| I4.7.2.1 | Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. | 12 Mesi | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE**4.7.3****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.3 | Componente | Pozzetti e caditoie |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------|-----------|-----------------|--------------------|------------------------|
| I4.7.3.1 | Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. | 12 Mesi | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE**4.7.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.7 | Elemento tecnologico | Impianto di smaltimento acque reflue |
| 4.7.4 | Componente | Tubazioni in polivinile non plastificato |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|---|------------------|-----------|-----------------|------------------|------------------------|
| I4.7.4.1 | Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. | Semestrale | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE**4.8.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.1 | Componente | Altoparlanti |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|---|------------------|-----------|-----------------|------------------------------|------------------------|
| I4.8.1.1 | Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità. | Semestrale | 1 | No | Tecnici di livello superiore | |
| I4.8.1.2 | Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni. | Semestrale | 1 | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE**4.8.2****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.2 | Componente | Amplificatori |

COMPONENTE

4.8.2

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I4.8.2.1 | Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi | 12 Mesi | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.8.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.8 | Elemento tecnologico | Impianto di diffusione sonora |
| 4.8.3 | Componente | Microfoni |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I4.8.3.1 | Eeguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni. | Semestrale | 1 | No | Specializzati vari | |
| I4.8.3.2 | Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione. | Decennale | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.9.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.1 | Componente | Alimentatori |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|-------------|-----------------|
| I4.9.1.1 | Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore. | Trimestrale | 1 | No | Telefonista | |
| I4.9.1.2 | Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati. | Quando occorre | 1 | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.2 | Componente | Altoparlanti |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------|----|----------|------------------------------|-----------------|
| I4.9.2.1 | Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità. | Semestrale | 1 | No | Tecnici di livello superiore | |
| I4.9.2.2 | Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni. | Semestrale | 1 | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

4.9.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.3 | Componente | Armadi concentratori |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------|----|----------|-------------|-----------------|
| I4.9.3.1 | Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore. | Semestrale | 1 | No | Telefonista | |
| I4.9.3.2 | Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Semestrale | 1 | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.4 | Componente | Cablaggio |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

4.9.4

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|-------------|-----------------|
| I4.9.4.1 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | Qindicennale | 1 | No | Telefonista | |
| I4.9.4.2 | Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. | Quando occorre | 1 | No | Telefonista | |
| I4.9.4.3 | Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati. | Quando occorre | 1 | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.5 | Componente | Pannello di permutazione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|-------------|-----------------|
| I4.9.5.1 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | Quando occorre | 1 | No | Telefonista | |
| I4.9.5.2 | Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. | Quando occorre | 1 | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.6 | Componente | Sistema di trasmissione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|-------------|----|----------|-------------|-----------------|
| I4.9.6.1 | Eseguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete. | Trimestrale | 1 | No | Telefonista | |
| I4.9.6.2 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | | 1 | No | | |

COMPONENTE

4.9.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.7 | Componente | Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|-------------|-----------------|
| I4.9.7.1 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | Quando occorre | 1 | No | Telefonista | |
| I4.9.7.2 | Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. | Quando occorre | 1 | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.8 | Componente | Dispositivi wii-fi |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I4.9.8.1 | Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. | Semestrale | 1 | No | Specializzati vari | |
| I4.9.8.2 | Sostituire i dispositivi wii-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione | Decennale | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

4.9.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.9 | Componente | Pannelli telefonici |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

4.9.9

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|-------------|-----------------|
| I4.9.9.1 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | Quando occorre | 1 | No | Telefonista | |
| I4.9.9.2 | Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. | Quando occorre | 1 | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.10

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.10 | Componente | Placche autoportanti |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|----------------|----|----------|-------------|-----------------|
| I4.9.10.1 | Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). | Qindicennale | 1 | No | Telefonista | |
| I4.9.10.2 | Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. | Quando occorre | 1 | No | Telefonista | |
| I4.9.10.3 | Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati. | Quando occorre | 1 | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.11

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.11 | Componente | Unità rack a parete |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|------------|----|----------|-------------|-----------------|
| I4.9.11.1 | Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore. | Semestrale | 1 | No | Telefonista | |
| I4.9.11.2 | Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Semestrale | 1 | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.9.12

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.9 | Elemento tecnologico | Impianto di trasmissione fonia e dati |
| 4.9.12 | Componente | Unità rack a pavimento |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|------------|----|----------|-------------|-----------------|
| I4.9.12.1 | Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore. | Semestrale | 1 | No | Telefonista | |
| I4.9.12.2 | Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Semestrale | 1 | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.10.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.1 | Componente | Alimentatori |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|----------------|----|----------|-------------|-----------------|
| I4.10.1.1 | Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati. | Quando occorre | 1 | No | Telefonista | |

COMPONENTE

4.10.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|-----------------------------------|
| 4 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI |
| 4.10 | Elemento tecnologico | Impianto telefonico e citofonico |
| 4.10.2 | Componente | Punti di ripresa ottici |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|------------|----|----------|---------------|-----------------|
| I4.10.2.1 | Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool. | Semestrale | 1 | No | Specializzati | |

COMPONENTE

4.10.2

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|--------|-------------|-----------|----|----------|-----------|-----------------|
| | | | | | vari | |

COMPONENTE

5.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.1 | Componente | Accumulo acqua calda |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I5.1.1.1 | Eeguire il ripristino della coibentazione per evitare perdite di calore. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |
| I5.1.1.2 | Sostituire l'anodo al magnesio ed effettuare un lavaggio a pressione del serbatoio di accumulo. | Quinquennale | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.2 | Componente | Collettore solare |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|----------------|-----------------|
| I5.1.2.1 | Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori. | 12 Mesi | 1 | No | Idraulico | |
| I5.1.2.2 | Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante. | Quando occorre | 1 | No | Termoidraulico | |
| I5.1.2.3 | Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare. | Biennale | 1 | No | Idraulico | |
| I5.1.2.4 | In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.3 | Componente | Fluido termovettore |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I5.1.3.1 | Sostituire il fluido termovettore quando i valori di PH diventano troppo bassi (< 6.6); intorno a questo valore il fluido diventa corrosivo. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.4 | Componente | Miscelatore |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I5.1.4.1 | Eeguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione. | Trimestrale | 1 | No | Idraulico | |
| I5.1.4.2 | Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.5

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.5 | Componente | Rubinetto di scarico |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

5.1.5

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I5.1.5.1 | Effettuare la sostituzione della baderna quando si verificano evidenti perdite di fluido. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |
| I5.1.5.2 | Effettuare il serraggio dado premistoppa quando si verificano perdite. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.6

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.6 | Componente | Scambiatori di calore |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|---------------|----|----------|----------------|-----------------|
| I5.1.6.1 | Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari. | Semestrale | 1 | No | Termoidraulico | |
| I5.1.6.2 | Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati. | Quindicennale | 1 | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

5.1.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.7 | Componente | Telaio |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------|----|----------|------------------------------|-----------------|
| I5.1.7.1 | Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. | Semestrale | 1 | No | Tecnici di livello superiore | |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

5.1.7

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I5.1.7.2 | Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione. | Quando occorre | 1 | No | Generico | |
| I5.1.7.3 | Eseguire il ripristino dei serraggi degli elementi di sostegno e/o degli elementi di unione. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE

5.1.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.8 | Componente | Vaso di espansione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|----------------|-----------------|
| I5.1.8.1 | Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso. | 12 Mesi | 1 | No | Termoidraulico | |
| I5.1.8.2 | Ripristinare la pressione dell'aria attraverso la valvola posta sulla testa del vaso ad espansione. | Quando occorre | 1 | No | Termoidraulico | |

COMPONENTE

5.1.9

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.9 | Componente | Valvola di intercettazione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|-----------|-----------------|
| I5.1.9.1 | Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso. | Semestrale | 1 | No | Idraulico | |
| I5.1.9.2 | Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE**5.1.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.10 | Componente | Valvola di ritegno |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|---|------------------|-----------|-----------------|------------------|------------------------|
| I5.1.10.1 | Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. | Quinquennale | 1 | No | Idraulico | |
| I5.1.10.2 | Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. | Trentennale | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE**5.1.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.1 | Elemento tecnologico | Impianto solare termico |
| 5.1.11 | Componente | Gruppo di circolazione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------|-----------|-----------------|------------------|------------------------|
| I5.1.11.1 | Eseguire il ripristino dei valori di funzionamento dell'impianto. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |
| I5.1.11.2 | Eseguire la sostituzione dei rubinetti di carico e scarico quando non più funzionanti. | Quando occorre | 1 | No | Idraulico | |

COMPONENTE**5.2.1****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.1 | Componente | Cassetta di terminazione |

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

5.2.1

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I5.2.1.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti delle cassette quali coperchi, morsettiere, apparecchi di protezione e di comando. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.2 | Componente | Cella solare |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I5.2.2.1 | Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle. | Semestrale | 1 | No | | |
| I5.2.2.2 | Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile. | Decennale | 1 | No | Elettricista | |
| I5.2.2.3 | Eeguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle | Quando occorre | 1 | No | Generico | |

COMPONENTE

5.2.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.3 | Componente | Inverter |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I5.2.3.1 | Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione. | Semestrale | 1 | No | Elettricista | |
| I5.2.3.2 | Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Annuale | 1 | No | Elettricista | |
| I5.2.3.3 | Eeguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa. | Triennale | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE**5.2.4****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.4 | Componente | Quadro elettrico |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|---|------------------|-----------|-----------------|------------------|------------------------|
| I5.2.4.1 | Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione. | Semestrale | 1 | No | Elettricista | |
| I5.2.4.2 | Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Annuale | 1 | No | Elettricista | |
| I5.2.4.3 | Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. | Ventennale | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE**5.2.5****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.5 | Componente | Dispositivo di generatore |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|---|------------------|-----------|-----------------|------------------|------------------------|
| I5.2.5.1 | Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE**5.2.6****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.6 | Componente | Dispositivo di interfaccia |

COMPONENTE

5.2.6

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I5.2.6.1 | Eseguire la pulizia delle superfici rettificata dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |
| I5.2.6.2 | Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia. | Semestrale | 1 | No | Elettricista | |
| I5.2.6.3 | Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.7

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.7 | Componente | Dispositivo generale |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I5.2.7.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, il dispositivo generale. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.8

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.8 | Componente | Conduttori di protezione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I5.2.8.1 | Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE**5.2.9****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.9 | Componente | Scaricatori di sovratensione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------|-----------|-----------------|------------------|------------------------|
| I5.2.9.1 | Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le cartucce dello scaricatore di sovratensione. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE**5.2.10****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.10 | Componente | Sistema di dispersione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|---------------|--|------------------|-----------|-----------------|------------------|------------------------|
| I5.2.10.1 | Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra. | 12 Mesi | 1 | No | Elettricista | |
| I5.2.10.2 | Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE**5.2.11****IDENTIFICAZIONE**

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.11 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

COMPONENTE

5.2.11

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I5.2.11.1 | Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.12

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.12 | Componente | Sensore di temperatura moduli |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| I5.2.12.1 | Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti. | Semestrale | 1 | No | Generico | |
| I5.2.12.2 | Eeguire il ripristino delle varie connessioni del sensore. | | 1 | No | | |
| I5.2.12.3 | Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |

COMPONENTE

5.2.13

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.13 | Componente | Sistema di monitoraggio |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I5.2.13.1 | Eeguire la riprogrammazione della centralina di monitoraggio quando necessario. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |
| I5.2.13.2 | Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. | Annuale | 1 | No | Elettricista | |
| I5.2.13.3 | Eeguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa. | Triennale | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

5.2.14

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|--------|----------------------|--|
| 5 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI |
| 5.2 | Elemento tecnologico | Impianto fotovoltaico |
| 5.2.14 | Componente | Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I5.2.14.1 | Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle. | Semestrale | 1 | No | | |
| I5.2.14.2 | Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile. | Decennale | 1 | No | Elettricista | |
| I5.2.14.3 | Eeguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle | Quando occorre | 1 | No | Generico | |

COMPONENTE

6.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.1 | Componente | Conduttori di protezione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I6.1.1.1 | Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

6.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.2 | Componente | Sistema di dispersione |

COMPONENTE

6.1.2

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I6.1.2.1 | Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra. | 12 Mesi | 1 | No | Elettricista | |
| I6.1.2.2 | Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

6.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.3 | Componente | Sistema di equipotenzializzazione |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I6.1.3.1 | Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

6.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------|
| 6 | Opera | IMPIANTI DI SICUREZZA |
| 6.1 | Elemento tecnologico | Impianto di messa a terra |
| 6.1.4 | Componente | Pozzetti in cls |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|------------------------------|-----------------|
| I6.1.4.1 | Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. | Quando occorre | 1 | No | Specializzati vari | |
| I6.1.4.2 | Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti. | Semestrale | 1 | No | Tecnici di livello superiore | |

COMPONENTE

7.1.1

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|----------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.1 | Componente | Apparecchio a parete a led |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I7.1.1.1 | Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |
| I7.1.1.2 | Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

7.1.2

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.2 | Componente | Apparecchio a sospensione a led |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I7.1.2.1 | Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |
| I7.1.2.2 | Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

7.1.3

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|--|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.3 | Componente | Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche |

COMPONENTE

7.1.3

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I7.1.3.1 | Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle. | Semestrale | 1 | No | Elettricista | |
| I7.1.3.2 | Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |
| I7.1.3.3 | Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile. | Decennale | 1 | No | Elettricista | |
| I7.1.3.4 | Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

COMPONENTE

7.1.4

IDENTIFICAZIONE

| | | |
|-------|----------------------|------------------------|
| 7 | Opera | SISTEMI A LED |
| 7.1 | Elemento tecnologico | Illuminazione a led |
| 7.1.4 | Componente | Led a tensione di rete |

INTERVENTI

| CODICE | DESCRIZIONE | FREQUENZA | gg | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|----------------|----|----------|--------------|-----------------|
| I7.1.4.1 | Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati. | Quando occorre | 1 | No | Elettricista | |

DIAGRAMMA CONTROLLI E INTERVENTI

OGGETTO DEI LAVORI: Intervento di adeguamento sismico ed ampliamento del servizio di asilo nido in nuovo edificio in sostituzione di edificio esistente

COMMITTENTE: Comune di Cervarese Santa Croce

PROGETTISTA: Ing. Dario Fantato
Cervarese Santa Croce, lì Ottobre 2019
Firma _____

| Documento | Data | Fase | Note | Nome e firma redattore |
|-------------|------|------|------|------------------------|
| Versione n. | | | | |
| | | | | |

| Revisione | Data | Fase | Note | Nome e firma redattore |
|-----------|------|------|------|------------------------|
| N. | | | | |
| N. | | | | |
| N. | | | | |

