



COMUNE DI STERNATIA (LE)



EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PUBBLICA ILLUMINAZIONE DEL PARCO URBANO E DEL CAMPO DI CALCETTO "MATRIA"



PROGETTO ESECUTIVO

RT

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Codice Elaborato

ED_01_RT

Responsabile del procedimento:

Avv. Massimo Manera

Progettista incaricato:

Dott. Ing. Giada Stella Maria Bolignano

Dott. Ing. Giada Stella BOLIGNANO

Iscrizione all'Albo n° A 2508

alla Sezione degli Ingegneri (Sez. A)

- Settore civile e ambientale
- Settore industriale
- Settore dell'informazione



**ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA**

0

Prima
Emissione

23/10/2019

Data



INDICE

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	2
2.1	Strumenti urbanistici, vincoli ambientali paesaggistici o di altra tipologia	3
3	STATO DI FATTO DEGLI IMPIANTI	4
3.1	Apparecchi di illuminazione	6
3.1.1	Parco urbano.....	6
3.1.2	Campo di calcetto "Matria"	7
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE	9
4.1	Apparecchi di illuminazione	9
4.1.1	Parco urbano.....	10
4.1.2	Sostituzione delle derivazioni	12
4.1.3	Sostituzione sostegni	13
4.1.4	Campo di calcetto "Matria"	13
5	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	14
5.1	Legislazione nazionale e regionale.....	14
5.2	Normative di riferimento.....	17



1 PREMESSA

La presente relazione si pone l'obiettivo di descrivere compiutamente l'insieme di interventi che l'amministrazione comunale di Sternatia (Lecce) intende realizzare su una porzione dell'impianto di pubblica illuminazione che coinvolge il Parco urbano ed il campo di calcetto "Matria".

L'attività progettuale risponde ad una esigenza specifica di riassetto illuminotecnico e si propone quale strumento per il contenimento dei consumi energetici e per la riduzione delle emissioni dei gas in atmosfera favorendo, al contempo, il miglioramento della qualità del servizio di illuminazione pubblica, in termini di affidabilità e continuità, di potenziamento della sicurezza del traffico motorizzato, pedonale e ciclabile, di maggiore uso e fruibilità degli spazi cittadini dedicati all'aggregazione ed allo svolgimento di attività ludiche per la comunità.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Sternatia è un comune italiano di circa 2243 abitanti, situato nella provincia di Lecce. Il territorio comunale si estende per 16,51 km² nella parte mediana della penisola salentina, risulta compreso tra i 65 e i 101 metri sul livello del mare. L'abitato sorge in un avvallamento dal sottosuolo tufaceo a 75 m s.l.m.; è delimitato a est e a ovest dai lievi tratti delle serre salentine ("Serra di Martignano" e "Serra di Soleto e dei Litarà") caratterizzate da un aspro terreno con roccia affiorante e vegetazione sempreverde della macchia mediterranea. La zona a sud-ovest di Sternatia presenta invece distese di terre rosse mediterranee che ricoprono, seppur in sottile strato, la roccia sottostante. Confina a nord con i comuni di San Donato di Lecce e Caprarica di Lecce, a est con il comune di Martignano, a sud-est con il comune di Zollino, a sud e a ovest con il comune di Soleto.

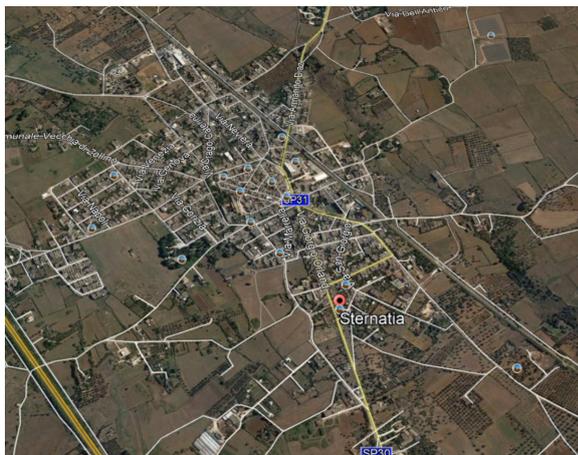


Figura 1: Inquadramento territoriale

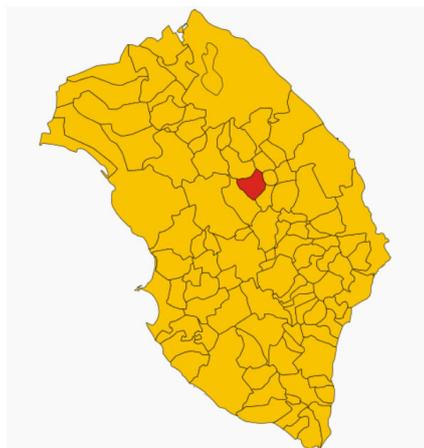


Figura 2: Posizione di Sternatia nella provincia di Lecce

2.1 Strumenti urbanistici, vincoli ambientali paesaggistici o di altra tipologia

Il Comune di Sternatia è dotato, per l'uso e la tutela del territorio, del Piano Urbanistico generale - P.U.G. - il cui ultimo aggiornamento risale al 30 ottobre 2008. Attualmente il Comune è sprovvisto di P.R.I.C. (Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale). Con riferimento all'analisi dei vincoli la stessa ha riguardato la valutazione delle componenti rappresentate all'interno del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) e del Piano per l'Assetto idrogeologico (PAI) con le relative perimetrazioni.

Tale metodologia ha permesso di verificare l'esistenza o meno di vincoli che interessano le aree oggetto degli interventi da realizzare. La sovrapposizione dei vincoli analizzati su base carta tecnica regionale, rappresentata nell'immagine sottostante, evidenzia che le aree oggetto d'intervento non ricadono in zone interessate da vincoli ambientali e paesaggistici meglio identificati come:

- vincolo botanico-vegetazionale;
- siti storico culturali.

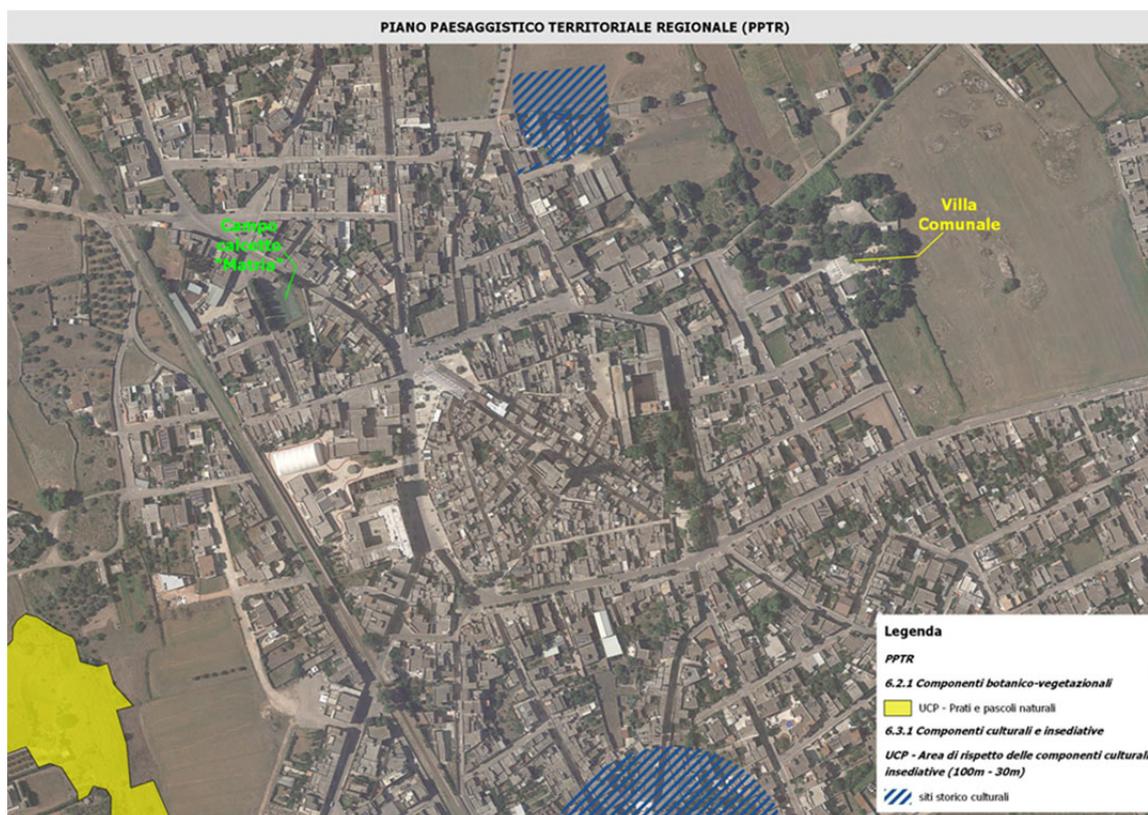


Figura 3: Stralcio inquadramento vincolistico

3 STATO DI FATTO DEGLI IMPIANTI

L'impianto di pubblica illuminazione insistente nelle aree oggetto della presente progettazione, consta di apparecchi di illuminazione che, seppur in gran parte dotati di sorgenti ad alta efficienza (sodio ad alta pressione), a causa del tempo e dell'usura risultano compromessi nelle loro proprietà ottiche, elettriche e meccaniche.

Queste apparecchiature risultano inadeguate a garantire gli odierni livelli prestazionali a fronte delle possibilità tecnologiche rese disponibili dal mercato dell'illuminazione.

Inoltre, la totalità degli apparecchi installati presenta il vetro di chiusura prismatico, curvo o piano e, quindi, non rispondente alle prescrizioni contenute nella Legge Regionale n.15/05 sull'abbattimento dell'inquinamento luminoso. Nelle immagini sottostanti sono evidenziate in rosso le tipologie di apparecchi rilevati nel parco urbano:



Figura 4: Tipologia armature rilevate

Tali armature diffondono la luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, in particolar modo se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte, come evidenziato nella figura sottostante:

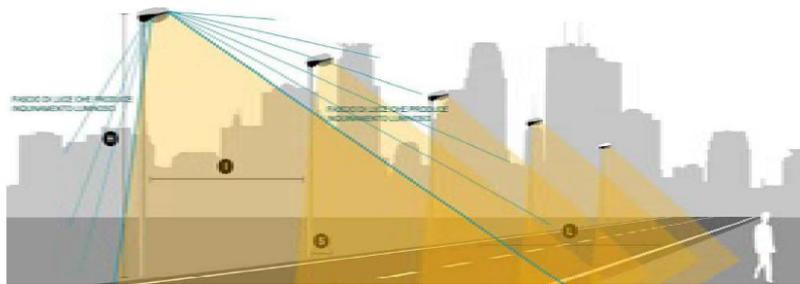


Figura 5: Tipologia armature non conformi alla L.R. 15/05 (NON CUT OFF)

rispetto ad armature che invece sono dotate di ottica CUT-OFF come riporta la figura seguente:

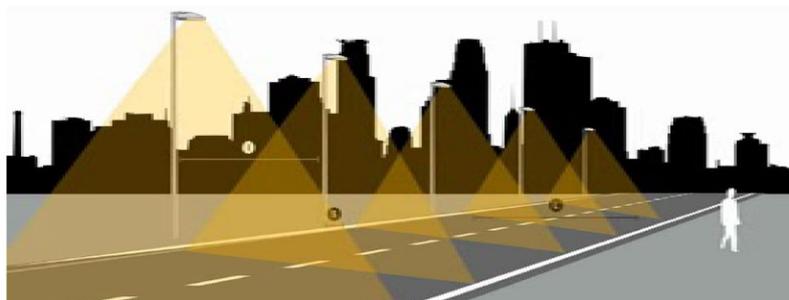


Figura 6: Tipologia armature conformi alla L.R. 15/05 (CUT OFF) di progetto



3.1 Apparecchi di illuminazione

3.1.1 PARCO URBANO

Il parco urbano si sviluppa su una superficie di circa 15.000 mq di forma irregolare come evidenziato nell'immagine sottostante:

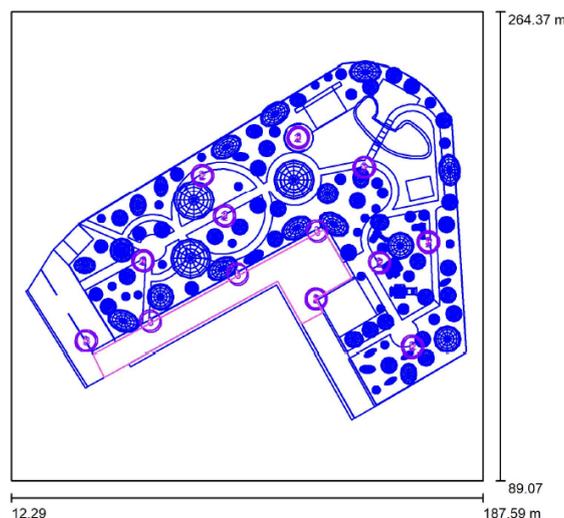


Figura 7: planimetria parco urbano

All'interno del parco sono presenti percorsi pedonali, panchine, giochi, varie tipologie di alberi ad alto fusto alberelli e cespugli.

L'illuminazione esistente si avvale di corpi obsoleti non rispondente alla vigente normativa in materia di abbattimento dell'inquinamento luminoso (L.R. Puglia 15/2005 e s.m.i.) e inadeguati dal punto di vista energetico e tecnologico.

Si tratta di apparecchi di tipo stradale equipaggiati in parte con sorgenti luminose ai vapori di sodio ad alta pressione ed in parte con lampade ad alogenuri metallici e miscelate.

Tipologia apparecchi	numero
Stradali	32
Proiettori	8

Figura 8: SdF parco urbano

Nel numero delle armature stradali, come all'interno dei calcoli illuminotecnici (cifr.ED_03_CI), sono stati considerati anche i punti luce insistenti sulla limitrofa via Pisa e via Pisa angolo via Gorizia.

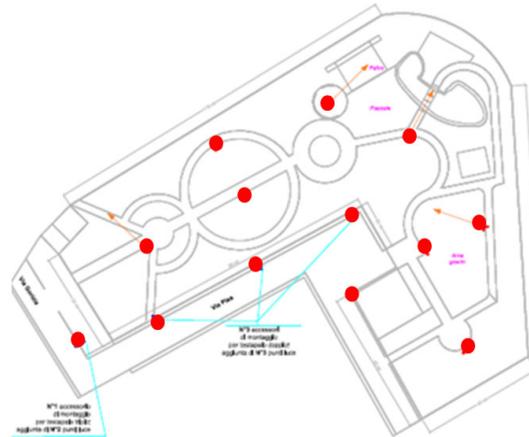


Figura 9: Distribuzione sostegni esistenti

Di seguito si riportano alcune foto rappresentative delle tipologie di apparecchi di illuminazione rilevati all'interno del parco:



Figura 10: Report fotografico apparecchi esistenti

3.1.2 CAMPO DI CALCETTO “MATRIA”

L'impianto di calcetto “Matria” copre una superficie di circa 980 mq come evidenziato nella planimetria sottostante:

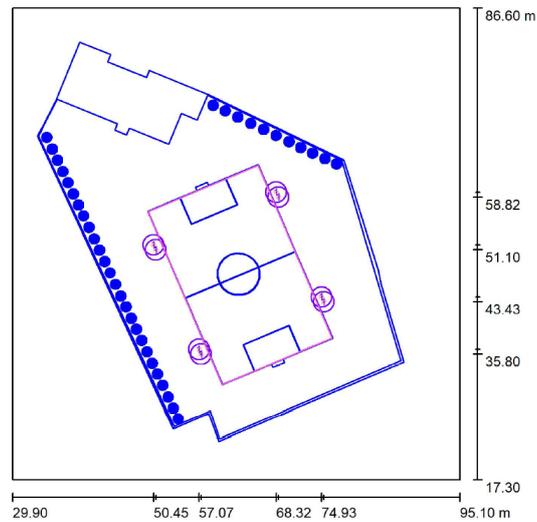


Figura 11: planimetria campo di calcetto

L'illuminazione esistente è realizzata mediante n.8 proiettori installati su n.4 pali (due per palo) di altezza fuori terra pari a 10 m.

Tipologia apparecchi	numero
Proiettori	8

Figura 12: SdF campo di calcetto

Ciascun apparecchio è equipaggiato con lampade a ioduri metallici di potenza pari a 400W. Si riporta, in basso, la documentazione fotografica redatta in fase di sopralluogo:



Figura 13: Report fotografico apparecchi esistenti



4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE

L'illuminazione pubblica assume un ruolo fondamentale nell'ambito urbano dovendo garantire sia le condizioni di sicurezza per la viabilità che il confort abitativo ed ambientale per i cittadini. L'attività progettuale è, quindi, finalizzata da un lato ad elaborare un insieme di soluzioni mirate all'ottenimento di un impianto normativamente adeguato ed energeticamente sicuro ed efficiente, dall'altro a garantire una illuminazione, compatibile con l'identità storica e culturale della città ed adeguatamente dimensionato in intensità luminosa e resa cromatica. Il progetto illuminotecnico delle aree oggetto di studio è stato sviluppato secondo una sequenza logica che ha previsto l'implementazione delle attività di seguito elencate:

1. **Interventi di conformità normativa** per rendere gli impianti rispondenti alle norme tecniche UNI 11248 e UNI EN 13201 e alla L.R. 15/2005 in tema di inquinamento luminoso;
2. **Interventi di riqualificazione energetica** indirizzati ad illuminare gli ambiti urbani attraverso l'impiego di apparecchi con elevate prestazioni energetiche capaci di abbattere i consumi energetici;
3. **Interventi di riqualificazione urbana** volti ad integrare la progettazione all'interno degli strumenti urbanistici generali ed attuativi mettendo in campo azioni in cui la "luce" viene analizzata in termini di resa cromatica, colore, controllo dell'abbagliamento e confort visivo.

I calcoli illuminotecnici per la definizione degli apparecchi di progetto (cifr. ED_03_CI), sono stati eseguiti con il software Dialux Evo versione 8.1.

4.1 Apparecchi di illuminazione

Al fine di ottimizzare ogni parametro utile al raggiungimento della messa in sicurezza, dell'adeguamento alle normative vigenti, del contenimento assoluto dell'inquinamento luminoso e del miglior risparmio energetico, nonché garantire la buona visione all'interno delle aree di studio, sono stati scelti apparecchi a LED di ultimissima generazione che si contraddistinguono principalmente per l'elevato controllo della distribuzione delle intensità luminose, mediante l'uso di ottiche in grado di distribuire adeguatamente il flusso luminoso in spazi ampi. Inoltre le sorgenti luminose a luce bianca migliorano le prestazioni



dell'apparato visivo umano rispetto alle sorgenti di luce a spettro limitato e monocromatiche, come ad esempio il sodio ad alta pressione o a bassa pressione. L'aumento della luminosità percepita determina, quindi, una sensazione di maggiore sicurezza. In generale, a parità di intensità luminosa applicata, le fonti di luce bianca hanno una maggiore efficienza visiva rispetto alle fonti di luce gialla. In altri termini, è possibile, in determinate condizioni, ridurre l'illuminamento/luminanza utilizzando alternative a minor potenza, abbassando quindi i consumi energetici, senza variare in alcun modo l'effetto luminoso percepito.

I LED rappresentano, pertanto, una soluzione eco-compatibile che consente di installare lampade di minore potenza nel caso di sostituzioni in installazioni preesistenti.

In tal modo è possibile ridurre i consumi di energia, le emissioni di CO₂ e ottenere una migliore qualità di illuminazione.

Nell'ambito del presente progetto i calcoli illuminotecnici sono stati sviluppati con le fotometrie degli apparecchi di seguito riportati:

- Archilede Evolution;
- Archilede HP;
- Rodio

In linea generale gli apparecchi indicati o simili devono avere le seguenti caratteristiche:

- efficienza luminosa >100 lm/W;
- ottica completamente schermata (full cut-off);
- lenti singole e curve fotometriche asimmetriche;
- corpo in alluminio pressofuso anodizzato e verniciato a polveri;
- driver con regolatore di flusso integrato;
- protezione alle sovratensioni secondo norma EN 61547;
- IP65 minimo;
- classe di isolamento II.

4.1.1 PARCO URBANO

Il Parco rappresenta nell'immaginario collettivo, il luogo delle interazioni sociali e di raccoglimento della comunità. L'illuminazione artificiale ha lo scopo di rendere gli spazi



fruibili anche nelle ore notturne mettendo in risalto gli aspetti caratteristici di piante e manufatti.

Il progetto illuminotecnico, non ha alterato l'attuale distribuzione dei centri luminosi, utilizzando, difatti, i sostegni esistenti.

Particolare attenzione è stata posta nella qualità della luce emessa dai nuovi apparecchi, nell'armonia delle forme ed nell'iterazione con l'ambiente. Di qui la scelta di utilizzare armature dal design compatto con una forma essenziale che conferisce valore estetico alla percezione diurna del sistema apparecchio e con una temperatura di colore pari a 4000K, corrispondente ad un bianco neutro, per esaltare il verde naturale del giardino:



Figura 14: Archilede Evolution (o similare) Figura 15: Archilede HP (o similare) Figura 16: Rodio(o similare)

Nella tabella sottostante si riporta il dettaglio delle sostituzioni come risultante dai calcoli illuminotecnici (cifr.ED_03_CI):

Tipologia apparecchio	Quantità	Modello	T.Colore (K)	Ottica	Potenza (W)
proiettore	4	Rodio	4000	asimetrica	80,9
stradale	24	Archilede UPG3 R5	4000	asimetrica	98
stradale	13	Archilede HP	4000	asimetrica	46,2

Figura 17: Apparecchi di progetto

Ai fini del soddisfacimento dei requisiti illuminotecnici previsti dalla normativa di settore l'illuminazione esistente è stata integrata con n.5 punti luce installati sui pali esistenti mediante l'accessorio testapalo doppio e triplo. I sostegni, oggetto di integrazione di punti luce sono evidenziati in blu nella planimetria sottostante:

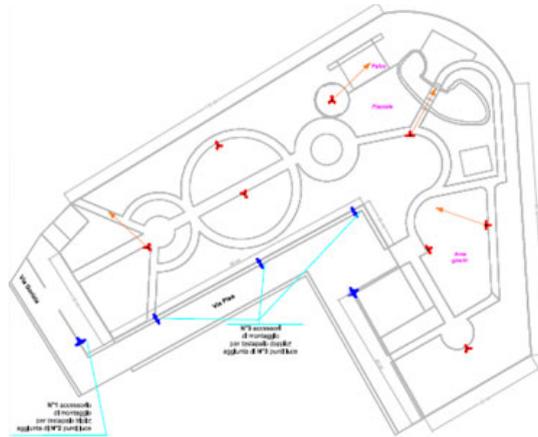


Figura 18: estratto tavola di calcolo – in blu i centri luminosi potenziati

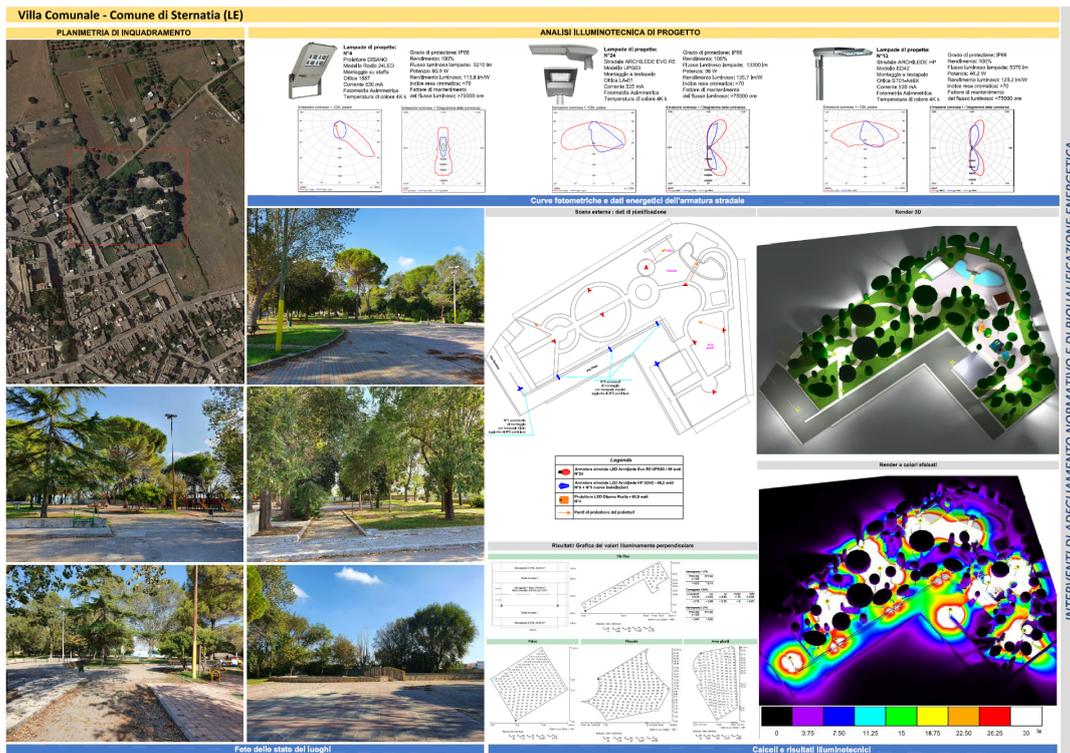


Figura 19: estratto tavola di calcolo

4.1.2 SOSTITUZIONE DELLE DERIVAZIONI

Contestualmente alla sostituzione dei corpi illuminanti, nel parco urbano, sarà sostituito il cavetto di derivazione che alimenta il punto luce (FG7OR 2x2,5 mmq) e ripristinata la giunzione con i cavi dorsali di alimentazione.



4.1.3 SOSTITUZIONE SOSTEGNI

Limitatamente ai sostegni insistenti nel parco urbano, per complessivi n.8, si prevede la sostituzione di tutti i pali esistenti. L'intervento si rende necessario sia dal punto di vista normativo per render i sostegni rispondenti ai requisiti di sicurezza che da quello illuminotecnico per ottenere maggiore uniformità in termini di distribuzione della luce.

Verranno, inoltre, sostituite le morsettiere da incasso su tutti i pali oggetto di sostituzione delle armature esterne al parco urbano (via Pisa e via Pisa angolo via Gorizia):

Intervento	Quantità (n)
Sostituzione sostegni	8
Sostituzione morsettiera	5

Figura 20: tipologia intervento

4.1.4 CAMPO DI CALCETTO "MATRIA"

L'impianto di illuminazione degli impianti sportivi deve essere in grado di assicurare un adeguato livello di illuminamento e limitare l'abbagliamento di atleti e spettatori. Nell'illuminazione di un campo da calcio, ci sono diversi parametri da rispettare: illuminazione verticale, orizzontale, direzionalità, uniformità della luce e limitazione dell'abbagliamento.

I requisiti illuminotecnici richiesti per un campo di calcetto a 5 non agonistico, per i cui dettagli si rimanda all'elaborato ED_03_CC, vengono ampiamente soddisfatti mediante l'installazione di n.8 proiettori LED modello Rodio (o similari per prestazioni) sui pali esistenti aventi le caratteristiche riportate in tabella:

Tipologia apparecchio	Quantità	Modello	T.Colore (K)	Ottica	Potenza (W)
proiettore	8	Rodio	4000	asimetrica	121,3

Figura 21: apparecchi di progetto

Nell'immagine sottostante si riporta un estratto della tavola di calcolo dalla quale è possibile rilevare i livelli di illuminamento e l'uniformità garantita sull'area destinata al match.

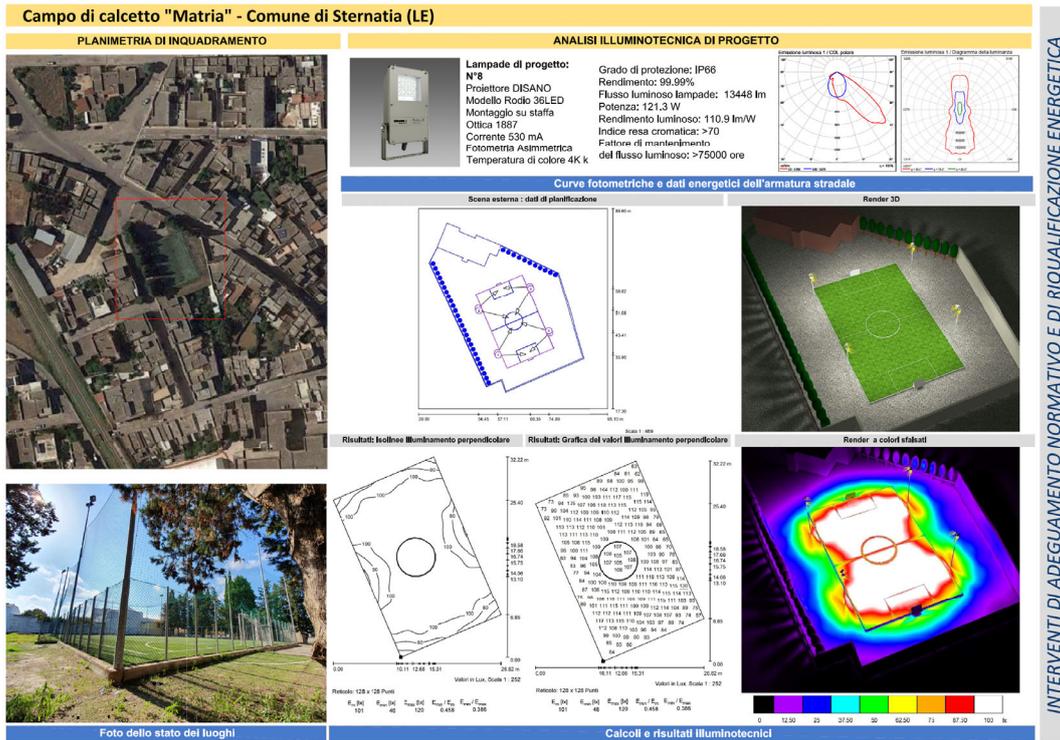


Figura 22: estratto tavola di calcolo

5 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Di seguito si riporta il quadro legislativo nazionale e regionale per gli impianti di illuminazione pubblica e la normativa di riferimento per la progettazione.

5.1 Legislazione nazionale e regionale

- Decreto legislativo 285/1992: Nuovo Codice della Strada”, Decreto legislativo 9/2002 e s.m.i.
- DPR 495/1992: Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada.
- Decreto legislativo 360/1993: Disposizioni correttive ed integrative del Codice della Strada.
- DM 6792/2001: Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” e s.m.i.



- Legge 10/1991: Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", D.lgs n°192 del 2005, D.lgs n°311 del 2006 e s.m.i.
- Legge 186 del 01/03/1968: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici.
- D.M. del 10/04/1984: Eliminazione dei radiodisturbi.
- Dlgs 626 del 25/11/1996: Attuazione direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico di bassa tensione.
- D.P.R. 462 del 22/10/2001: Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.
- Legge 123 del 03/08/2007: Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia.
- Dlgs 81 del 09/04/2008: Decreto d'attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007 n. 123, in materia della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e ss.mm.ii.;
- Dlgs 106 del 03/08/2009: Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.P.R. 207 del 05/10/2010: Regolamento di esecuzione ed attuazione del [decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163](#), recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE». (Per le parti applicabili)
- Dlgs 50 del 18/04/2016: Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia,



dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture

- D.Lgs 86 del 19/05/2016: Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
- Regolamento UE 305/2011: Condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione (abroga la direttiva 89/106/CEE).
- DLgs 106/17 del 16/6/2017: Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento UE 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.
- Delibera 654/2015/R/eel del 23/12/2015: Regolazione tariffaria dei servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell'energia elettrica, per il periodo di regolazione 2016-2023.
- D.M. del 27/09/2017: Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica
- D.M. del 28/03/2018: Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di illuminazione pubblica
- Legge della Regione Puglia n. 15 del 23/11/2005 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico" e successive modifiche o integrazioni;
- Delibera di Giunta Regionale n. 1192 del 04/08/2006 di adozione del Regolamento attuativo della succitata legge (Regolamento n. 13 del 22/08/2006 BURP n. 109 del 28/08/2006);



5.2 Normative di riferimento

- Norma UNI 11248 (Novembre 2016): Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche.
- Norma UNI EN 13201-2: Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali"
- Norma UNI EN 13201-3: Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni"
- Norma UNI EN 13201-4: Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche"
- Norma UNI EN 13201-5: Illuminazione stradale - Parte 5: Indicatori delle prestazioni energetiche"
- Norma UNI 10819: Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.
- Norma UNI 11630: 2016: Luce e illuminazione - Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico.
- Norma UNI EN 40: Pali per illuminazione pubblica.
- Norma CEI EN 60598: Apparecchi di illuminazione.
- Norma CEI 17.4 – IEC 60050-845: International Electrotechnical Vocabulary - Lighting 845.
- Norma CIE 115: Recommendation for the lighting of roads for motor and pedestrian traffic.
- Norma CIE 136: Guide to the lighting of urban areas.
- Norma CIE 137: The conspicuity of traffic signs in complex backgrounds.
- Norma CIE 144: Road surface and road marking reflection characteristics
- Norma CIE 154: The maintenance of outdoor lighting systems.
- Norma CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.



- Norma CEI 0-3: Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità
- Norma CEI 0-10: Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
- Norma CEI 8-12 (CEI EN 60038): Normalizzazione delle tensioni nominali in bassa tensione in ambito europeo.
- Norma CEI 11-4 (CEI EN 50341): Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne.
- Norma CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- Norma CEI 11-27: Esecuzione dei lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- Norma CEI 11-28: Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione.
- Norma CEI 11-48 (CEI EN 50110): Esercizio degli impianti elettrici – Parte 1: Prescrizioni generali.
- Norma CEI 17-5 (CEI EN 60947-2): Apparecchiature a bassa tensione – Parte 2: Interruttori automatici.
- CEI EN 61439-0: Guida di applicazione e supporto alla specificazione dei quadri.
- Norma CEI 17-113 (CEI EN 61439-1): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: regole generali.
- Norma CEI 17-114 (CEI EN 61439-2): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 2: Quadri di potenza.
- Norma CEI 17-116 (CEI EN 61439-3): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni.
- Norma CEI 17-115 (CEI EN 61439-5): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 5: Prescrizioni particolari per apparecchiature di distribuzione in reti pubbliche.



- Norma CEI 17-41 (CEI EN 61095): Contattori elettromeccanici per usi domestici e similari.
- Norma CEI 17-43 (IEC 60890): Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS).
- Norma CEI 17-44 (CEI EN 60947-1): Apparecchiature a bassa tensione. Parte 1: Regole generali.
- Norma CEI 17-50 (CEI EN 60947-4-1): Apparecchiature a bassa tensione – Parte 4: Contattori e avviatori Sezione 1: Contattori e avviatori elettromeccanici.
- Norma CEI 20-11 (CEI EN 50363): Caratteristiche tecniche e requisiti di prova delle mescole per isolanti e guaine dei cavi per energia.
- Norma CEI 20-13 (IEC 60502-1/2): Cavi isolati in gomma butilica con gradi di isolamento superiore a 3.
- Norma CEI 20-107 (CEI EN 50525-1): Prescrizioni generali per i cavi rigidi e flessibili di tensione nominale U0/U fino a 450/750 V in c.a. compreso, utilizzati in impianti di energia e con apparecchiature ed apparecchi domestici ed industriali.
- Norma CEI 20-108 (CEI EN 50399): Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio – Misura dell'emissione di calore e produzione di fumi sui cavi durante la prova di sviluppo di fiamma (apparecchiatura di prova, procedure e risultati).
- Norma CEI 20-21 (IEC 60287): Calcolo delle portate di corrente dei cavi elettrici in regime permanente.
- Norma CEI 20-22/2 (CEI 20-22 II): Procedura e requisiti di prova della non propagazione dell'incendio per cavi disposti a fascio, con materiale non metallico di 5 o 10 kg/m.
- Norma CEI 20-35/1-2 (CEI EN 60332-1-2): Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni di incendio – Parte 1-2: Prova per la propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato – Procedura per la fiamma di 1 kW premiscelata.



- Norma CEI 20-36/1-1 (IEC 60331-11): Apparecchiatura per la prova di resistenza al fuoco senza shock meccanico.
- Norma CEI 20-36/2-1 (IEC 60331-21): Procedura e prescrizioni di prova della resistenza al fuoco dei cavi con tensione di esercizio fino a 0,6/1 kV – Procedura senza shock meccanico.
- Norma CEI 20-37/4-0: Attrezzatura e procedura di prova della determinazione dell'indice di tossicità dei gas emessi dai materiali componenti i cavi durante la combustione.
- Norma CEI 20-37/2 (CEI EN 60754-2): Prova sui gas emessi durante la combustione di materiali prelevati dai cavi – Parte 2: Determinazione dell'acidità e della conduttività.
- Norma CEI 20-37/2-3 (CEI EN 50267/2-3): Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi – Parte 2-3: Procedure di prova – Determinazione del grado di acidità dei gas dei cavi mediante il calcolo della media ponderata del pH e della conduttività.
- Norma CEI 20-37/3-1 (CEI EN 61034-2): Misura della densità del fumo emesso dai cavi che bruciano in condizioni definite – Parte 2: Procedura di prova e prescrizioni.
- Norma CEI 20-38: Prescrizioni costruttive, metodi di prova dei cavi isolati in G10 non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di gas tossici e corrosivi (senza alogeni), per tensioni di esercizio fino a 1 kV.
- Norma CEI 20-40 (HD 516 S2): Guida all'uso dei cavi elettrici, con tensione di esercizio fino a 450/750 V.
- Norma CEI 20-45: Cavi resistenti al fuoco isolato con mescola elastomerica con tensione nominale non superiore a 0,6kV/1kV.
- Norma CEI 20-48 (HD 603 S1): Prescrizioni generali dei cavi isolati in EPR ad alto modulo per la distribuzione, con tensione di esercizio di 0,6/1 kV.



- Norma CEI 20-52: Procedura e i requisiti di prova della determinazione della quantità di piombo dei materiali non metallici dei cavi.
- Norma CEI 20-58: Cavi aerei da distribuzione per tensioni nominali 0,6/1 kV.
- Norma CEI 20-67: Guida all'uso dei cavi elettrici con tensione di esercizio di 0,6/1 kV.
- Norma CEI 20-80 (CEI EN 50395) e CEI 20-84 (CEI EN 50396): Metodi di prova e i requisiti dei cavi armonizzati isolati in PVC e in gomma con tensione di esercizio fino a 450/750 V.
- Norma CEI 20-115 (CEI EN 50575): Cavi per energia, controllo e comunicazioni – Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all'incendio.
- Norma CEI 20-115: Cavi elettrici – Applicazioni estese dei risultati di prova.
- Norma CEI 23-51: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
- Norma CEI 32-1 (IEC EN 60269-1): Fusibili a tensione non superiore a 1000 V per corrente alternata e a 1500 V per corrente continua. Parte 1 – Prescrizioni generali.
- Norme CEI 34 relative a lampade, apparecchiature di alimentazione ed apparecchi di illuminazione in generale.
- Norme CEI 34-21 (EN 60598-1): Apparecchi di illuminazione – Parte 1: Prescrizioni generali e prove.
- Norme CEI 34-23 (EN 60598-2-1): Apparecchi di illuminazione – Parte 2: Prescrizioni particolari – apparecchi fissi per uso generale.
- Norma CEI 34-33: Apparecchi di illuminazione. Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi per l'illuminazione stradale.
- Norme CEI 34-75 (CEI EN 61547): Apparecchiature per illuminazione generale – Prescrizioni di immunità EMC.



- Norme CEI 34-118 (CEI EN 62031): Moduli LED per illuminazione generale – specifiche di sicurezza.
- Norma CEI 64-8/7: Esecuzione degli impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000V (parte 7 - sezione 714 - Impianti di illuminazione situati all'esterno).
- Norma CEI 64-8/8: Esecuzione degli impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000V (parte 8-1 efficienza energetica degli impianti elettrici).
- Norma CEI 64-12: Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
- Norma CEI 64-14: Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.
- Norma CEI 64-19: Guida agli impianti di illuminazione esterna (per sistemi di categoria 0, I, II).
- Norma CEI 70-1 (CEI EN 60529): Gradi di protezione degli involucri (codice IP).
- Norma CEI 81-10/1-4 (CEI-EN62305/1-4): Protezioni delle strutture contro i fulmini.
- Norma CEI UNEL 35375: Prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi per energia tipo FG7R-0,6/1 kV, FG7OR-0,6/1 kV, FG7OH1R-0,6/1 kV, FG7OH2R-0,6/1 kV.
- Norma CEI UNEL 35376: Descrive le prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi per energia tipo U/RG7R-0,6/1 kV, U/RG7OR-0,6/1 kV, U/RG7OH1R-0,6/1 kV.
- Norma CEI 11-4: Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne.
- Norma CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- Norma CEI 64-8: Esecuzione degli impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000V" (parte 7 sezione 714 - Impianti di illuminazione situati all'esterno, VI° edizione 2007/01 Fascicolo 8614).



- Norma CEI-UNEL 35016: Classi di reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al regolamento UE dei prodotti da costruzione (305/2011).
- Norme CEI-UNEL 35024/1: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Portata di corrente in regime permanente per posa in aria.
- Norme CEI-UNEL 35026: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Portata di corrente in regime permanente per posa interrata.
- Norma UNI CEI EN 50001/2011: Progettazione e fornitura di servizi integrati di costruzione, gestione, manutenzione, telecontrollo, regolazione e somministrazione di energia elettrica per impianti di illuminazione pubblica, artistica e per interni. progettazione e realizzazione di interventi di risparmio energetico.
- Norma UNI CEI 11352/2014: nel campo di applicazione Erogazione di servizi energetici, incluse le attività di finanziamento dell'intervento di miglioramento e l'acquisto di vettori energetici necessari per l'erogazione del servizio di efficienza energetica