

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

Arch. Luigi Fioramanti mandataria capogruppo

Mandanti: LFArchitettura srl, Arch. Ettore Curto, Studio associato di architettura Laura Cominetti e Ivanoe Molinaris, Ing. Diego Valleriani, Arch. Stefano Spagnolo, ING S.r.l., Ing. Gabriele Conti

Via Alfieri,4 - 00040 Rocca Priora (RM), Italy - Tel. +39 (06) 9472020 Fax. +39 (06) 94073594

<http://www.lfarchitettura.it> e-mail: info@lfarchitettura.it

COMMITTENTE

COMUNE DI SOMMA LOMBARDO



PROVINCIA DI VARESE

COMMESSA

INTERVENTO DI ADEGUAMENTO NORMATIVO COMPRENSIVO DI VULNERABILITA' SISMICA DELLA SCUOLA PRIMARIA G. RODARI A SOMMA LOMBARDO



FASE PROGETTUALE

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTO SPECIFICO

RELAZIONE TECNICA EDILIZIA

DISCIPLINA

DOCUMENTAZIONE DESCRITTIVA

PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO

INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE E COORD. SICUR. IN FASE DI PROGETTAZIONE

ARCH. LUIGI FIORAMANTI

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

LFARCHITETTURA SRL

ING. GABRIELE CONTI

PROGETTAZIONE STRUTTURE

ING. DIEGO VALLERIANI

PROGETTAZIONE IMPIANTI

ING. S.r.l.

DIREZIONE LAVORI E COORD. SICUR. IN FASE DI ESECUZIONE

ARCH. STEFANO SPAGNOLO - ARCH. ETTORE CURTO

STUDIO ASSOCIATO DI ARCHITETTURA L. COMINETTI E I. MOLINARIS

TAVOLA NUMERO

ED02

FOGLIO

AGGIORNAMENTO

REVISIONE

SCALA DI RAPPRESENTAZIONE

SCALA DI ANNOTAZIONE

DATA DI EMISSIONE

30/06/2021

FILE 042001_0_ED02-Relazione tecnica edilizia.pdf

IL PROGETTISTA

IL COMMITTENTE

1 – LE CRITICITÀ

L'edificio scolastico che ospita la scuola primaria G. Rodari di Somma Lombardo è stato realizzato in fasi successive con il corpo originario del 1972 e gli ampliamenti del 1979 e del 1988.

Secondo le indicazioni dell'UTC Comunale si è proceduto prima alla verifica di vulnerabilità sismica degli edifici (scuola e palestra) da cui sono emerse una serie di criticità non solo sismiche ma anche statiche degli edifici.

In considerazione delle ridotte disponibilità economiche per l'intervento in oggetto si è deciso di intervenire soltanto per sanare le maggiori criticità di ordine statico che inibiscono l'utilizzazione della struttura, e più precisamente:

- Eccessivo sovraccarico sul solaio di copertura del locale mensa;
- Carenze strutturali del solaio di calpestio del locale laboratorio del piano primo (PP15);

Dal punto di vista della presenza di pavimentazioni contenenti fibre di amianto gli accertamenti condotti dall'UTC hanno potuto riscontrare la presenza di fibre di asbesto nei pavimenti dei seguenti ambienti:

- Al piano terra PT07, PT08, PT09, PT10, PT18;
- A piano primo PP08, PP09, PP10, PP11, PP12, PP13.

Per ciò che concerne gli interventi volti a mettere l'edificio scolastico a norma rispetto alla prevenzione incendi è stato seguito quanto previsto nel progetto approvato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Varese in data 27 Ottobre 2016 prot. n. 20152.

Nella fase di progettazione esecutiva, considerata l'impossibilità di reperire la certificazione di reazione al fuoco delle attuali pavimentazioni resilienti (PVC) è stata prevista la sostituzione di tali pavimentazioni nel piano primo con nuove pavimentazioni in linoleum che dovranno essere certificate classe 1 di reazione al fuoco. Al fine dell'ottenimento del CPI anche le restanti pavimentazioni in PVC del piano terra dovranno essere sostituite e per tali lavorazioni il Comune di Somma Lombardo potrà decidere di utilizzare le economie derivanti dai ribassi d'asta dell'appalto dei lavori.

2 – LE SOLUZIONI ADOTTATE

Gli interventi previsti hanno lo scopo di trovare una soluzione alla criticità sopraevidenziate.

Dal punto di vista strutturale:

Zona di intervento 1 - locale laboratorio chimica-pittura al piano primo dello stabile (PP15)

Rinforzo di tre travi in c.a. con incamiciatura in acciaio

L'intervento proposto consiste nella realizzazione di cerchiature metalliche disposte a rinforzo delle tre travi in c.a. su cui scarica il solaio oggetto di intervento verso il lato interno dell'edificio. Tale intervento consente di incrementare la resistenza a flessione e a taglio delle suddette travi. In particolare le lavorazioni sono le seguenti:

- Demolizione delle opere architettoniche e impiantistiche di intralcio per l'esecuzione dell'intervento;
- Rimozione corticale di calcestruzzo di copriferro ammalorato (se presente) lungo tutta la zona di intervento interessata dalla posa dei piatti metallici e successiva pulizia delle superfici demolite;
- Trattamento (ove necessario) delle armature originarie degli elementi strutturali in c.a. scoperte in seguito alla rimozione del calcestruzzo di copriferro;
- Ripristino del calcestruzzo di copriferro rimosso con applicazione di malta a ritiro controllato tissotropica;
- Sabbiatura a metallo bianco di tutti gli elementi metallici da installare (piatti 80x4 mm e piatti 30x4 mm);
- Esecuzione di fori di diametro 60 mm nelle pignatte del solaio per consentire il successivo passaggio dei piatti sagomati 30x4 mm;
- Preparazione e pulizia del supporto al fine di asportare ogni parte incoerente e rimuovere la polvere;
- Applicazione, a rullo o a pennello, di primer epossidico bicomponente superfluido per il trattamento del supporto, avente funzione di appretto sulla superficie di calcestruzzo pulita ed asciutta. Larghezza minima della fascia trattata pari allo sviluppo superficiale dell'elemento metallico di rinforzo (80x4 mm) da montare;
- Stesura di stucco epossidico a consistenza tissotropica recante la marcatura CE ("Incollaggio strutturale") sia sui piatti in acciaio che sul supporto in c.a. dove andranno posizionate (regolarizzazione ed incollaggio);
- Posa in opera dei piatti in acciaio 80x4 mm "incollati" con lo stucco di cui al punto precedente eliminando a spatola lo stucco in eccesso;
- Puntellatura delle lastre in acciaio per almeno 24 ore;
- Installazione degli inghisaggi armati e delle piastre metalliche di estremità ai piatti 80x4 mm come da particolari costruttivi;
- Posizionamento dei piatti 30x4 mm e solidarizzazione degli stessi ai piatti 80x4 mm con saldature a cordolo d'angolo;

- Riempimento dei fori praticati nel solaio;
- Protezione di tutti gli elementi metallici con vernice anticorrosiva;
- Protezione degli elementi metallici dal fuoco con utilizzo di intonaco con adeguate caratteristiche ignifughe.

Soletta di rinforzo in c.a. a rinforzo del campo di solaio

L'intervento proposto consiste nella realizzazione di una soletta in calcestruzzo alleggerito Lc 30/33 D1.6 armato, posizionata all'estradosso dell'attuale solaio al fine di aumentarne la portanza sia nei confronti delle sollecitazioni flettenti che taglianti. In particolare le lavorazioni consistono:

- Demolizione delle opere architettoniche e impiantistiche di intralcio per l'esecuzione dell'intervento;
- Puntellatura del solaio;
- Posa in opera di vite metallica per ripresa di getto per consentire la solidarizzazione tra la nuova soletta in calcestruzzo alleggerito e solaio esistente. Il connettore a vite per calcestruzzo, considerato nei calcoli strutturali, è installato a secco previo preforo di 11mm, e consiste di un gambo in acciaio temprato 10.9, con parte filettata di lunghezza 60 mm, Ø 12 mm, testa esagonale 15 mm con finta rondella Ø 25 mm, per una lunghezza totale della vite di 110 mm. Tali connettori dovranno essere posati in opera in asse ad ogni travetto esistente secondo i passi e le distanze contenute negli elaborati grafici. Particolare cura dovrà essere posta durante l'esecuzione dei fori rispettando quanto indicato dalle schede tecniche di progetto;
- Posa di 2 filanti filo 14 mm per ogni travetto, posizionati all'intradosso della nuova soletta in calcestruzzo (a 1 cm di distanza dalla soletta del solaio esistente) per l'intero sviluppo degli stessi travetti;
- Posa di filanti filo 10 mm con interasse di 25 cm, posizionati all'estradosso della nuova soletta in calcestruzzo (con copriferro di circa 3 cm dal filo di estradosso della nuova soletta) a formare armatura superiore all'appoggio interno del solaio. Tali filanti dovranno essere fissati alle travi in c.a. esistenti tramite ancorante chimico tipo Hilty HIT – RE 500 V3 per barre ad aderenza migliorata, in foro di diametro 12 mm, per una profondità di 200mm;
- Posa di spinotti filo 10 mm ad interasse di 50cm, posizionati lungo i restanti tre lati del campo di solaio in modo da costituire un collegamento tra la nuova soletta e le travi di bordo in c.a.;
- Posa di rete elettrosaldata metallica filo 6 mm con maglia 20x20 cm su tutta la superficie del solaio da rinforzare e anche in sovrapposizione alle travi in c.a. da rinforzare;

- Getto di calcestruzzo alleggerito con classe di resistenza LC30/33 e classe di massa per unità di volume D1.6 per uno spessore complessivo di 7 cm, opportunamente vibrato con dimensione massima dell'inerte 20 mm.

Realizzazione di mensola in c.a. in corrispondenza del pilastro 7 in falso

L'intervento proposto consiste nella realizzazione di una mensola in c.a. in testa al pilastro adiacente al pilastro 7 (indicato al paragrafo 5) ma presente al piano terra dello stabile. In particolare le lavorazioni consistono:

- Demolizione delle opere architettoniche e impiantistiche di intralcio per l'esecuzione dell'intervento;
- Puntellatura dell'intorno del pilastro a partire al piano primo fino al piano terra;
- Rimozione "profonda" di copriferro di testa del pilastro al piano terra;
- Demolizione degli elementi di laterizio, che compongono il solaio, compresi tra il pilastro in falso e l'ingombro in pianta della nuova mensola;
- Trattamento (ove necessario) delle armature originarie del pilastro scoperte in seguito alla rimozione del calcestruzzo di copriferro;
- Realizzazione di inghisaggi armati di diametro 16 mm in foro 18 mm per una profondità di 80 mm in numero di 4 per ogni faccia del pilastro, per collegamento della nuova mensola al pilastro in c.a. esistente, con utilizzo di resina tipo Hilty HIT – RE 500 V3;
- Posa in opera di 4 staffe metalliche di diametro 10 mm, disposte a cerchiare il pilastro esistente;
- Posa in opera di 4 filanti sagomati del diametro di 12 mm, disposti longitudinalmente lo sviluppo della mensola a costituire l'armatura primaria della mensola. I due filanti centrali dovranno essere inghisati nel pilastro esistente tramite foro passante di diametro 14 mm con resina tipo Hilty HIT – RE 500 V3;
- Posa in opera di 3 staffe del diametro di 10 mm, disposti come armatura secondaria nella mensola;
- Predisposizione di fori per esecuzione getto di calcestruzzo;
- Casseratura della nuova mensola in c.a.;
- Realizzazione getto con betoncino colabile a base di cemento.

L'intervento terminerà con tutte le opere di finitura architettonica e impiantistica necessarie a rendere di nuovo agibile gli ambienti interessati dalle lavorazioni.

Intervento sulla terrazza di copertura della mensa (PP02)

L'intervento consiste nella riduzione dei carichi che gravano sulla stessa al fine di riportarli a valori compatibili con i carichi di progetto. In particolare:

- per quanto riguarda i sovraccarichi accidentali la limitazione dei carichi è prevista attraverso la riduzione della praticabilità del terrazzo stesso. Le vie di fuga previste sono limitate a due corridoi della larghezza di ml 1,20 che dalle e uscite dal connettivo portano alla scala di sicurezza presente nel lato opposto del terrazzo. I due percorsi sono definiti e delimitati da appositi parapetti in ferro;
- la riduzione dei sovraccarichi permanenti è realizzata attraverso la rimozione delle stratigrafie oggi presenti sul solaio (impermeabilizzazione, massetto delle pendenze, strato di argilla espansa, massetto originario) per definire una nuova stratigrafia contenuta entro i 156 kg/m². Tale soluzione prevede a partire dal solaio strutturale:
 - pannello isolante in XPS a spessore variabile (min. 10 cm) per accompagnare la pendenza della pavimentazione;
 - massetto cementizio alleggerito (peso specifico 1600 jg/m²) delle pendenze con spessore variabile (minimo cm 5, medio cm 6);
 - pavimentazione flottante di finitura della copertura.

Dal punto di vista della bonifica dei materiali contenenti asbesto:

Tali lavori prevedono preliminarmente la realizzazione di tutti gli apprestamenti che permettano di eseguire le opere in condizioni di sicurezza ed in particolare il confinamento statico e dinamico degli ambienti, la predisposizione delle unità di decontaminazione. Le opere prevedono la rimozione del pavimento in PVC, la colla sottostante con l'asportazione del massetto per circa 2 cm. Successivamente sarà ripristinato il nuovo sottofondo con un massetto autolivellante per riportare alla quota di piano la nuova pavimentazione e la posa in opera della stessa che sarà in teli di linoleum. A completamento della lavorazione è prevista la posa in opera del nuovo zoccolino battiscopa.

Dal punto di vista della prevenzione incendi gli interventi si articolano in opere edilizie e strutturali, impianti meccanici ed impianti elettrici.

Interventi architettonici / strutturali:

- Realizzazione di nuova intercapedine antincendio ad uso esclusivo della centrale termica, ai sensi dell'art. 4.2.5 del DM 08/11/2019, con inserimento di porta di accesso in materiale metallico (classe 0) da 90 cm;
- Installazione di nuova porta REI 60 di accesso al deposito al piano interrato e sigillatura delle tubazioni passanti attraverso la muratura di separazione dal locale tecnico adiacente (sottocentrale termica) con idoneo materiale termoespandente e

resistente al fuoco;

- Realizzazione di filtro fumo REI 60 utilizzato come vano di comunicazione tra la scuola e la palestra così come definito dall'art. 20 del DM 187037/1996. L'intervento consisterà nella placcatura con lastre in cartongesso delle pareti divisorie esistenti e la chiusura dei passaggi liberi attuali con nuove strutture nelle quali saranno inserite porte tagliafuoco utilizzate sia per l'esodo che per la comunicazione tra attività. Il filtro sarà inoltre dotato di areazione fissa grigliata da 1 mq netto realizzata sopra la porta esterna. Verranno inoltre realizzate tutte le sigillature delle tubazioni esistenti e passanti attraverso il futuro filtro;
- Installazione di maniglioni antipánico conformi alla normativa UNI EN 1125 sull'uscita di sicurezza da 1,80 m posta nel futuro locale filtro fumo;
- Placcatura di tutte le pareti divisorie del locale deposito materiale pulizia al piano terra, con lastre in cartongesso. Installazione di nuova porta REI60 di accesso, e sigillatura di eventuali passaggi impiantistici;
- Applicazione di apposita bandella segnalatrice sul singolo gradino posto lungo la via di esodo principale e costituente una probabile fonte di inciampo durante la fuga delle persone presenti nell'edificio;
- Modifica del verso di apertura delle porte di accesso alle varie aule. L'apertura verso l'interno verrà realizzata in modo da evitare impedimenti e possibili incidenti lungo i corridoi di esodo. Le presenze nelle aule dovranno essere limitate ad un numero massimo di 25 persone (alunni + insegnanti) così come definito dall'art. 5.6 drl DM 26/08/1992;
- Realizzazione di una nuova uscita di emergenza nell'ala nord-est del piano terra, formata da porta REI 60 da 120 cm dotata di meccanismo di autochiusura, in quanto ubicata nei 2,50 m attorno al perimetro della scala di sicurezza esterna. L'uscita addurrà alla nuova scala metallica di collegamento con il piano cortilizio esterno;
- Sostituzione delle porte e delle finestre esistenti, e placcatura delle pareti con lastre in cartongesso resistenti al fuoco, che rientrano nei 2,50 m attorno al perimetro della scala di sicurezza esterna;
- Placcatura di alcuni pilastri posti ai piani terra e primo dell'ala nord-est, di più recente realizzazione, con lastra in cartongesso resistente al fuoco per il raggiungimento della resistenza al fuoco R60, ora non garantita a causa dello spessore ridotto del copriferro;
- Realizzazione di una nuova scala metallica fissa di tipo "alla marinara" con gabbia

di protezione certificata secondo la 81/08, che verrà utilizzata per l'accesso in copertura sulla quale è installato l'impianto fotovoltaico in caso di normale manutenzione ed in caso di emergenza;

- Realizzazione al primo piano nei pressi del terrazzo di adduzione alla scala di sicurezza esterna, di nuova uscita di emergenza da 120 cm netti. Essendo il terrazzo ad una quota superiore di circa 35 cm rispetto al corridoio di esodo verrà realizzato un pianerottolo di idonee dimensioni con due gradini di collegamento;
- Sostituzione della porta di accesso all'aula computer al piano primo con una nuova porta da cm 120 netti che si aprirà verso l'interno dell'aula per evitare intralci lungo il corridoio di esodo.

Interventi meccanico-impiantistici

Installazione di nuovi estintori a polvere da 6Kg tipo 34A-233BC. Allo stato attuale si rileva una carenza sia rispetto al progetto presentato sia rispetto al numero minimo richiesto dalla normativa per gli edifici a rischio medio, ovvero 1 estintore per ogni 150 m² di superficie;

Installazione di tubazione in ferro con diametro pari ad 1"1/2 derivata dalla linea antincendio esistente ed a servizio del nuovo idrante a muro DN 45, a norma UNI EN 671-2, interno alla palestra.

L'idrante verrà corredato da:

cassetta di contenimento da interno in acciaio

tubazione flessibile DN45 a norma UNI EN 14540 avente lunghezza di 25 m, dotata di raccordi UNI 804 realizzati in ottone EN 1982: raccordatura a norma UNI 7422

lancia a effetti multipli

rubinetto idrante a 45° DN45 x 1"1/2 Gas PN16

sostegno per tubazione;

Installazione di nuovo gruppo attacco autopompa di mandata a norma UNI 10779 collegato alla rete antincendio principale. Il gruppo autopompa sarà corredato da:

cassetta di contenimento da esterno

cavo scaldante per evitare il congelamento del tratto di tubazione in vista

coppelle in lana di roccia con finitura in lamierino di alluminio per l'isolamento del tratto di tubazione in vista.

Integrazione della segnaletica di sicurezza con nuova cartellonistica conforme al D.lgs. n. 81/08 ed alla UNI EN ISO 7010, indicante gli estintori, gli idranti, i pulsanti di sgancio e di allarme, le vie di esodo e le uscite di sicurezza, i vari divieti ed avvertimento e tutto ciò che

riguarda l'avvertimento, la prescrizione ed il soccorso.

Interventi elettrici

Saranno da fornire in opera e perfettamente funzionanti nel rispetto delle tavole allegate e delle indicazioni basilari del D.M. n.37 del 22 Gennaio 2008 i seguenti impianti o componenti elettrici ed affini:

- quadri elettrici
- distribuzione principale e secondaria impianti
- impianto di illuminazione di sicurezza/emergenza
- impianto diffusione sonora segnalazioni di emergenza
- impianto Fotovoltaico: adeguamento normativo VVF

Le caratteristiche degli impianti, nonché di tutti i componenti dovranno essere conformi a: prescrizioni di legge in materia antinfortunistica

- Norme e Guide CEI
- prescrizioni dell'Autorità Locale (es. VVF)
- prescrizioni ed indicazioni dell'ente o struttura fornitrice dell'energia
- prescrizioni ed indicazioni dell'ente o struttura fornitrice della connessione telefonica

vigenti alla data del rilascio della Dichiarazione di Conformità da parte della Impresa Installatrice al termine dei lavori.

Le specifiche tecniche delle apparecchiature oggetto di installazione e le quantità saranno rilevabili nella documentazione di progetto (in funzione della fase di progettazione).

- Per le ulteriori opere edilizie si prevede

Gli infissi da sostituire saranno composti da telaio in alluminio con taglio termico avente trasmittanza $U = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ e vetri doppi basso-emissivi con trasmittanza $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Per quanto riguarda l'isolamento acustico gli infissi, siano essi a un'anta o a due ante, presentano un potere fonoisolante $R_w = 34 \text{ dB}$

I nuovi pavimenti interni saranno in linoleum a teli dello spessore di mm 2.5 posati su nuovo massetto cementizio.

La nuova pavimentazione esterna della terrazza sarà realizzata in quadrotti in gres porcellanato 45 x 45 dello spessore di cm 2, flottante posata sullo strato impermeabilizzante in guaina bituminosa con supporti in PLP regolabili.