

COMUNE DI ISERNIA
PROVINCIA DI ISERNIA



R
E
G
I
O
N
E

M
O
L
I
S
E

**Riqualificazione sostenibile
dell'edificio scolastico
San Pietro Celestino**

Decreto del Ministero dell'Istruzione e della Ricerca 28-11-2017, n.929

Decreto MIUR n. 1007/27-12-2017

PROGETTO DEFINITIVO

Denominazione:		Codice Elaborato:	Progressivo:
Relazione sul sistema di sicurezza per l'esercizio		13	13
Data presentazione:	Estremi di approvazione:	Revisione:	Scala/e:
Dicembre 2019	_____	n. 2 - febbraio 2020	_____

Progettisti



Ing. Emanuela Sassi
via Umbria "Centro Commercio e Affari 1"
86170 - Isernia



Ing. Gerardo Papa
viale del Pentri 55/C
86170 - Isernia

Committente/Proponente:

COMUNE DI ISERNIA

SETTORE 3° - TECNICO

SERVIZIO 6°

Piazza Michelangelo - 86170 Isernia

Responsabile Unico del Procedimento

ing. Antonio Ricchiuti

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione sul sistema di sicurezza per l'esercizio

INDICE

1.	Premessa	pag. 2
2.	Descrizione dell'area di intervento	pag. 2
3.	Previsioni progettuali	pag. 6
4.	Sicurezza in esercizio	pag. 8
5.	Segnaletica di sicurezza	pag. 9

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione sul sistema di sicurezza per l'esercizio

1. Premessa

Il presente documento, in quanto parte integrante del progetto definitivo, avente ad oggetto la *"Riqualificazione sostenibile dell'edificio scolastico San Pietro Celestino"*, intende fornire le indicazioni sulla concezione del sistema di sicurezza per l'esercizio e le caratteristiche del progetto, in modo da fornire la base sulla quale redigere il fascicolo dell'opera nella fase di progettazione esecutiva/di appalto.

Il documento viene dunque redatto in ottemperanza all'art. 26 comma 1 lettera h) del D.P.R. 5-10-2012 al fine di fornire le prime indicazioni e disposizioni sulla redazione del fascicolo tecnico, soprattutto per quanto riguarda le scelte principali che sono state effettuate in fase di progettazione preliminare/definitiva e che hanno influenza sulla sicurezza in esercizio.

2. Descrizione dell'area e dell'intervento

L'edificio scolastico oggetto d'intervento è sito in p.zza Alessandro Volta, nel Centro storico del Comune di Isernia; esso è stato progettato e costruito all'inizio degli Anni '60, per essere adibito a Scuola Elementare e Materna.

Lo stabile presenta un livello contro-terra, sfruttando il salto di quota esistente tra la suddetta piazza e via Occidentale, su cui è presente un accesso secondario.



vista da piazza Alessandro Volta



vista da via Occidentale

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione sul sistema di sicurezza per l'esercizio

L'edificio è composto da n. 3 piani, con le seguenti destinazioni:

1. *Livello 1 – Piano Seminterrato:* Sgombero/androne, archivio, deposito, cucina servizi e centrale termica; uffici per la direzione;
2. *Livello 2 – Piano Terra:* Sgombero, attività didattica, cucina, mensa e servizi;
3. *Livello 3 – Piano Primo:* Attività didattica e servizi; sala professori, servizi personale e servizi.
4. *Livello 4 – Piano Secondo:* Attività didattica e servizi; sala professori, servizi personale e servizi.

L'intero fabbricato è stato realizzato con struttura portante in c.a. e solai in latero-cemento.

Il piano di calpestio del seminterrato poggia su vespaio in cretoni.

Il corpo di fabbrica presenta fondazioni a plinti collegati con travi, pilastri e travi in elevazione; le strutture sono state calcolate attraverso le norme contenute nella legge n. 2105 del 22-11-1937, poiché il Comune di Isernia, nel periodo in cui fu avviata la progettazione, era già ricadente in zona sismica di II categoria.

Dalla relazione di calcolo dell'ing. Paolo Ferrari, datata 30-09-1961 e approvata dagli organi competenti, si evince che i plinti di fondazione sono delle seguenti tipologie:

- plinto di tipo "A", poggiato su n. 2 pali;
- plinto di tipo "B", poggiato su n. 3 pali;

con un carico massimo per palo di 38.000 kg. I pali presentano - si rileva in relazione - un diametro finito di 40 cm e una lunghezza media di 10 ml.

Nell'anno 1987, con intervento eseguito dalla ditta Di Perna e Crudele di Isernia, su progetto e perizia di variante dell'arch. Giovannino Lucarino, oltre ai lavori di normale manutenzione, furono eseguiti interventi strutturali sulla fondazione, con la realizzazione di travi di collegamenti tra i plinti, giacché alcuni di essi non risultavano collegati, in maniera da realizzare quindi una maglia chiusa.

Negli anni successivi sono stati realizzati degli interventi di tipo non strutturale (impianto elettrico interno, eliminazione delle barriere architettoniche, adeguamento alla normativa antincendio) ad eccezione della struttura portante in cemento armato del vano ascensore esterno, giuntato dalla struttura dell'edificio scolastico. Il locale destinato a centrale termica è realizzato all'esterno dell'edificio e in adiacenza a livello del piano seminterrato, con ingresso direttamente dall'esterno e con canna fumaria indipendente.



Locale centrale termica, visibile da via Occidentale

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione sul sistema di sicurezza per l'esercizio

I collegamenti verticali sono costituiti da una scala interna e da un ascensore (mai entrato in funzione); è presente sul prospetto sud-est.



Connettivo verticale interno



Vano ascensore, giuntato

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione sul sistema di sicurezza per l'esercizio

I muri di tamponamento sono del tipo a cassa vuota, con sia la parte esterna sia la parte interna realizzata con laterizi forati, legati con malta cementizia. Le tramezzature interne sono realizzate con laterizi forati, legati con malta cementizia. Le pareti esterne sono intonacate con malta cementizia. All'intradosso del solaio del piano seminterrato risulta collocata una controsoffittatura in fibra minerale.

L'area è servita da tutte le opere di urbanizzazione, pertanto l'edificio risulta dotato degli allacci in rete per lo smaltimento delle acque nere, per l'approvvigionamento idrico, per l'allaccio alla linea elettrica, telefonica, gas metano, ecc..

3. Previsioni progettuali

L'intervento si sostanzia nella demolizione del fabbricato esistente che ospitava la scuola San Pietro Celestino fino all'ordinanza sindacale datata 10-09-2016.

Si prevede quindi la ricostruzione di due livelli (oltre l'interrato) con struttura intelaiata in legno, il tutto per un totale di n. 3 livelli.

L'opera si inserisce nel contesto urbano mantenendo sostanziale continuità rispetto alle linee architettoniche dell'attuale edificio, ma rivedendone la sagoma in pianta e il volume in elevazione.

Il tetto, a doppia falda rivestito in coppi, resta mascherato dal un parapetto di 1,70 m che conferisce al corpo principale una forma compatta, superata sulla facciata nord-est dal nuovo volume costituito dal vano scala/ascensore.

La facciata, rivestita con pannelli in fibro-cemento con differenti cromatismi e motivi architettonici, è interrotta solo dalle aperture delle finestre e delle porte finestre collocate al piano terra.

I discendenti sono tutti interni.

Quanto all'attacco a terra dell'edificio, si riportano gli schemi degli ingombri sul piano orizzontale dei volumi urbanistici, al fine di mostrare il miglioramento indotto nella regolarizzazione della pianta e la richiesta simmetria di masse e rigidzze rispetto a due direzioni ortogonali.

Tale scelta comporta l'ulteriore, conseguente, risultato di migliorare l'abitabilità degli ambienti interni, caratterizzati in tale configurazione finale, da estrema regolarità.

L'altezza dell'opera viene ridotta di 2,42 m, passando la stessa da 15,12 m a 12,70 m (11,00 m + 1,70 m di parapetto).

Tale scelta, oltre a ridurre il periodo fondamentale di vibrazione della struttura, consente di liberare lo sky-line da piazza Alessandro Volta e di ridurre l'impatto dell'edificio sul contesto ambientale.

Sotto il profilo distributivo i livelli sono caratterizzati da un ampio salone centrale dal quale diramano due ampi corridoi di ampiezza pari a 3,20 m che conducono:

- all'uscita di sicurezza (al piano primo su scala esterna) sul prospetto sud-est
- al connettivo verticale (scala e ascensore) sul prospetto nord-est.

Il salone centrale si apre sul versante nord-ovest dove si apprezza il paesaggio agrario delle località Paradiso e Castagna e la valle del Carpino che si estende più a ovest. Tale soluzione consente di massimizzare l'illuminazione della scuola, anche attraverso l'impiego di vetro selettivo.

La trasparenza conferita alla facciata (in corrispondenza di un ambiente non riservato), visibile dalla viabilità cittadina, consente di creare un'interazione tra l'ambiente esterno e la scuola.

La soluzione architettonica adoperata è rappresentata da due ampie vetrate continue, interrotte da un elemento verticale opaco di 1 m, della medesima finitura dell'involucro in fibro-cemento, che interessa tutti i livelli del fabbricato per un'altezza complessiva di 9,40 m e una larghezza di 2,50 m ciascuna.

La vetrata continua, a taglio termico, presenta montanti e traversi interni.

L'intervento si accompagna a una complessiva riqualificazione sia del costruito che dell'area pertinenziale allo stesso.

L'opera è impostata sulla necessità di introdurre elementi idonei ad assicurare il raggiungimento di condizioni ottimali e di sostenibilità ambientale; con tale finalità si è provveduto all'introduzione di:

- *Materiali eco-compatibili*
 - Impiego di rivestimento delle facciate con pannelli in fibro-cemento. La facciata ventilata sarà costituita da una struttura di supporto in legno, ancorata alla parete, e da un paramento in fibro-cemento sostenuto con fissaggi a vista. Il materiale impiegato, delle tipologie meglio dettagliate nello specifico paragrafo della presente relazione e negli elaborati grafici, dovrà essere colorato in massa al fine di mostrare in superficie l'intima struttura ed il colore del materiale.
 - Utilizzo del legno nella realizzazione di gran parte delle strutture.
- *Impianti di generazione energetica da fonte rinnovabile*
 - Impianto di riscaldamento con pompa di calore ad assorbimento a metano ed energia rinnovabile. Il sistema è in grado di utilizzare il calore presente in grande quantità in natura (nel caso specifico nell'aria) e di trasferirlo sottoforma di acqua calda all'edificio a una temperatura utile per il riscaldamento. L'impianto è costituito da una pompa di calore ad assorbimento, ad altissima efficienza e con ciclo termodinamico acqua-ammoniaca (NH₃

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione sul sistema di sicurezza per l'esercizio

- H₂O), dotata di recuperatore del calore di condensazione dei fumi, atta a produrre acqua calda, utilizzando per tale servizio l'aria esterna in qualità di fonte energetica rinnovabile (in media 36% della potenza termica utile). L'unità di produzione del calore è in grado di superare efficienze puntuali del 165% garantendo in questo modo una drastica riduzione dei consumi energetici primari.

L'efficienza della pompa di calore inoltre è scarsamente influenzata dalla temperatura esterna a differenza delle tradizionali pompe di calore elettriche. L'impianto verrà collocato all'interno del locale tecnico realizzato al livello primo (seminterrato).

- *Impianti per la riduzione del consumo di risorse*
 - Impianto di recupero dell'acqua piovana per l'irrigazione del giardino.

4. Sicurezza in esercizio

Le scelte progettuali sono incentrate sulla necessità di migliorare gli standard di sicurezza - in particolare sismica e antincendio -, la funzionalità degli ambienti interni, i requisiti di confort ambientale e l'estetica del fabbricato.

Sono stati quindi eliminati i connettivi verticali interni all'Istituto, al fine di migliorare il comportamento della struttura rispetto alle azioni sismiche. I nuovi connettivi verticali - di esercizio e di sicurezza - sono stati perciò collocati all'esterno dello stabile, analogamente a quanto previsto per il vano ascensore. I volumi corrispondenti a scalinata e ascensore sono racchiusi all'interno del nuovo volume posto a ridosso del prospetto nord-est. Tale struttura è indipendente (giuntata) dal corpo principale.

Il progetto tiene conto della necessità di assicurare l'agevole fruizione di tutti gli spazi anche da parte di alunni e personale con disabilità. Tale concetto si accompagna all'obiettivo di garantire una semplice percezione dei locali, dei connettivi e delle vie di fuga, al fine di elevare l'usabilità della struttura.

Tale semplificazione consente di migliorare anche la gestione della sicurezza, riscontrandosi percorsi brevi e intuitivi per giungere ai luoghi sicuri esterni.

La problematica principale che riguarderà l'esercizio del nuovo edificio è centrata sul tema della manutenzione; essa riguarderà tutti gli aspetti costruttivi ed impiantistici.

Proprio al fine di consentire la corretta pianificazione degli interventi diventa assolutamente importante acquisire gli as-built dell'impiantistica da parte della ditta esecutrice.

Il progetto ha previsto degli accorgimenti progettuali che consentono una pratica manutenzione di tutta la parte impiantistica attraverso l'utilizzo di cavedi ispezionabili all'interno del contro-soffitto.

Per eventuali interventi in copertura è stato predisposto un agevole accesso al livello tale da consentire di operare su tutta la superficie.

La manutenzione degli infissi è accessibile dall'interno per tutte le specchiature senza necessità di ausili per la maggioranza della superficie; saranno necessari ausili tipo scale e trabattelli per le finestre continue previste sul prospetto nord-ovest. Gli infissi delle aule avranno la possibilità di essere aperti per la pulizia e manutenzione ma non nelle ore di lezione o comunque con la presenza di utenti in quanto le aperture saranno accessibili solo al personale deputato.

All'interno dell'edificio sono presenti due scale: una interna di servizio e una esterna, di sicurezza.

La scala di comunicazione posta entro il volume edificato, all'interno del corpo servizi, pur non potendo innescare fenomeni di tiraggio in caso di incendio, sarà munita di un'apertura di aerazione in sommità.

La scala esterna sarà completamente scoperta e quindi può essere considerata come scala di "sicurezza esterna".

All'interno dell'edificio è presente un ascensore per consentire l'accessibilità dell'intera struttura scolastica.

Il massimo affollamento ipotizzabile è fissato sulla scorta delle prescrizioni del Decreto, indipendentemente dai parametri dimensionali del D.M. 18-12-1975, recante *Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica*:

L'affollamento è pertanto determinato come segue:

- a) n. 182 persone complessivamente presenti nelle aule (26 persone x 7 aule);
- b) n. 2 impiegati amministrativi;
- c) n. 7 professori;
- d) n. 3 operatori scolastici e n. 2 addetti ai servizi amministrativi.

I valori di cui alle lettere b), c) d) vengono maggiorati del 20% (punto 5.0 del Decreto); per un totale di n. 197 occupanti (196,4).

Il sistema di vie d'uscita risulta adeguato ad assicurare l'allontanamento ordinato degli occupanti in caso di incendio.

Gli impianti elettrici e antincendio dovranno essere sottoposti a verifiche periodiche al fine di limitarne la vetustà e di assicurarne il corretto funzionamento nel tempo.

5. Segnaletica di sicurezza

Lo scopo della segnalazione di sicurezza è quello di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono determinare pericoli, essa non sostituisce in alcun caso le necessarie misure di protezione.

La segnaletica di sicurezza consentirà di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono provocare determinati pericoli.

La forma, i colori, le caratteristiche dei diversi tipi di segnaletica sono disciplinati dal D. Lgs. 81/2008.