

COMUNE DI LUMEZZANE
Provincia di Brescia

**LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE, ADEGUAMENTO SISMICO ED
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO SCUOLA PRIMARIA “CADUTI PER LA
PATRIA “**

CUP G31E14000150003 – CIG: 771254732

PROGETTO ESECUTIVO

1 - PROGETTO ARCHITETTONICO

A - RELAZIONE GENERALE, CRONOPROGRAMMA E QUADRO ECONOMICO

Lumezzane, novembre 2018

Il capogruppo

Arch. Mauro Gobbi



SOMMARIO

LA STRUTTURA EDILIZIA ATTUALE	2
IL PROGETTO ESECUTIVO	2
Ala nord	2
Struttura	3
Scala esterna	3
Impianto termico	3
Impianto ventilazione meccanica	3
Impianto idrico sanitario	4
Impianto antincendio	4
Impianti elettrici, di illuminazione e di rilevazione fumi	4
Serramenti	4
Pavimenti e rivestimenti	5
Rivestimenti esterni e isolamenti	5
Corpi sud e est	5
Centrale termica	5
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	6
QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO	7
ELABORATI DI PROGETTO	8

LA STRUTTURA EDILIZIA ATTUALE

L'attuale fabbricato, sito in Via Matteotti nella frazione Pieve, è un complesso edilizio formato da tre blocchi, uno a sud di tre piani, uno ad est di due ed il terzo a nord.

Il blocco nord ha una superficie di mq 465,00 e ospita alcune aule, la mensa e alcuni locali di servizio. È costituito da una struttura mista prefabbricata realizzata nel 1974, che poggia per un lato sulla sottostante muratura dell'archivio e in parte su una platea di fondazione realizzata sopra il terrapieno retrostante all'archivio stesso.

Questo blocco, dal punto di vista costruttivo risulta piuttosto precario, presentando pareti interne ed esterne di ridotto spessore, cm 10 circa, e serramenti di scarsa consistenza; pertanto oltre alle sopra dette esigenze di adeguamento sismico, diverse ragioni tecniche ne impediscono la riqualificazione parziale e impongono invece il ricorso alla totale demolizione e ricostruzione.

I blocchi sud e est risalgono al 1956 e sono in un discreto stato di conservazione.

L'ultimo intervento manutentivo di una qualche importanza risale al 1998 ed ha interessato l'ala sud e l'ala est. Nello stesso intervento è stato realizzato un intonaco isolante (ora in gran parte danneggiato dalla grandine) e sono stati sostituiti i serramenti con gli attuali in pvc e vetrocamera.

Nel 2011 si è provveduto al rifacimento del manto di copertura dell'ala sud ed alla successiva installazione di un impianto fotovoltaico di kw 16,8.

IL PROGETTO ESECUTIVO

Il progetto prevede:

- La ristrutturazione, con la totale demolizione e ricostruzione dell'ala nord;
- l'adeguamento degli impianti elettrici e di illuminazione dell'edificio del 1956;
- la sostituzione dei generatori di calore e la sistemazione della centrale termica.

Ala nord

L'intervento prevede la demolizione totale dell'attuale fabbricato e la ricostruzione basata su una struttura indipendente rispetto a quella dell'archivio sottostante, in modo da rispondere integralmente ai requisiti in materia antisismica.

La superficie coperta è di mq 678,00.

Si prevedono i seguenti locali:

n. 3 aule da mq 35/39	mq 110,00
n. 1 sala mensa	mq 130,00
n. 1 locale di servizio	mq 20,50
n. 2 servizi igienici con spogliatoio per il personale	mq 10,00
n. 1 servizio igienico	mq 8,00
n. 1 aula per attività motorie	mq 165,15
n. 1 deposito	mq 11,00
n. 2 spogliatoi con servizi igienici	mq 42,00

L'edificio è composto dal volume della palestra, rivestito in lamiera, dal corpo centrale delle aule e mensa, intonacato, con una scala esterna che porta anche alla copertura.

Questa ala è collegata al resto del complesso attraverso una scala con annessa piattaforma elevatrice che consente di superare il dislivello esistente fra i due corpi

edilizi, senza barriere architettoniche. Viene collegato il piano terra della vecchia scuola, il primo piano e si completa il vano scala rustico in vista di una futura sopraelevazione del nuovo corpo.

Verso il cortile la maggior profondità del corpo di fabbrica origina uno spazio porticato.

Per consentire la costruzione del nuovo edificio verrà demolita la costruzione a nord-est; ciò permette inoltre di migliorare la continuità degli spazi esterni del complesso.

Struttura

La struttura portante dell'edificio è in calcestruzzo armato, è indipendente e verrà realizzata al di sopra dell'archivio comunale con solai prefabbricati autoportanti. Le fondazioni del lato nord e sud sono a quote diverse assecondando l'andamento del terreno.

Il dimensionamento permette la sopraelevazione di un piano; i setti portanti termineranno nel parapetto della copertura.

Le pareti perimetrali sono in laterizio leggero con rivestimento isolante a cappotto.

I tramezzi sono costituiti da pareti in cartongesso con struttura metallica e isolamento termoacustico in fibra minerale.

La copertura della sala attività motorie è prevista con travi lamellari in legno e assito.

Scala esterna

La scala esterna in cemento oltre a servire il primo piano e fungere da scala di sicurezza, si estende fino a raggiungere la copertura per eventuali manutenzioni.

La finitura sarà "a vista" con copertura dei parapetti in lamiera colorata e tinteggiata in tono con il colore della palestra. I gradini delle rampe e i pianerottoli fino al primo piano saranno in pietra.

Impianto termico

Per il riscaldamento dei locali della nuova zona è previsto un impianto del tipo a pannelli radianti annegati nella pavimentazione.

Il sistema prevede la posa di una serie di circuiti composti da spire di tubazioni in polietilene reticolato che si staccheranno da collettori principali e posati sopra un pannello in polistirene estruso che garantisce un'efficace coibentazione.

L'impianto funziona con acqua a bassa temperatura che quindi potrebbe essere riscaldata anche con sistemi non convenzionali quali pompe di calore, caldaie a condensazione, pannelli solari.

L'impianto sarà collegato alle tubazioni esistenti in un punto di consegna nei pressi della piattaforma elevatrice.

Impianto ventilazione meccanica

Per la zona spogliatoi e per i servizi igienici il progetto prevede un sistema di ventilazione meccanica controllata, che farà capo ad una macchina da installare in controsoffitto in vano accessorio.

I canali correranno nello spazio fra il controsoffitto ed il solaio.

Il recuperatore avrà un rendimento energetico superiore all'80% e sarà dimensionato per poter garantire un sufficiente ricambio dell'aria e sarà dotato di bypass per il "free-cooling".

Impianto idrico sanitario

E' prevista la realizzazione di alcuni servizi igienici con apparecchi sanitari indicati sugli elaborati grafici di progetto; uno di questi dovrà essere attrezzato per l'uso da parte di persona disabili ai sensi del D.P.R. 503/96.

In ciascuno di tali servizi saranno installati:

- un vaso/bidet con cassetta di scarico esterna e miscelatore termostatico;
- un lavabo di tipo regolamentare con miscelatore termostatico a leva lunga;

I sanitari saranno di tipo sospeso corredati di staffe di supporto adatte per l'impiego con pareti a secco in cartongesso.

Impianto antincendio

La scuola è già dotata di impianto idrico antincendio. Il progetto prevede il parziale rifacimento dell'impianto dell'ala di intervento con l'installazione di n. 2 nuove cassette UNI45 regolamentari e di un nuovo attacco regolamentare per autopompa VVF, corredato di valvola di intercettazione e valvola di non ritorno.

L'alimentazione della rete antincendio dalla rete idrica pubblica, avverrà attraverso un allacciamento già predisposto.

Impianti elettrici, di illuminazione e di rilevazione fumi

Gli impianti della parte nuova saranno derivati dalla parte esistente in cui si troveranno tutti i quadri elettrici ed elettronici di controllo messi nella zona personale di sorveglianza. Il passaggio fra i due sistemi di posa sarà realizzato con l'utilizzo di scatole derivazione e accessori aventi caratteristiche idonee allo scopo.

In tutte le aule scolastiche, i corridoi e i locali di servizio (escluso quelli igienici), l'illuminazione dovrà fornire un'illuminazione sufficiente al rispetto della norme UNI 12464-1. I corpi illuminanti sono calcolati in numero adeguato ad ottenere i livelli previsti per ciascun ambiente. I nuovi punti luce e i punti di comando sono del tipo sottotraccia a partire dalle scatole di derivazione delle relative dorsali. I corpi illuminanti saranno scelti in fase esecutiva fra quelli che presentino la maggior resa a parità di consumo.

Stessa logica relativamente agli impianti di illuminazione di emergenza che saranno in numero e posizione tali da permettere un sicuro deflusso delle persone dall'interno all'esterno.

Tutti i locali della parte nuova saranno dotati di più prese di forza motrice per il prelievo di energia. Del tipo sottotraccia e incasso nelle pareti. Nel locale di servizio della mensa in cui può essere necessario un più significativo utilizzo di potenza elettrica per il riscaldamento degli alimenti si potranno installare quadri prese interbloccate.

Tutta l'attività dovrà essere dotata di impianto di segnalazione manuale di incendio ed eventuale compartimentazione delle zone diverse. Dovendo in ogni caso installare una centrale indirizzata si potrà integrare la rilevazione manuale con alcuni rilevatori automatici posati in prossimità delle zone tecniche e in particolare in prossimità della centrale.

Serramenti

Per le finestre e le porte sono previsti serramenti in PVC a taglio termico, aventi sezione indicativa 66,5 mm sul telaio fisso e 76,5 mm sulle ante, conformi alle vigenti normative in materia di risparmio energetico.

Le finestre delle aule e della mensa sono dotate di sistemi di oscuramento a veneziana esterna a comando elettrico.

Il serramento dell'ingresso a nord è previsto in alluminio verniciato.

Le porte interne hanno una struttura di alluminio e pannellatura cieca in laminato a doppia faccia.

Pavimenti e rivestimenti

Tutti i pavimenti e le scale, ad esclusione di quello della palestra, saranno realizzati in gres porcellanato di grande formato (60 x 60 cm/80 x 80 cm) sp. 1 cm, antiscivolo e adatto ad ambienti scolastici per la sala attività motorie è previsto un pavimento in parquet prefinito a tre strati in bamboo naturale in doghe da 120/130 mm di larghezza e 1200/1500 mm di lunghezza, sp. 15 mm verniciato con vernice ignifuga e adatta ad ambienti scolastici.

Rivestimenti esterni e isolamenti

Il blocco ovest sarà completamente rivestito, sia per le pareti che per la copertura, con lamiera di alluminio aggraffata, applicata su una sottostruttura in legno con interposto pannello di coibentazione in polistirene. Spessore del pacchetto sulle pareti cm 18, sulla copertura cm 26.

Corpi sud e est

Per la parte della scuola risalente agli anni '50 si prevede l'adeguamento di tutti gli impianti esistenti e la posa di nuovi corpi illuminanti adeguati alle attuali normative.

L'adeguamento sarà realizzato con tecnica posa a vista mediante utilizzo di materiali aventi opportuno grado di protezione

Centrale termica

I lavori previsti riguardano:

- la sostituzione della caldaia con una coppia di generatori del tipo a condensazione, con funzionamento automatico in cascata; gli apparecchi sono caratterizzati da altissimo rendimento e dalla possibilità di lavorare temperatura scorrevole, con comando da un sistema elettronico di termoregolazione climatica; i generatori saranno in grado di alimentare l'impianto termico garantendo un elevato rendimento stagionale e con una migliore garanzia di funzionamento anche in caso di guasti ad uno dei due generatori;
- sostituzione delle apparecchiature di regolazione, di controllo e di sicurezza previste dalle norme I.N.A.I.L. (D.M. 1/12/75);
- sostituzione della pompa attualmente esistente con nuova apparecchiatura di tipo gemellare corredata di inverter e di apparecchiatura elettronica per la regolazione della velocità della girante in funzione delle richieste dell'impianto;
- coibentazione della centrale termica;
- intubamento nella canna fumaria esistente di nuovo sistema di esalazione dei combustibili, adatto a caldaie a condensazione.

Cronoprogramma dei lavori

Il tempo necessario per la realizzazione delle opere in progetto è stimato in **giorni 340** consecutivi.

Si riportano di seguito le durate delle singole lavorazioni raggruppate per tipologia.

L'organizzazione dei lavori comporta necessariamente una loro sovrapposizione che sarà disciplinata dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Edificio esistente

Centrale termica 25 giorni

Rimozione generatori esistenti 3 giorni

Installazione nuovi generatori 12 giorni

Lavaggio impianti 10 giorni

Sostituzione illuminazione 60 giorni

Nuovo edificio scolastico

Demolizioni 20 giorni

Allestimento cantiere 3 giorni

Demolizione ala scuola e casa custode 15 giorni

Rimozione serramenti interni ed esterni 3 giorni

Demolizione strutture con mezzi meccanici 10 giorni

Realizzazione struttura 90 giorni

Scavo fondazione sezione ristretta 5 giorni

Fondazioni in calcestruzzo 10 giorni

Realizzazione strutture in elevazione primo orizzontamento 15 giorni

Solaio primo orizzontamento 15 giorni

Realizzazione strutture in elevazione secondo orizzontamento 15 giorni

Solaio secondo orizzontamento 15 giorni

Impermeabilizzazione copertura 3 giorni

Posa isolante copertura 5 giorni

Posa lattonerie 6 giorni

Posa Ghiaietto di finitura 1 giorno

Murature e cartongessi 40 giorni

Impianti 120 giorni

Massetti e intonaci e cappotto 40 giorni

Pavimenti e rivestimenti 45 giorni

Serramenti 23 giorni

Tinteggiature 25 giorni

Sistemazioni esterne 12 giorni

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

A) Importo esecuzione delle lavorazioni

A corpo € 1.133.397,74

B) Importo per l'attuazione dei piani di sicurezza

A corpo € 19.602,26

IMPORTO COMPLESSIVO DELLE LAVORAZIONI (A + B) € 1.153.000,00

C) Somme a disposizione della stazione appaltante per:

imprevisti (I.c.) € 3.632,63

spese tecniche relative a: € 89.347,67

Progetto definitivo ed esecutivo, direzione dei lavori
Misura e contabilità dei lavori,
Progettazione calcolo e direzione lavori impianti termici
Progettazione calcolo e direzione lavori impianti elettrico
Calcolo strutturale e pratica c.a.
Onorari di cui al D. Lgs 81/2008
coordinamento in fase di progettazione
coordinamento in fase di esecuzione

diritti per pratica VVF € 1.000,00

spese relative a: € 10.800,00

Richiesta parere Vigili del Fuoco – oneri fiscali inclusi
Collaudo strutturale – oneri fiscali inclusi
Certificazione energetica – oneri fiscali inclusi

IVA ed eventuali altre imposte € 142.890,60

IVA 10 % sulle opere	€ 113.339,80
IVA 10 % per sicurezza	€ 1.960,20
4% su spese tecniche	€ 3.573,91
IVA 22 % sulle spese tecniche	€ 20.442,75
IVA 22% 4% su spese collaudi	€ 2.903,04

Totale somme a disposizione € 247.000,00

IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA (A + B + C) € 1.400.000,00

ELABORATI DI PROGETTO

Il presente progetto definitivo è composto dai seguenti elaborati:

Progetto architettonico

A - Relazione generale e quadro economico:

B - Computo metrico estimativo generale

C - Elenco prezzi unitari generale

D - Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

E - Prime indicazioni sulla sicurezza (con allegata planimetria del cantiere)

Tav. 164/E/1 Planimetria con quote altimetriche 1:100

Tav. 164/E/ 1 Rilievo: Pianta seminterrato 1:100

Tav. 164/E/ 2 Rilievo: Pianta piano terra 1:100

Tav. 164/E/ 3 Rilievo: Pianta piano primo 1:100

Tav. 164/E/ 4 Rilievo: Pianta piano sottotetto 1:100

Tav. 164/E/ 5 Rilievo: Pianta copertura 1:100

Tav. 164/E/ 6 Rilievo: Prospetti e sezioni -1 1:100

Tav. 164/E/ 7 Progetto: Pianta piano terra 1:50

Tav. 164/E/ 8 Progetto: Pianta piano primo 1:50

Tav. 164/E/ 9 Progetto: Pianta piano secondo 1:50

Tav. 164/E/ 10 Progetto: Sezioni 1:50

Tav. 164/E/ 11 Progetto: Sezioni 1:50

Tav. 164/E/ 12 Progetto: Prospetti 1:50

Tav. 164/E/ 13 Progetto: Prospetti 1:50

Tav. 164/E/ 14 Progetto: Mensa dettagli 1:50 - 1:20

Tav. 164/E/ 15 Progetto: Palestra dettagli 1:50 - 1:20

Tav. 164/E/ 16 Progetto: Vano scala dettagli 1:50 - 1:20

Tav. 164/E/ 17 Progetto: Scala esterna dettagli 1:50 - 1:20

Progetto strutture

A - Relazione geologica e geotecnica

B - Relazione di calcolo

C – Relazione fondazioni

D - Fascicolo di calcolo

E - Relazione sui materiali

F - Piano di manutenzione

G - Elenco prezzi

H - Computo metrico

I - Modulistica deposito sismico

Tav. 164/E/F01 Pianta fondazioni

Tav. 164/E/F02 Travi di fondazione

Tav. 164/E/F03 Travi di fondazione

Tav. 164/E/01 Pianta Primo Impalcato

Tav. 164/E/01a Travi Primo Impalcato

Tav. 164/E/02 Pianta Secondo Impalcato

Tav. 164/E/02a Travi Secondo Impalcato

Tav. 164/E/02b Travi Secondo Impalcato

Tav. 164/E/03 Pianta Terzo Impalcato

Tav. 164/E/03a Travi Terzo Impalcato

Tav. 164/E/03b Travi Terzo Impalcato

Tav. 164/E/PS01 Piastre impalcati

Tav. 164/E/P01 Pilastri

Tav. 164/E/P02 Pilastri

Tav. 164/E/P03 Pilastri

Tav. 164/E/P04 Pilastri

Tav. 164/E/S01 Setti

Tav. 164/E/S02 Setti

Tav. 164/E/S03 Setti

Tav. 164/E/S04 Setti

Tav. 164/E/S05 Setti

Tav. 164/E/S06 Setti

Tav. 164/E/SC01 Scala esterna 1

Tav. 164/E/SC02 Scala esterna 2

Tav. 164/E/SC03 Scala interna

Progetto impianto meccanico

Relazione di progetto - Impianti meccanici

Computo metrico - Impianti meccanici

Elenco prezzi - Impianti meccanici

Disciplinare prestazionale - Impianti meccanici

Tav. 164/E/1 Impianto riscaldamento - piano interrato

Tav. 164/E/2 Impianto riscaldamento - piano terra

Tav. 164/E/3 Impianto riscaldamento - piano primo

Tav. 164/E/4 Impianto riscaldamento - piano secondo

Tav. 164/E/5 Impianto idrico-sanitario - piano interrato

Tav. 164/E/6 Impianto idrico-sanitario - piano terra

Tav. 164/E/7 Impianto idrico-sanitario - piano primo

Tav. 164/E/8 Impianto idrico-sanitario - piano secondo

Tav. 164/E/9 Impianto riscaldamento - schema

Progetto impianto elettrico

A - Relazione generale

A1 - Capitolato tecnico

B - Schemi dei quadri elettrici

C - Calcoli illuminotecnici

D - Elenco prezzi unitari

E - Computo metrico estimativo

Tav. 164/E/1 piano interrato – tutti gli impianti

Tav. 164/E/2 piano terra – tutti gli impianti

Tav. 164/E/3 piano primo esistente – tutti gli impianti

Tav. 164/E/4 piano primo ala nuova – tutti gli impianti

FINE DOCUMENTO