

REGIONE  
LOMBARDIA



PROVINCIA  
DI BRESCIA



COMUNE DI  
CALVISANO



## PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

AMPLIAMENTO MENSA SCUOLA PRIMARIA DI CALVISANO  
CUP: E44E22000090001

### RELAZIONE GENERALE

Aggiornamento	DATA	OGGETTO	Scala	Elaborato
	Gennaio 2023	Prima stesura		
			-	n. <b>E01</b>
Il Tecnico progettista; D.L.; C.S.P. e C.S.E.: (Ing Paolo Perfetti)			Il Responsabile del procedimento: (geom. Silvia Tomasoni)	

**SOMMARIO**

PREMESSA.....	2
INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	2
PROGETTO .....	4
MATERIALI COSTRUTTIVI E IMPIANTI.....	5
MACROFASI COSTRUTTIVE .....	5
CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....	6
INTERFERENZE PRESENTI.....	7
CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI .....	7
LA GESTIONE DEI MATERIALI .....	8
NORMATIVE APPLICABILI .....	9

## **PREMESSA**

L'obiettivo dell'intervento candidato, fortemente voluto dall'Amministrazione di Calvisano, è di rendere l'esistente edificio scolastico della scuola primaria efficiente e funzionale nella sua totalità ed in funzione delle esigenze manifestate della popolazione scolastica e dalle famiglie.

Oggi l'esigenza principale è l'ampliamento della mensa scolastica per ottemperare alle continue richieste di iscrizione delle famiglie, che necessitano di usufruire di tale servizio per i propri figli.

Il servizio di mensa scolastica è un servizio essenziale in quanto va incontro alle esigenze famigliari consentendo la frequenza della scuola a tempo pieno, nonché i rientri pomeridiani obbligatori nelle sezioni a modulo delle scuole primarie. Il pranzo nella scuola rappresenta per i bambini un momento di apprendimento durante il quale essi hanno la possibilità di maturare e sviluppare autonomia, autocontrollo e la propria responsabilità.

Inoltre, il momento del pranzo a scuola, oltre a garantire la fornitura di piatti adeguati dal punto di vista sia igienico che nutrizionale, costituisce anche un momento educativo, di convivialità e di educazione alimentare. È importante avere un rapporto positivo con il cibo da un punto di vista emotivo – affettivo così che i bambini riconoscano il momento del pranzo come momento felice, in cui ci si prende cura di loro, che dia loro tranquillità e riconoscimento e venga percepito come spazio sereno di convivialità e socializzazione. Affinché il pranzo si connoti come opportunità di apprendimento ed educazione e possa essere vissuto come esperienza di crescita, di sviluppo e di maturazione di competenze, è necessario che venga progettato e realizzato uno spazio che possa accogliere questo bisogno primario.

Le finalità del progetto sono quelle di creare uno spazio mensa per n° 198 bambini. Il progetto che si presenta soddisfa tali esigenze.

## **INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

Calvisano è un comune di 8.835 abitanti della provincia di Brescia in Lombardia, situato a sud-est della Provincia di Brescia. Si colloca a un'altezza di 67 m s.l.m. occupando una superficie di 44,83 km<sup>2</sup>.

Il territorio del comune con le sue frazioni: Malpaga, Vidana e Mezzane è attraversato dalla SP 37 ,

Dista circa 30 km da Brescia percorrendo la SP 37 e imboccando la SP 29 si arriva a Montichiari che dista a circa 12 KM.

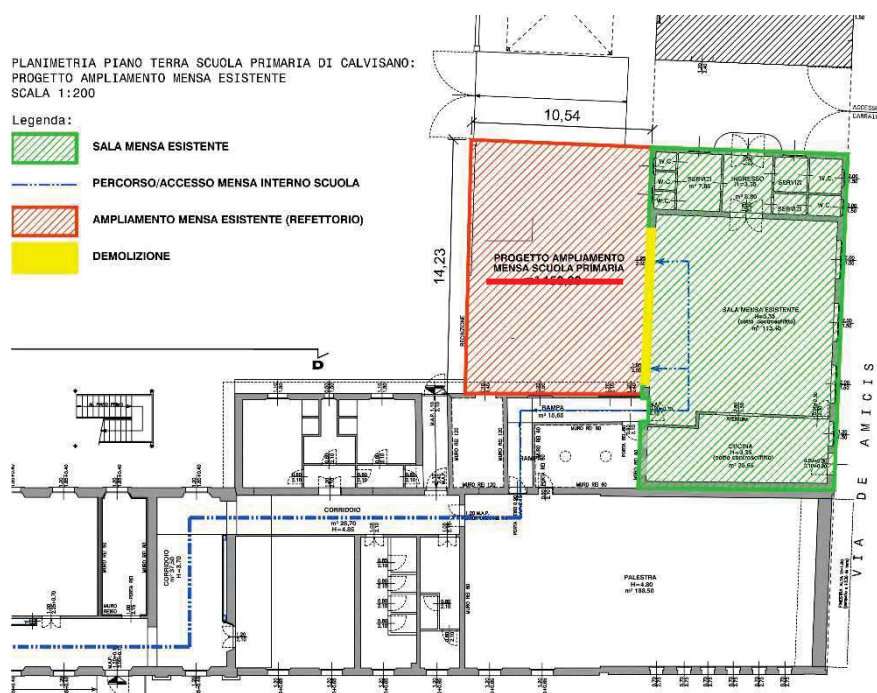


Figura 2 – collocazione dell'area di progetto

## PROGETTO

L'Amministrazione Comunale, intende offrire agli alunni uno spazio adeguato al fabbisogno e allo stesso tempo un servizio per la permanenza degli stessi nel centro scolastico, facilmente accessibile, sicuro ed efficiente dedicato alle scuole di primo grado.

La nuova struttura risulterà completamente accessibile dagli alunni tramite un percorso interno alla scuola; non sono presenti barriere architettoniche in quanto il piano adibito a refezione anche se presenta cambi di quote vi è la presenza di rampe di accesso interne. Al suo interno, le aree dedicate agli studenti si sviluppano su una superficie occupata per 225,50 m<sup>2</sup> dalle sale da pranzo (di cui 112,12 m<sup>2</sup> del nuovo ampliamento e 113,38 m<sup>2</sup> della sala da pranzo esistente) e per 32,51 m<sup>2</sup> da servizi igienici divisi per sesso, di cui uno accessibile a ragazzi disabili di dimensioni 1.80 x 1.90 m.

L'ampliamento della mensa previsto dall'Amministrazione si inserirà nel contesto edilizio della scuola preesistente con un senso di continuità morfologico ma con tipologia edilizia diversa per non confondersi con la storicità dell'edificio principale.

La scelta della posizione dell'ampliamento è stato fortemente condizionato dagli spazi esistenti e dalla necessità di non stravolgere l'impianto storico dell'edificio.

Il nuovo volume verrà ad attestarsi sul fronte est della mensa esistente, riqualificando complessivamente l'affaccio verso il cortile della scuola, attraverso 3 grandi aperture di 250x250, a sud si realizzeranno aperture di 120x250, mentre il lato ovest sarà annesso alla mensa attuale.

Strutturalmente l'ampliamento sarà indipendente, una unità autonoma come da NTC 2018, formata con struttura portante e sismoresistente a telaio e setti in c.a. La struttura in elevazione è formata da pilastri 30x30, 30x60 e da due setti 30x120 adeguatamente armati per resistere anche alle azioni sismiche previste.

Il solaio di copertura di luce pari a circa 10 metri che si è ipotizzato a lastre (PREDALLE o LASTRAL).

Le pavimentazioni e i rivestimenti saranno in gres porcellanato, per una migliore igiene e pulizia degli ambienti; verrà realizzato l'impianto di riscaldamento e di raffrescamento ad integrazione dell'esistente e ventilazione meccanica.

L'ampliamento avrà una dimensione pari a 112,12 mq, quindi la mensa, compresa di ampliamento avrà una dimensione pari a 255,55 mq, al netto dei muri e delle rampe ed esclusa cucina e servizi annessi.

La scuola ad oggi ha la presenza di 278 alunni, l'utilizzo della mensa avverrà in due turnazione a causa degli orari scolastici mantenuti dal plesso.

## MATERIALI COSTRUTTIVI E IMPIANTI

Il nuovo edificio sarà costruito con materiali tradizionali: il piano terra è confinato da una struttura con struttura portante e sismoresistente a telaio e setti in c.a.. La struttura in elevazione è formata da pilastri 30x30, 30x60 e da due setti 30x120 adeguatamente armati per resistere anche alle azioni sismiche previste.

Il solaio di copertura di luce pari a circa 10 metri che si è ipotizzato a lastre (PREDALLE o LASTRAL).

L'involucro è rivestito da cappotto isolante per consentire alte prestazioni energetiche; i serramenti sono in alluminio con vetri basso emissive.

L'impianto rispetto alla scuola è completamente autonomo, nello specifico saranno realizzati: impianto di climatizzazione estiva e invernale; impianto di ventilazione meccanica controllata; impianto di illuminazione ordinaria; impianto di illuminazione di sicurezza; impianto di forza motrice; impianto di terra; impianto fotovoltaico.

Per il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo dei locali si è prevista la realizzazione di un impianto in pompa di calore del tipo a inverter con tecnologia a volume del refrigerante variabile VRF.

Il sistema di ventilazione meccanica controllata sarà costituito da 2 unità interne incassate nel controsoffitto.

Le macchine saranno dotate di recuperatore di calore entalpico a flussi incrociati, e avranno portata 800 m<sup>3</sup>/h. (Si rimanda alla relazione specialistica)

Nel presente intervento è prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico secondo il D. Lgs n.199 dell'8 novembre 2021, operativo dal 13 giugno 2022, che sarà posizionato sulla copertura piana dell'ampliamento.

In dettaglio si prevede l'installazione di 11 pannelli fotovoltaici con tecnologia in silicio monocristallino, di potenza unitaria pari a 420 Wp, per una potenza complessiva pari a 4,50 kWp.

L'impianto fotovoltaico, che funzionerà in regime di scambio sul posto, sarà distribuito su 2 stringhe, connesse a un idoneo inverter trifase di potenza pari a 4,5 kW.

Nell'ambito della Legge 10 l'edificio sarà oggetto di rivestimento a cappotto e tinteggiato a colori caldi come le scuole limitrofe; i pavimenti saranno in gres porcellanato;

## MACROFASI COSTRUTTIVE

Per la realizzazione del fabbricato sono previste le seguenti macrofasi costruttive:

- scavo di sbancamento e di fondazione e relativo smaltimento o riutilizzo in cantiere del materiale di risulta per rinterri e terrapieni previsti in progetto;
- realizzazione delle strutture orizzontali: travi di fondazione in c.a.;
- realizzazione degli strati di sottofondo;
- realizzazione delle strutture verticali: muri e pilastri in c.a.;
- realizzazione della copertura;
- realizzazione di cappotto esterno;
- realizzazione di impianto elettrico, di illuminazione;
- realizzazione di finiture esterne e interne

## CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il nuovo edificio su n unico piano si sviluppa su una superficie di circa 149,86 m<sup>2</sup> con un'altezza totale a filo gronda che va da m 3,60 a m 3,80.

Al piano terra del locale esistente troviamo:

- sala mensa	113,38 m <sup>2</sup>
- servizi igienici x femmine	11,41 m <sup>2</sup>
- servizi igienici x maschi	12,30 m <sup>2</sup>
- sala scaldavivande	35,65 m <sup>2</sup>
- ripostiglio	3,84 m <sup>2</sup>

Al piano terra dell'ampliamento troviamo:

- atrio d'ingresso	19,91 m <sup>2</sup>
- ampliamento sala mensa	125,39 m <sup>2</sup>

Dagli indici tabellari del D.M. 18 dicembre 1975, in tabella 6 punto 2, per la scuola elementare l'indice di attività collettive quali mensa e relativi servizi è stabilito a 0.70 m<sup>2</sup>/alunno con l'ipotesi di doppio turno di refezione.

Prevedendo una capienza massima di n° 278 posti a sedere con doppia turnazione pertanto, la superficie minima da soddisfare è di m<sup>2</sup> 194,60 così specificato:

### INDICI TABELLARI DM 18/12/1975

Tabella 6 – Scuole elementari -**278 alunni**

Indice mensa e relativi servizi = 0,70 m<sup>2</sup>/alunno (con ipotesi del doppio turno di refezione)

0,70 m<sup>2</sup>/alunno x 278 alunni= 194,6 m<sup>2</sup>

Superficie da soddisfare: 194,60 m<sup>2</sup>

Superficie disponibile: 176,58 m<sup>2</sup> (esistente)+145,30 m<sup>2</sup> (ampliamento) = 321,88 m<sup>2</sup>

Per quanto riguarda il rapporto aeroilluminante della sala mensa, da D.M. 18 dicembre 1975 la superficie illuminante deve essere maggiore di 1/5 della superficie di pavimento di cui il 25% apribile per soddisfare l'indice di areazione.

Per la sola sala mensa di m<sup>2</sup> 125,39, sono previsti da normativa m<sup>2</sup> 25,078, le aperture realizzate da progetto saranno pari a m<sup>2</sup> 27,75 > di m<sup>2</sup> 25,078.

## **INTERFERENZE PRESENTI**

Verrà modificata la fognatura bianca a servizio del plesso scolastico alle quali saranno collegati anche gli scarichi del nuovo fabbricato. Il relativo onere è stato previsto nel computo metrico estimativo.

## **CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI**

Si ritiene opportuna la collocazione dell'edificio in aderenza alla mensa esistente e del plesso scolastico per la comodità del suo utilizzo da parte degli scolari che si possono muovere liberamente ed autonomamente nell'ambito dell'area di pertinenza delle scuole, all'interno del cortile e, pertanto, sicura.

L'inserimento dell'intervento sul territorio si ritiene ottimale per la sua collocazione in un'area adibita a tale scopo dal P.G.T. che si trova in fregio all'abitato, facilmente accessibile e dotata di tutti i necessari servizi.

I materiali prescelti presentano ottime caratteristiche prestazionali: la struttura in calcestruzzo per la parte interrata ed a pilastri, travi ed orizzontamenti in cemento armato sono indicati per la risposta strutturale alle sollecitazioni derivanti dai sovraccarichi previsti ed a quelli sismici.

Le aperture in vetro doppio ed il cappotto termico all'esterno rispondono pienamente alle esigenze di risparmio energetico.

Gli impianti sono della tipologia tradizionale per una maggiore sicurezza e di più facile gestione.

La geologia dei luoghi è consona a ricevere la struttura e verificata attraverso la relazione geologica e geotecnica fornita dall'Amministrazione.

La trattazione geologica affronta le caratteristiche, topografiche, idrogeologiche e geotecniche dell'area.

L'area destinata a ricevere la nuova struttura è di proprietà dell'Amministrazione.

Non si richiedono, pertanto, espropri e/o bonari accordi.

Gli scarichi delle acque bianche saranno conferite in una fossa biologica presente al servizio delle scuole.

La fossa biologica non dovrà essere ampliata considerato che con l'intervento non mutano gli utilizzatori.

## LA GESTIONE DEI MATERIALI

I materiali provenienti dagli scavi negli apposite siti di stoccaggio e discariche posti immediate vicinanze.

Come già riferito, l'edificio è accessibile, non necessitando di particolari accorgimenti per il superamento delle barriere architettoniche.

I gabinetti già esistenti sono organizzati con servizi per portatori di handicap.

Oltre a questa relazione generali, gli elaborati che corredano il progetto sono:

- Relazione strutturale che prende in considerazione l'aspetto statico e dinamico (sismico) e sviluppa i calcoli e la progettazione secondo quanto stabilito dalle Norme Tecniche sulle costruzioni 2018;
- Le varie relazioni sugli impianti (elettrico; termico; sanitario; ecc....) che li dimensiona nel rispetto della normativa del settore;
- La Relazione ex legge 10 che determina la caratteristiche dell'edificio sotto l'aspetto del risparmio energetico e del benessere per chi vive al suo interno;
- L'Elenco prezzi unitari che deriva dal nuovo Prezziario regionale del Luglio 2022. Per i prezzi non trovati in tale prezziario è stata eseguita l'analisi;
- Il Computo metrico estimativo che determina il costo dell'opera applicando alle quantità delle varie lavorazioni i relativi prezzi;
- Il quadro economico che determina: il costo dei lavori a base d'asta derivante dal Computo metrico estimativo. Al costo dei lavori a base d'asta potrà essere applicato l'eventuale ribasso. Il costo della sicurezza che deriva dal calcolo analitico dei costi per eseguire le opere nel rispetto del D.M. n° 81/2016. Le somme a disposizione che contengono; l'I.V.A. sui lavori; le spese tecniche; il Collaudo; il contributo Anac; gli Oneri per procedura di gara; gli Incentivi ai sensi del D.Lgs 50/2016; gli Imprevisti;
- Gli elaborati grafici: architettonici; strutturali ed impianti.

## **NORMATIVE APPLICABILI**

Oltre alle norme sugli impianti richiamate con le relazioni dedicate:

### **DECRETO MINISTERIALE 18 dicembre 1975**

Norme tecniche aggiornate relative alla edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.

### **DECRETO 26 agosto 1992**

Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.

### **DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 24 luglio 1996, n.503**

Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche, negli edifici, spazi e servizi pubblici.

### **DECRETO 17 gennaio 2018**

Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni".

### **CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n.7 C.S.LL.PP.**

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

### **DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n.199**

Attuazione della direttiva (UE) 2018/2021 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.