



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA  
MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA  
COMPONENTE 1: Potenziamento dell'offerta dei  
servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università  
Investimento 1.2: Piano di estensione del tempo pieno  
e mense

Regione Lombardia - Provincia di Mantova  
**Comune di San Giorgio Bigarello**

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO  
PER L'AMPLIAMENTO DELLA MENSA PRESSO  
LA SCUOLA PRIMARIA RITA LEVI MONTALCINI  
via Caselle n. 2**

**CUP: C68H22001450006**

**COMMITTENTE:**

Comune di San Giorgio Bigarello  
piazza della Repubblica 8,  
46051 - San Giorgio Bigarello (MN)

R.U.P.: arch. Mazzocchi Giulia

.....

**RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI:**

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E  
COORDINATORE TRA LE SPECIALIZZAZIONI

arch. Trivini Bellini Serena  
via G. Pajetta 17 - 46047 - Porto Mantovano (MN)

PROGETTISTA ARCHITETTONICO, D.L. E  
CSP/CSE

arch. Pedroni Valerio  
via Baden Powell 11 - 37067 - Valeggio sul Mincio (VR)

RILIEVI E RESTITUZIONE GRAFICA

arch. Lazzarini Giulia  
viale Veneto 1/C - 46100 - Mantova (MN)

PROGETTAZIONE E D.L. STRUTTURALE

ing. Trivini Bellini Massimo  
via della Libertà 132 - 46047 - Porto Mantovano (MN)

VALUTAZIONE PREVISIONALE  
E COLLAUDO REQUISITI ACUSTICI

ing. Varini Massimo  
piazza Sordello 11/A - 46044 - Goito (MN)

PROGETTAZIONE E D.L. IMPIANTI ELETTRICI  
E FOTOVOLTAICI

ing. Pasotto Giampaolo  
via Oberdan 24 - 46100 - Mantova (MN)

PROGETTAZIONE TERMOTECNICA

ing. Moioli Michele  
via Montello 1 - 46048 - Roverbella (MN)

VALUTAZIONE E SCIA ANTICENDIO

per. ind. Raffanini Riccardo  
strada Soave 13 - 46100 - Mantova (MN)

**ELABORATO:      **RELAZIONE GENERALE****

**N.**

**A1**

DATA: 23/06/2023

AGGIORNAMENTO:

SCALA:



**Finanziato  
dall'Unione europea**

NextGenerationEU

**Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza**

**Missione 4: ISTRUZIONE E RICERCA**

**Componente 1: Potenziamento dell'offerta dei**

**servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università**

**Investimento 1.2: Piano di estensione del tempo  
pieno e mense**

**PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO  
PER L'AMPLIAMENTO DELLA MENSA PRESSO LA SCUOLA  
PRIMARIA “RITA LEVI MONTALCINI”  
Via Caselle n. 2, San Giorgio Bigarello (MN)**

**CUP: C68H22001450006**

**RELAZIONE GENERALE**

Committente: Comune di San Giorgio Bigarello

Progettisti incaricati *RTP scuola Montalcini*:

*arch. Trivini Bellini Serena*

*arch. Lazzarini Giulia*

*ing. Pasotto Giampaolo*

*ing. Moioli Michele*

*arch. Pedroni Valerio*

*ing. Trivini Bellini Massimo*

*ing. Varini Massimo*

*per. ind. Raffanini Riccardo*

Porto Mantovano, lì 23/06/2023

## 1 - Premessa

L'ambito oggetto d'intervento risulta già edificato e comprende diversi corpi di fabbrica che vanno a costituire il plesso scolastico della scuola primaria "Rita Levi Montalcini", sito in via Caselle n. 2, nel tessuto urbano alle porte della frazione di Mottella, Comune di San Giorgio Bigarello (MN).

Stante l'esigenza, sollevata dall'Amministrazione Comunale, di ricavare ulteriori spazi da adibire a refettorio scolastico, ormai insufficienti nella situazione attuale, il gruppo di lavoro del presente R.T.P. è stato incaricato di procedere allo studio per l'ampliamento del servizio richiesto, sulla base di uno studio di fattibilità pregresso che ne ha delineato gli indirizzi progettuali.

Il progetto è stato inserito tra quelli finanziati con investimenti dell'Unione Europea nell'ambito del **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR):**

Missione 4: ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1: Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università

Investimento 1.2: Piano di estensione del tempo pieno e mense

## 2 – Intervento in progetto

Il presente progetto prevede principalmente la realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica ad uso refettorio, ma contestualmente sono stati indicati altri interventi localizzati sull'esistente tra i quali il cambio d'uso dei due locali comunicanti con la mensa, attualmente polifunzionali, e la sostituzione delle porte di accesso che collegano il corridoio attuale di collegamento agli spazi scolastici.

La collocazione del nuovo corpo di fabbrica viene a trovarsi nell'area cortiva che si trova attualmente a sud – est dell'edificio principale della scuola, in addossamento e in continuità con i locali di servizio già presenti (mensa, refettorio, corridoio).

Il refettorio esistente, come pure quelli in progetto, verranno utilizzati dal solo personale scolastico della scuola "Montalcini" e non vi sarà quindi un uso promiscuo con utenti esterni degli spazi dedicati al consumo dei pasti.

Il nuovo edificio si configura su pianta quadrata, ad un piano fuori terra. Il piano di calpestio sarà rialzato rispetto alla quota dell'area cortiva, per consentire di raccordarsi perfettamente con il livello di pavimento del corridoio esistente, laddove questo risulta in quota con il refettorio adiacente alla mensa. Esternamente la differenza di quota del nuovo ambiente verrà superata tramite la realizzazione di gradoni sul fronte sud – ovest e una rampa nell'angolo tra i fronti sud – ovest / sud - est.

Il nuovo ampliamento sarà **strutturalmente indipendente** rispetto all'esistente e avrà quindi un giunto sismico che lo separa dal corpo dei servizi; farà eccezione la fondazione a platea in c.a., la quale sarà connessa con quella adiacente esistente.

Sulla platea verrà posato un vespaio aerato con elementi plastici a perdere, isolamento termico in polistirene estruso, sottofondo in cls alleggerito per il passaggio delle reti impiantistiche, caldaia e pavimento in piastrelle di gres porcellanato, trattate con finitura antisdrucchiolo certificata che opera in microtecnologia chimica sulla struttura naturale del rivestimento.

I muri portanti verranno realizzati con pareti debolmente armate di calcestruzzo, entro casseri isolanti in EPS che andranno a costituire gli strati di coibentazione termica dell'edificio. Internamente le pareti saranno integrate, da una controparete interna in cartongesso, su profili metallici, e isolamento acustico in intercapedine, per l'alloggiamento delle reti impiantistiche.

Esternamente le porzioni di muratura, al netto di cavedi impiantistici, e della zona sottostante le pensiline, saranno rivestite da una controparete ventilata in pannelli di cemento fibrorinforzato, la quale verrà utilizzata anche per l'alloggiamento dei pluviali per lo smaltimento delle acque meteoriche dalla copertura.

La copertura sarà a padiglione, con struttura lignea a doppia orditura; questa si attesterà ad una quota più alta rispetto al fabbricato adiacente dedicato al servizio mensa. La stratigrafia del tetto sarà formata da diversi pannelli di isolanti termo – acustici (lana di vetro, pannelli in lana di legno mineralizzata e cemento), intervallati da pannelli di legno multistrato e membrane per la regolazione del passaggio di vapore acqueo e per l'impermeabilizzazione. Il manto superiore sarà in lamiera aggraffata con finitura chiara, tale da garantire i requisiti di elevata riflettanza solare prescritti dalle normative vigenti in materia di efficienza energetica; questo, insieme alla ventilazione dello strato sottostante, migliorerà l'isolamento termico e la risposta della struttura nelle stagioni estive.

Il prospetto sud – ovest è caratterizzato da un'ampia vetrata che garantirà un buon rapporto di illuminazione diffusa nel nuovo locale e una grande permeabilità visiva e funzionale tra interno ed esterno.

Tutti i serramenti saranno costituiti da telaio in alluminio, triplo vetro (doppia camera), antisfondamento per tutta l'altezza dello stesso sia sul lato interno che esterno, e avranno prestazioni termiche ed acustiche tali da garantire le prestazioni considerate in progetto, ottimali per il comfort degli utenti e in linea con le vigenti normative in materia di risparmio energetico.

Si segnala inoltre che i serramenti sui prospetti esposti a sud – ovest e sud - est saranno protetti da profonde sporgenze, costituite da pensiline in cemento armato, e dotati di sistemi oscuranti regolabili "a veneziana", interni al vetro camera degli stessi.

La pavimentazione esterna degli spazi circostanti il nuovo refettorio sarà realizzata con elementi autobloccanti appoggiati su sottofondo drenante.

### **Soluzioni adottate in materia di qualità acustica interna**

Stante il fatto che in un ambiente adibito a refettorio scolastico, come quello in esame, un requisito di primaria importanza è il conseguimento di una idonea qualità acustica interna, nel presente progetto si è scelto di correggere l'acustica dell'ambiente mediante un trattamento fonoassorbente sia del soffitto che della fascia sommitale delle pareti perimetrali, sovrastante le porzioni vetrate. E quindi in particolare si è previsto l'utilizzo:

- all'intradosso della copertura, sopra l'orditura lignea portante, di pannelli multistrato di spessore totale 77 mm, comprensivi di pannelli in lana di legno mineralizzata e cemento del tipo "Celenit AB" (o equivalente) di spessore pari a 25 mm, un pannello rigido in lana di roccia da 40 mm e ad un pannello strutturale in colaminato di legno 12 mm;
- nella fascia sommitale delle contropareti perimetrali, di pannelli in lana di legno mineralizzata e cemento del tipo "Celenit AB" (o equivalente) di spessore 25 mm.

Il trattamento fonoassorbente in progetto permette, come si può verificare nella relazione specialistica allegata, che può essere raggiunta una situazione di comfort acustico accettabile in relazione al limite massimo indicato dalla normativa vigente.

## **Valutazione del disturbo acustico dei nuovi impianti meccanici**

Si è tenuto conto in progetto del disturbo acustico che potrebbero creare i nuovi impianti meccanici previsti sul fronte nord – ovest; in particolare si è fatta attenzione ai seguenti fattori:

- scelta di macchine a limitata rumorosità;
- dimensionamento delle macchine per funzionamento ordinario a regimi intermedi;
- posizionamento dell'unità ventilante con recuperatore di calore dentro un cavedio impiantistico con funzione anche di (parziale) schermatura acustica.

Si segnala inoltre che il disturbo impiantistico nelle aule sarà ridotto in quanto:

- solo per intervalli di tempo limitati ci sarà contemporaneità tra il funzionamento degli impianti del nuovo locale mensa e l'occupazione delle aule scolastiche in quanto chiaramente il locale mensa sarà usufruito tra le lezioni mattutine e quelle pomeridiane;
- nelle aule scolastiche è presente un certo rumore di fondo che ridurrà l'impatto dell'eventuale rumore impiantistico aggiuntivo.

A seguito della costruzione dell'ampliamento e dell'installazione degli impianti si procederà a un collaudo acustico per la verifica in opera dell'immissione di rumore impiantistico nelle aule scolastiche e si procederà eventualmente ai necessari interventi di bonifica acustica quali ad esempio l'incremento dell'effetto schermante del cavedio (trattamento fonoassorbente interno, incremento potere fonoisolante delle pareti e/o dei pannelli di chiusura, diverso posizionamento nel cavedio dei fori di presa ed espulsione aria, ...), la schermatura dell'unità esterna della pompa di calore, l'installazione di silenziatori, la sostituzione dei serramenti esterni delle aule scolastiche "disturbate" con nuovi serramenti ad alto potere fonoisolante.

## **Soluzioni antiradon e impermeabilizzazione**

Riguardo al solaio contro terra si fa presente che, dal punto di vista strutturale, si è scelto in progetto di realizzare una platea in c.a. che verrà predisposta su basamento in calcestruzzo magro in doppio strato; gettato il 1° verrà posato uno strato antiradon su tutta la superficie della platea, con risvolti a parete sino a raggiungere la quota fuori terra.

Oltre a quanto suddetto verrà realizzato un vespaio aerato al di sopra della platea; sarà costituito da moduli in materiale plastico a perdere con superiore cappa in calcestruzzo armato, e garantirà un'adeguata protezione del nuovo refettorio nei confronti di agenti inquinanti provenienti dal sottosuolo come il gas radon ed eviterà la formazione di eventuali ristagni di umidità sotto il solaio di calpestio.

## **Impianti meccanici**

Le soluzioni adottate in merito agli impianti meccanici consentono di rendere autonomo il corpo di fabbrica in ampliamento, rispetto agli altri edifici del plesso scolastico; questi sono stati progettati tenendo in considerazione le tecnologie più evolute del settore, la destinazione d'uso dell'immobile, al fine di garantire il massimo comfort degli utenti con il minimo consumo energetico.

**Non sono stati previsti impianti che fanno uso di combustibili fossili, nei quali vengono compresi anche le caldaie a gas, come indicato nella "Precisazione sull'attuazione degli interventi" finanziati con il PNRR di cui al prot. Registro Ufficiale .U.0084914.13-06-2023 del Ministero dell'Istruzione e del Merito – Unità di missione per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.**

In particolare è stata prevista l'installazione dei seguenti impianti:

- **Impianto di riscaldamento / raffrescamento** tramite unità ad espansione diretta costituita da unità esterna motocondensante controllata da inverter, funzionante in pompa di calore, e n. 1 unità interna (terminale di emissione) collocata alta a parete; l'unità esterna verrà collocata su basamento in prossimità del cavedio impiantistico esterno sul fronte nord – ovest, tenendo conto delle distanze massime tra unità esterna /interne prescritte dal costruttore.
- **Impianti di ventilazione meccanica controllata** costituita da un'unità di ventilazione primaria, con recupero di calore sensibile che avviene attraverso lo scambio termico fra l'aria in espulsione e quella in immissione; questa è connessa a canalizzazioni di mandata e ripresa collocate all'interno della veletta interna, con bocchette verso l'ambiente interno, realizzata a parete sulla parte alta dei muri perimetrali. L'unità di ventilazione primaria verrà collocata all'interno di un cavedio impiantistico collocato sul prospetto nord – ovest del nuovo ampliamento, così da ridurre anche l'impatto acustico che potrebbe avere nei confronti del vicino edificio scolastico.

Il rendimento dei generatori di calore rispetteranno i valori imposti nel Decreto Regione Lombardia n°18546 del 18 dicembre 2019 pubblicato sul BURL del 4 gennaio 2020.

### **Impianti elettrici e fotovoltaico**

Anche dal punto di vista dell'impianto elettrico la scelta progettuale è stata quella di rendere autonomo il nuovo refettorio, insieme però agli altri locali di servizio esistenti (mensa, cucina, etc...).

Il progetto prevede infatti la realizzazione di un cavidotto nell'area cortiva del plesso, con partenza da un nuovo contatore fronte piazza VIII marzo, vicino all'ingresso secondario per il corpo mensa, per il quale si chiederà l'installazione all'ente fornitore; questa linea andrà a collegarsi al quadro elettrico presente nel refettorio esistente e proseguirà verso il nuovo ampliamento.

Un quadro elettrico aggiuntivo e quello per il nuovo impianto fotovoltaico, verranno collocati esternamente a quello esistente sulla parete perimetrale della mensa attuale, e collegato alla rete impiantistica interna all'ampliamento e ai nuovi impianti meccanici da allacciare, il tutto come da elaborati grafici allegati.

L'impianto fotovoltaico previsto avrà potenza di picco pari a 20 kW e supererà abbondantemente la potenza minima prevista dalla normativa vigente in materia di efficienza energetica per le nuove costruzioni in ambiti pubblici, calcolata ai sensi del D.Lgs. 199/2021.

Come si può notare dal progetto allegato, l'impianto verrà collocato sulla copertura del fabbricato esistente ad uso mensa, inserito in andamento con la falda.

### **Valutazione antincendio**

In merito al presente progetto, ed in particolare su una prima ipotesi progettuale, è stata presentata la pratica di valutazione progetto agli uffici del Comando dei Vigili del Fuoco, i quali hanno rilasciato il parere positivo di competenza, in materia di sicurezza antincendio.

Stante il fatto che successivamente sono state introdotte trasformazioni di piccola entità dei prospetti, si ritiene che le varianti inserite non siano sostanziali e non richiedano pertanto una nuova autorizzazione.

Si procederà pertanto, prima della conclusione del procedimento, a presentare telematicamente agli uffici competenti, contestualmente alla pratica di SCIA, le variazioni introdotte rispetto al progetto autorizzato ai fini del rilascio del CPI aggiornato.

Per le specifiche di progetto relative ai diversi campi di applicazione, si rimanda alle relazioni e agli elaborati grafici allegati alla presente.

La progettista

*Arch. Trivini Bellini Serena*