

Provincia di Brescia

Settore EDILIZIA SCOLASTICA E DIREZIONALE

Ufficio Progettazione Edilizia Scolastica e Direzione dei Lavori

Edificio scolastico:

I.I.S. "PRIMO LEVI"

Ubicazione:

Via Delle Bombe n. 2 Sarezzo

Intervento:

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

Oggetto:

Relazione tecnica

Quadro Economico

Documentazione fotografica

Scala:

Numero:

Fase/Pratica Edilizia:

A

Il Direttore del Settore Edilizia Scolastica e Direzionale:

Dott. Arch. Giovan Maria Mazzoli

R.U.P.:

Arch. Daniela Massarelli

Progettista:

Arch. Fabrizio Veronesi

Direttore Lavori:

Collaboratori:

**Ing. Matteo Manenti
Geom. Giuseppe Mansini**

Progettista Strutture:

Coordinatore Sicurezza in fase di
progettazione:

Ing. Matteo Manenti

Nome File:

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO PRIMO LEVI.dwg

Redatto da:

Se.Va.T. SCARL

Verificato da:

STUDIO MPS ENGINEERING S.R.L.

Data:

giugno 2022

Data e Numero Revisione:

08/07/2022 - REV.01

AREA
DEL
TERRITORIO



**PROVINCIA
DI BRESCIA**

DEFINITIVO-ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA

Opere di manutenzione straordinaria e di efficientamento energetico presso l'I.I.S. "LEVI" in Comune di Sarezzo.

Sommario

1. PREMESSA	2
2. INQUADRAMENTO	2
3. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	3
4. INTERVENTI	4
4.1 Sostituzione Serramenti.....	4
4.2 Sostituzione corpi illuminanti	5
4.3 Sostituzione pavimentazione.....	6
4.4 Sostituzione radiatori	6
4.5 Tinteggiature esterne	7
5. QUADRO ECONOMICO.....	7
7. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	8

1. PREMESSA

La provincia di Brescia, in collaborazione con la Comunità Montana di Valle Trompia e il Comune di Sarezzo, ha in programma una serie di interventi finalizzati alla realizzazione di opere di manutenzione straordinaria e di efficientamento energetico presso la scuola “Primo Levi” situata in Via delle Bombe n. 2 del comune medesimo.

L’iniziativa è stata inserita negli atti di Programmazione finanziaria della Provincia di Brescia annualità 2022.

Al fine di definire i reciproci impegni è stato ritenuto opportuno stipulare, tra la Provincia di Brescia, la Comunità Montana di Valle Trompia e il Comune di Sarezzo, il Protocollo d’Intesa per la realizzazione di *“opere di manutenzione straordinaria e di efficientamento energetico presso l’I.I.S. “LEVI” in Comune di Sarezzo”*.

La presente relazione tecnica – illustrativa vuole indirizzare e orientare sulle scelte tecniche da impiegare per l’adeguamento di un edificio scolastico che risponda a criteri di salubrità e comfort indoor, facilità di manutenzione e utilizzo.

A tal proposito sono qui di seguito proposte soluzioni tecnologie e materiali che rispondono ai criteri sopracitati, sono stati in gran parte utilizzati o testati in interventi realizzati e valutati anche sotto l’aspetto di fattibilità economica.

2. INQUADRAMENTO

L’istituto Primo Levi, oggetto di intervento, sorge nel comune di Sarezzo, in Via delle Bombe, nel 1983. Nasce sul modello dei “campus universitari” pertanto è ricco di spazi per aule, laboratori, una biblioteca, palestre ed attrezzature sportive.



3. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Il complesso scolastico è composto da n. 2 blocchi ben distinti A e B.



Il corpo A è destinato all'attività didattica ed amministrativa composto da un piano ribassato e tre fuori terra, con le seguenti destinazioni:

- Piano terra 1425 mq: bar, biblioteca, aula incontri, uffici amministrativi;
- Piano primo 2725mq: aule, laboratori, laboratori di chimica, linguistico, informatica, multimediale ed audiovisivi;
- Piano secondo 1510 mq: aule, laboratorio di fisica, linguistico, informatica e disegno.

La comunicazione tra i vari piani è data da tre scale interne di tipo aperto ed un ascensore; sono presenti inoltre tre scale di emergenza.

Un ulteriore blocco è dedicato all'attività scolastica ed ospita il liceo artistico, costituito da due piani fuori terra ed uno interrato.

- Piano interrato 790 mq: aule, archivio;
- Piano terra 790 mq: aule, infermeria;
- Piano primo 665 mq: aule.

La comunicazione verticale è data da una scala interna di tipo aperto e da un ascensore; è presente una scala di emergenza.

Il corpo B è completamente dedicato all'attività socio-sportiva dei vari istituti, ha una superficie di circa 1560 mq ed è costituito da un piano ribassato (seminterrato) e da un piano fuori terra (piano terra).

Al piano seminterrato sono presenti n. 2 palestre ad uso scolastico, comunicanti tra loro mediante porta, con rispettivi spogliatoi e servizi per una superficie complessiva di circa 1070 mq.

Gli interventi previsti verranno realizzati sul corpo A, di fatto, ed in particolare si agirà su serramenti, pavimentazione, illuminazione e radiatori. Si cercherà inoltre di impermeabilizzare le pareti nei punti cruciali in cui si osservano copiose infiltrazioni di acqua che rovinano i muri e si notano anche nella parte interna dell'edificio. In fase di sopralluogo sono emerse diverse criticità ed in particolare:

- i serramenti non garantiscono un buon livello di sicurezza in quanto la dilatazione termica è tale da determinare l'uscita del serramento dalla sua sede di scorrimento. Inoltre le altezze dei parapetti non raggiungono il metro di altezza. Andranno montate anche nuove tapparelle sulle finestre che ne sono sprovviste;
- i pavimenti sono costituiti da sottili piastrelle che tendono a staccarsi da terra. Va tenuto conto che, a causa del logoramento avvenuto nel tempo, la superficie tende a trattenere macchie e materiali di diversa natura rendendo le operazioni di pulizia più impegnative;
- l'illuminazione è costituita da vecchie lampade a neon ad alto consumo di cui una buona parte non funzionanti e comunque soggette a continui interventi di manutenzione;
- la maggior parte dei radiatori esistenti è costituita da corpi con pericolosi spigoli, vanno pertanto sostituiti con pezzi meglio sagomati;
- macchie sui muri dovute ad infiltrazioni di acqua, probabilmente nello spazio di connessione dei pannelli prefabbricati.

4. INTERVENTI

4.1 Sostituzione Serramenti

Coerentemente con gli obiettivi prefissati, un primo intervento di rilevanza energetica è la sostituzione dei serramenti.

La scelta degli infissi opportuni è un'operazione di fondamentale importanza nella progettazione termica degli edifici; attraverso le finestre avvengono durante tutto l'arco della giornata importanti scambi energetici, che consistono in apporti e dispersioni in grado di influenzare il bilancio energetico dei fabbricati.

La progettazione in questo senso implica la scelta di serramenti esterni con l'obiettivo, a seconda dell'ubicazione del fabbricato, dell'esposizione e della latitudine, di ridurre i consumi globali derivanti dall'utilizzo dell'esercizio durante tutto il periodo dell'anno.

La scelta della tipologia di infissi da installare comporta l'individuazione del giusto compromesso tra vari fattori: Isolamento termico e acustico, sicurezza, estetica e durata; i profili utilizzati per i

serramenti saranno in lega di alluminio 6060 secondo UNI EN 573 e UNI EN 755-2 con stato fisico di fornitura T5 e dovranno garantire una trasmittanza termica secondo EN ISO 10077-2 con valori $U_w = 1,2 \div 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Tutti gli accessori di movimentazione dovranno essere montati a contrasto e quindi senza lavorazioni meccaniche, per consentire una rapida regolazione ed una eventuale semplice sostituzione; gli accessori di fissaggio (spine o viti) dovranno essere in acciaio inox o alluminio.

Oltre ai serramenti verranno sostituite anche le tapparelle danneggiate e non più utilizzabili che creano, non solo problemi pratici nel funzionamento, ma anche infiltrazioni nei locali interni.

4.2 Sostituzione corpi illuminanti

Un altro intervento riguarderà la sostituzione dell'illuminazione interna, sempre improntato al risparmio energetico ed un comfort visivo migliore.

In genere una nuova tecnologia energetica a maggior efficienza è ritenuta un investimento e come tale dotata di un costo iniziale e di un ritorno economico dopo un certo intervallo temporale.

Lo stretto rapporto con le nuove tecnologie digitali rende oggi l'illuminazione artificiale un elemento fondamentale della transizione verso un'economia basata sulla sostenibilità e sulla qualità della vita. La progettazione di un buon impianto di illuminazione è significativa non solo per il risparmio economico che ne consegue, ma anche per la qualità visiva che comporta.



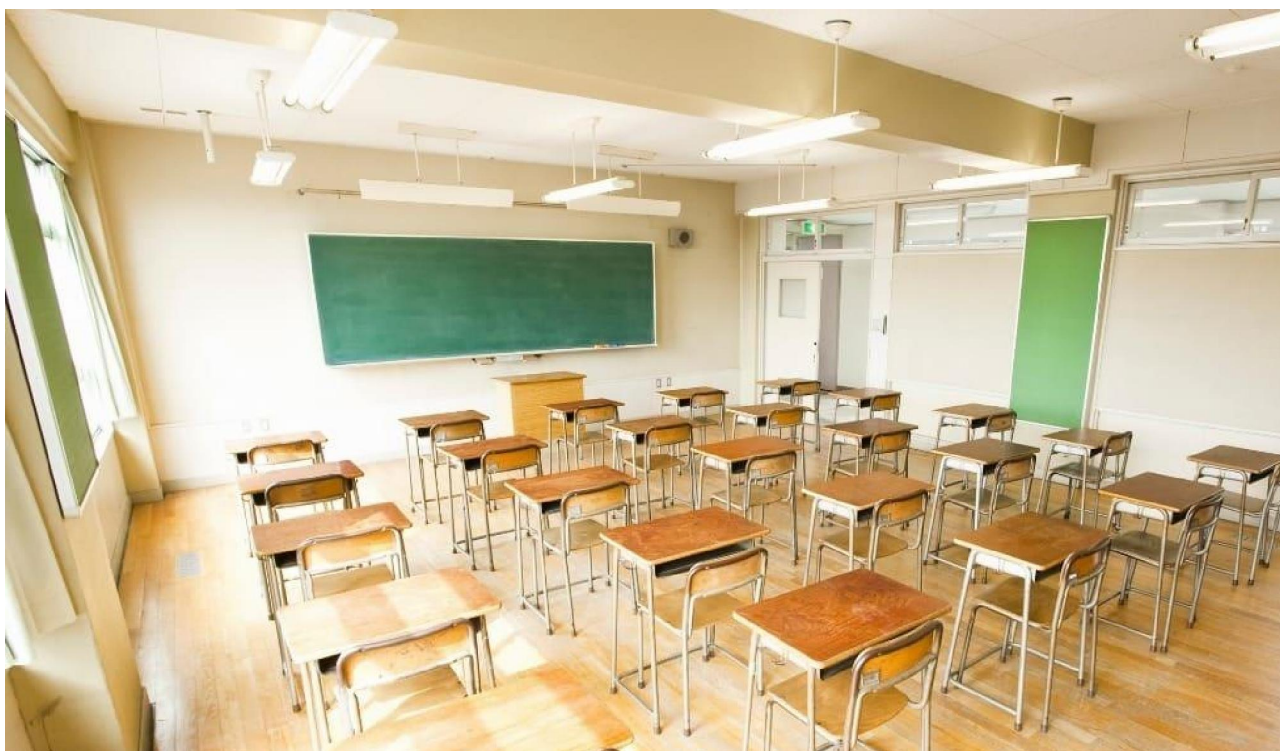
L'avvento della tecnologia LED ha notevolmente accentuato questi aspetti, introducendo il concetto di risparmio energetico che ha rivoluzionato quella che era la comune idea di luce.

I vantaggi apportati dall'uso della tecnologia LED oltre a quello principale del risparmio

energetico, sono numerosi, ma sintetizzabili nei seguenti:

Le indicazioni fornite riguardano principalmente:

- accensione immediata anche a caldo;
- maggiore uniformità della luce;
- resa cromatica elevata;
- assenza di emissione di raggi UV;
- ridotta emissione di calore;
- alta resistenza agli urti accidentali;
- totale assenza di metalli pesanti;
- stabilità di servizio nel tempo;
- totale assenza di flickering e stabilità del colore;
- minore richiesta di potenza per la fornitura di energia elettrica
- A riguardo dell'intervento specifico si è deciso di utilizzare lampade di forma rettangolare (1200x300); verranno utilizzati due sistemi di fissaggio, nelle aule a sospensione e nei corridoi a superficie a cassa per pannello.



4.3 Sostituzione pavimentazione

Un ulteriore intervento riguarda la posa di nuovi pavimenti in linoleum di tipo Tarkett. Questa pavimentazione è caratterizzata da un'elevata praticità e facilità nella manutenzione, grazie alla composizione del materiale sigillato con poliuretano PUR di terza generazione, reazione al fuoco secondo norma EN 13501 – 1 in classe Bfls1 adatto ad ambienti pubblici e nelle vie di fuga. Le caratteristiche meccaniche di Tarkett lo rendono idoneo per contrastare le sollecitazioni di sedie a rotelle e carrelli, si adatta alla posa su fondi con riscaldamento a pannelli radianti, possiede un'alta resistenza ai prodotti chimici ed inibisce la crescita batterica. Questi pavimenti resilienti mostrano una maggiore praticità nella pulizia, nella manutenzione e nei ripristini. La nuova pavimentazione verrà posata su quella esistente.

4.4 Sostituzione radiatori

È prevista la sostituzione di quasi tutti i radiatori esistenti con nuovi elementi per migliorare la sagomatura dei bordi per motivi di sicurezza; si manterrà la stessa equipollenza termica tra radiatori esistenti e quelli di progetto. Infatti si sono mantenuti lo stesso numero di elementi e la medesima dimensione per garantire lo stesso potere calorico e nel contempo non modificare la quantità di acqua riscaldata nell'impianto. In particolare sono previsti terminali in acciaio di colore bianco a 4/6 colonne.



4.5 Tinteggiature esterne

L'ultimo intervento in programma è la tinteggiatura esterna, l'obiettivo è l'eliminazione di punti incongruenti o danneggiati con l'utilizzo di pittura acrilica per esterni costituita da pigmenti colorati e resine acriliche, che grazie alla loro granulosità, aderiscono alla perfezione ad ogni tipo intonaco e si asciugano subito.

5. QUADRO ECONOMICO

QUADRO ECONOMICO	
Descrizione	Importo
Lavori a base d'asta	1.410.000,00 €
Oneri Sicurezza	40.000,00 €
Base d'Appalto	1.450.000,00 €
IVA 22% sulle opere	319.000,00 €
Incentivo art. 113 Dlgs 50/2016	29.000,00 €
Spese tecniche per rilievi, indagini, progettazione, coordinamento sicurezza in fase di progettazione, assistenza alla validazione	112.295,08 €
IVA 22% su spese tecniche	24.704,92 €
Spese tecniche per coordinamento sicurezza in fase di esecuzione, comprensivo di IVA e cassa	31.525,86 €
Cassa 4% su spese tecniche per coordinamento sicurezza in fase di esecuzione	1.261,03 €
IVA 22% su Cassa e Spese tecniche coordinamento sicurezza in fase di esecuzione	7.213,11 €
Imprevisti, spese tecniche e collaudo	25.000,00 €
Totale somme a disposizione dell'Amministrazione	550.000,00 €
Totale complessivo opera	2.000.000,00 €

7. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1: Serramento tipo A,B,C, da sostituire nelle aule





Foto 2: Serramento tipo F,F1



Foto 1: Foto 2: Serramento tipo F,F1



Foto 3: Pavimentazione da ricoprire



Foto 4: corpo illuminante nei corridoi



Foto 5: Corpo illuminante a sospensione nelle aule



Foto 6: Vista delle facciate esterne



Foto 7: Particolare tapparella esterna da sostituire



Foto 8: tipologia di terminali da sostituire