



Provincia di Novara  
**COMUNE DI  
BORGO TICINO**  
Ufficio Tecnico  
Tel. 0321.90271 / Fax. 0321.908275

**Progettista:**  
arch. Chiara V. La Manna



MANUTENZIONE STRAORDINARIA SCUOLA  
SECONDARIA DI PRIMO GRADO PER  
SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI ESTERNI ED  
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO.

CUP: E14D18000010004

IMPORTO COMPLESSIVO DI Q.E.: € 141.000,00

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-  
ECONOMICA, DEFINITIVO ED ESECUTIVO**

- **RELAZIONE GENERALE**

Borgo Ticino, GENNAIO 2018

**INDICE**

**PREMESSA.....**

**DESCRIZIONE DEL LUOGO DELL'INTERVENTO.....**

**DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....**

**DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....**

**CARATTERISITCHE TECNICHE DEI METERIALI.....**

**ABACO DEI SERRAMENTI.....**

## PREMESSA

La presente relazione indica e descrive i lavori e gli interventi che si vanno a proporre, nonché il relativo quadro economico per il progetto di manutenzione straordinaria per sostituzione dei serramenti esterni ed efficientamento energetico da effettuarsi sulla Scuola Secondaria di Primo Grado "Serafino Belfanti" di proprietà del comune di Borgo Ticino.

Le opere, verranno finanziate per un importo complessivo di Quadro economico pari a Euro 141.000,00.

## DESCRIZIONE DEL LUOGO DELL'INTERVENTO

L'immobile oggetto dell'intervento, è ubicato in via Gagnago n.2.

L'edificio costituito da una struttura prefabbricata, consta di due piani fuori terra ed uno interrato ed è interamente destinato ad aule, laboratori ed uffici.



Figura 1. ubicazione edificio scolastico oggetto d'intervento.

## DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Al fine di migliorare le prestazioni energetiche dell'edificio scolastico oggetto d'intervento, il progetto prevede la sostituzione della quasi totalità degli infissi esterni.

I serramenti attuali sono caratterizzati da basse prestazioni energetiche non essendo del tipo a taglio termico e con vetri (lastre da 3- 4 mm) con proprietà termoacustiche inadeguate. Inoltre gli infissi esterni esistenti non sono in grado di garantire prestazioni di tenuta all'acqua durante le precipitazioni atmosferiche che si verificano nel corso dell'anno scolastico. Accadono infatti fenomeni di infiltrazione d'acqua tali da non consentire il normale svolgimento delle lezioni, nelle aule interessate da tali fenomeni.



Figura 2: fronte principale



**Figura 3: infissi esistenti con soprauce ed apertura scorrevole.**



**Figura 4. Serramento a doppia battuta con fisso centrale.**



**Figura 5. Uscita di emergenza esistente**



**Figura 6. Porta d'ingresso esistente.**

Si prevede pertanto l'installazione di serramenti realizzati con profilati estrusi di alluminio anodizzato color bianco, con taglio termico, complete di accessori necessari al funzionamento, guarnizioni di tenuta, vetri tipo isolante stratificato da mm 6/7 + 15 +8/9 basso emissivo con gas Argon e pannelli in lamiera piana di alluminio con interposto materassino isolante, aventi le seguenti caratteristiche:

- Trasmittanza termica complessiva serramenti inferiore  $U_w$  1.8;
- Vetri isolanti con  $U_g$  1.0 ed intercalina calda;
- Pvb acustico 41 Db;

## **DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO**

le opere in progetto prevedono:

- la rimozione n.88 infissi esistenti;
- smaltimento dei vecchi infissi a carico della ditta appaltatrice;
- posa in opera dei nuovi serramenti così suddivisi (vedi anche abaco allegato):
  - n.71 finestre ad ante scorrevoli;
  - n. 9 finestre laterali e fisso centrale;
  - n. 1 finestra ad un'anta con apertura a vasistas;
  - n. 1 porta finestra a due ante con sopra luce fisso;
  - n. 5 uscite di sicurezza a due ante con sopra luce fisso e maniglione antipanico;
  - n. 1 porta d'ingresso principale a due ante con maniglione antipanico e specchiature fisse laterali e superiori.

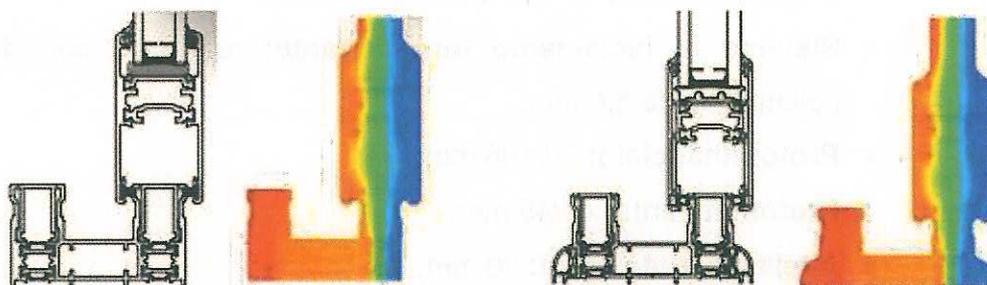
## CARATTERISTICHE TECNICHE DEI MATERIALI

I nuovi infissi che saranno installati dovranno riportare le seguenti caratteristiche in base alla tipologia a cui si riferiscono:

1. **finestre ad ante scorrevoli** saranno tutte prive di sopralucente; la tecnologia da utilizzarsi sarà tipo "SLIDE 80/106 PLUS" un sistema scorrevole e alzante a taglio termico marcato CE e dovranno avere la seguente *scheda tecnica*:
  - **Profilati estrusi:** in lega leggera 6060 (UNI 35690TA) anodizzabili e verniciabili;
  - **Sistemi di tenuta:** con guarnizioni termoplastiche o spazzolini in polipropilene con pinna centrale;
  - **Sistema di isolamento termico telai:** realizzato con due file di distanziali in poliammide da 16 mm a forma tubolare;
  - **Sistema di isolamento termico ante:** realizzato con distanziali in poliammide da 32 mm;
  - **Profondità telaio:** 80/106 mm;
  - **Profondità anta:** 40/45 mm;
  - **Altezza battuta vetro:** 20 mm;
  - **Spazio per vetri e pannelli per anta da 45 mm:** da 35 mm.
  - **Prestazioni:**
    - Trasmittanza termica:  $U_w = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$  con vetro  $U_g = 1,0$  (interc. caldo);
    - Permeabilità all'aria: classe 4;
    - Tenuta all'acqua: E 1500;
    - Resistenza al vento: B3 / B4;
    - Isolamento acustico: 37-47 Db.



immagini esplicative della tecnologia tipo "Slide Plus"



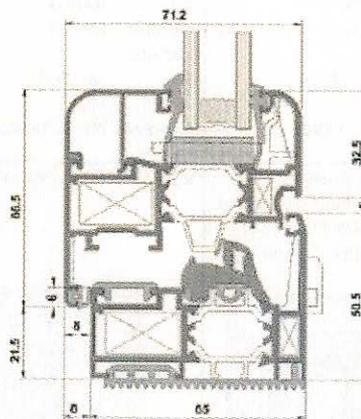
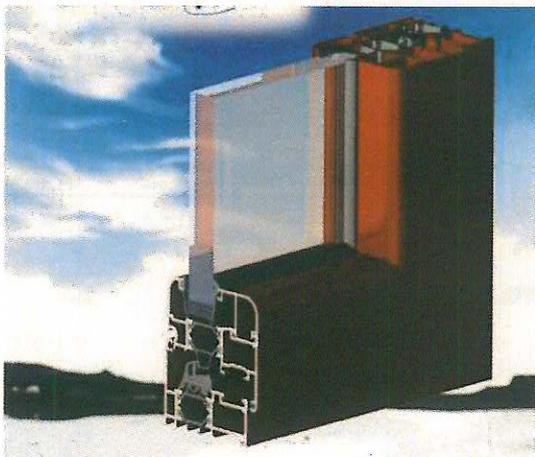
immagini esplicative della tecnologia Slide Plus

**2. finestre ad ante a battente, a vasistas, portefinestra e portoncini a più ante**

3. utilizzeranno la tecnologia tipo "Windstop 65 Plus Taglio Termico" e dovranno avere la seguente *scheda tecnica*:

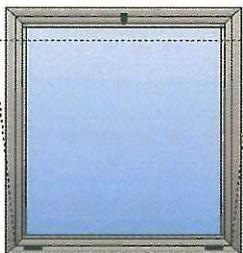
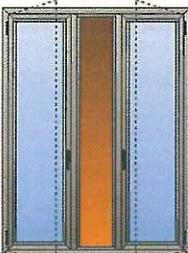
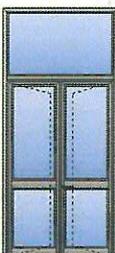
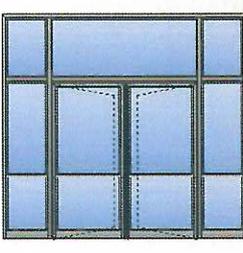
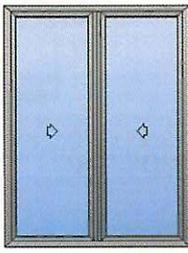
- **profilati estrusi lega:** 6060 (UNI 9006/1);
- **tolleranze dimensionali e spessori:** UNI EN 12020-02;
- **tipo di tenuta aria acqua:** giunto aperto o battente;
- **taglio termico:** realizzato con due astine continue di poliammide rinforzata con fibra di vetro;
- **applicazioni vetro:** con fermavetro a taglio 45° squadrato o a taglio 90° arrotondato;
- **camera per vetro:** variabile secondo i fermavetri usati;
- **dimensione base del sistema:**
  - Telaio fisso: sez. 65 mm;

- Telaio mobile sezione 71 mm;
- Fuga tra telaio fisso e telaio mobile: mm 5;
- Fuga sul nodo centrale mm 5;
- Aletta di battuta vetro mm 21/23;
- Aletta battuta a muro mm 22;
- **Prestazioni:**
  - Trasmittanza termica:  $U_w = 1,42 \text{ W/m}^2\text{K}$  con vetro  $U_g = 1,0$  (interc. caldo);
  - Permeabilità all'aria: classe 4;
  - Tenuta all'acqua: E 1500;
  - Resistenza al vento: C 5;
  - Isolamento acustico: 37-47 dB;



immagini esplicative delle tecnologia "WINDSTOP"

## ABACO SERRAMENTI

<b>Voce: 1</b> Finestra ad un'anta a vasistas	<b>Voce: 2</b> Finestre laterali e fisso pannellato centrale	<b>Voce: 3</b> Porta a due ante ad apertura estena e sopra luce	<b>Voce: 4</b> Porta a due ante con maniglione antipanico e sopra luce
			
<b>vista:</b> interna	<b>vista:</b> interna	<b>vista:</b> interna	<b>vista:</b> interna
<b>Tipo:</b> 1	<b>Tipo:</b> 2	<b>Tipo:</b> 3	<b>Tipo:</b> 4
<b>Serie.Prof:</b> WS65TT	<b>Serie.Prof:</b> WS65TT	<b>Serie.Prof:</b> WS65TT	<b>Serie.Prof:</b> WS65TT
<b>Qta:</b> 1, Misure (LxH): 1300x1350 <b>Area totale:</b> 1x1,8 mq = 1,8 mq <b>Perimetro:</b> 1x5,3 m = 5,3 m	<b>Qta:</b> 9, Misure (LxH): 1470x1913 <b>Area totale:</b> 9x2,8 mq = 25,3 mq <b>Perimetro:</b> 9x6,8 m = 60,9 m	<b>Qta:</b> 1, Misure (LxH): 1450x3100 <b>Area totale:</b> 1x4,5 mq = 4,5 mq <b>Perimetro:</b> 1x9,1 m = 9,1 m	<b>Qta:</b> 5, Misure (LxH): 1360x3005 <b>Area totale:</b> 5x4,1 mq = 20,4 mq <b>Perimetro:</b> 5x8,7 m = 43,6 m
<b>Finit.Ester:</b> BIANCO	<b>Finit.Ester:</b> BIANCO	<b>Finit.Ester:</b> BIANCO	<b>Finit.Ester:</b> BIANCO
<b>Finit.Inter:</b> BIANCO	<b>Finit.Inter:</b> BIANCO	<b>Finit.Inter:</b> BIANCO	<b>Finit.Inter:</b> BIANCO
<b>Color.Acc:</b>	<b>Color.Acc:</b>	<b>Color.Acc:</b>	<b>Color.Acc:</b>
<b>Vetri:</b> 44+15+33	<b>Vetri:</b> 44+15+33	<b>Vetri:</b> 44+15+33	<b>Vetri:</b> 44+15+33
<b>Pannelli:</b>	<b>Pannelli:</b> MM20	<b>Pannelli:</b>	<b>Pannelli:</b>
<b>Ubicazione:</b> BORGIO TICINO	<b>Ubicazione:</b> BORGIO TICINO	<b>Ubicazione:</b> BORGIO TICINO	<b>Ubicazione:</b> BORGIO TICINO
<b>Codice</b>	<b>Codice</b>	<b>Codice</b>	<b>Codice</b>
<b>Voce: 5</b> Porta a due ante con maniglione antipanico e specchiature fisse laterali e superiori	<b>Voce: 6</b> Scorrevole a due ante		
			
<b>Vista:</b> Interna	<b>Vista:</b> Interna		
<b>Tipo:</b> 5	<b>Tipo:</b> 6		
<b>Serie.Prof:</b> WS65TT	<b>Serie.Prof:</b> AL-SLIDE		
<b>Qta:</b> 1, Misure (LxH): 3330x3100 <b>Area totale:</b> 1x10,3 mq = 10,3 mq <b>Perimetro:</b> 1x12,9 m = 12,9 m	<b>Qta:</b> 71, Misure (LxH): 1443x1915 <b>Area totale:</b> 71x2,8 mq = 196,2 mq <b>Perimetro:</b> 71x6,7 m = 476,8 m		
<b>Finit.Ester:</b> BIANCO	<b>Finit.Ester:</b> BIANCO		
<b>Finit.Inter:</b> BIANCO	<b>Finit.Inter:</b> BIANCO		
<b>Color.Acc:</b>	<b>Color.Acc:</b>		
<b>Vetri:</b> 44+15+33	<b>Vetri:</b> 44+15+33		
<b>Pannelli:</b>	<b>Pannelli:</b>		
<b>Ubicazione:</b>	<b>Ubicazione:</b> BORGIO TICINO		
<b>Codice</b>	<b>Codice</b>		