



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

CITTA' DI CIRIE'
REGIONE PIEMONTE
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO



P.N.R.R. M2 - C4- Inv. 2.2 -A) Efficientamento "INTERVENTI PER LA RESILIENZA,
LA VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO E L'EFFICIENZA ENERGETICA DEI
COMUNI"

**SCUOLE ELEMENTARI "GAZZERA" E "DON BOSCO":
INTERVENTI DI SOSTITUZIONE SERRAMENTI.**

CUP: G44D23002290006

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO



RELAZIONE

Elaborato:

RE01

Data:

Settembre 2023

Settore Servizi Tecnici, del Territorio e dell'Ambiente

**Il Dirigente del Settore
Arch. Maria Teresa Noto**

**Il Responsabile Unico del Procedimento
Arch. Arianna Chiara**

**Progettazione:
Ufficio Lavori Pubblici
Ing. Maurizio Erbetta
Ing. Cristina Baima
Ing. Giacomo Ambrosi**

rev.	descrizione	data	redatto da:

Premesse

Il presente intervento di manutenzione straordinaria riguardante “Scuole Elementari “Gazzera” e “Don Bosco”: interventi di sostituzione serramenti”, nell’ambito del “PNRR M2 – C4, Investimento 2.2 “Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l’efficienza energetica dei Comuni”, si inquadra nell’ambito dei finanziamenti del Ministero degli Interni per l’anno 2023, di cui ai seguenti Decreti:

a) Decreto del Ministero dell’Interno – Dipartimento per gli affari interni e territoriali del 14/01/2020, in applicazione dell’art. 1 – comma 29 della Legge 160/2019, con cui sono assegnati ai comuni contributi per investimenti destinati ad opere pubbliche in materia di:

1. efficientamento energetico, compresi interventi volti all’efficientamento dell’illuminazione pubblica, al risparmio energetico degli edifici di proprietà pubblica e di edilizia residenziale pubblica, nonché l’installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili;
2. sviluppo territoriale sostenibile, compresi interventi in materia di mobilità, nonché interventi per l’adeguamento e la messa in sicurezza di scuole, edifici pubblici e patrimonio comunale per l’abbattimento delle barriere architettoniche;

attribuiti in misura differenziata in funzione della popolazione residente a tutto il 01/01/2018 e nel caso di Ciriè in misura pari a € 90.000,00, avendo popolazione compresa tra 10.001 e 20.000 abitanti;

b) Decreti del Ministero dell’interno – Dipartimento per gli affari interni e territoriali del 30/01/2020 e del 11/11/2020 con cui sono state assegnate ulteriori risorse economiche annue per il periodo 2021- 2024 e risorse aggiuntive per l’anno 2021;

c) D.L. 10/09/2021, n. 121 – art. 13, che ha modificato i disposti di cui all’art. 1 comma 32 della L. n. 160/2019, il Comune beneficiario dei contributi per le annualità successive all’anno 2021 è tenuto ad iniziare i lavori entro il 15 settembre di ciascun anno di riferimento del contributo;

Le suddette risorse economiche, vincolate ad una quota pari o superiore al 50% per investimenti destinati alle opere pubbliche di efficientamento energetico di cui all’art. 1 comma 29 lett. a) della Legge 160/2019, all’oggi sono confluite nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) - linea di finanziamento Missione 2 - Componente C4 – investimento 2.2, approvato definitivamente in data 13/07/2021 con Decisione del Consiglio “Economia e Finanza” (ECOFIN, dell’Unione Europea.

Riferimenti alle norme tecniche di settore

Il presente intervento, in relazione alla seguente normativa di settore:

- “Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici” del 26/06/2015
- “Allegato 1 DM 26 GIUGNO 2015 (Decreto Requisiti Minimi) – Criteri Generali e Requisiti delle Prestazioni Energetiche degli edifici”, punto 1.4 “Ristrutturazioni importanti e riqualificazioni” e punto 1.4.2 “Riqualificazioni energetiche”;

si classifica come intervento di “riqualificazione energetica” in quanto ai sensi dell’articolo 2, comma 1, lettera l-vicies ter) del decreto legislativo 192/2005 e s.m.i, ha comunque un impatto sulla prestazione energetica dell’edificio e coinvolge una superficie inferiore o uguale al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell’edificio e/o consiste nella nuova installazione, nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all’edificio o di altri interventi parziali, ivi compresa la sostituzione del generatore. I requisiti di prestazione energetica richiesti si applicano ai soli componenti edilizi e impianti oggetto di intervento, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche termo-fisiche o di efficienza: nel caso in esame si applicano alla verifica delle prestazioni minime richieste per i componenti trasparenti dell’involucro edilizio, ovvero i

serramenti esterni, secondo la sottostante tabella 4 – Appendice B del suddetto D.M. 26/06/2015 e smi, per la ZONA CLIMATICA “E”:

Tabella 4 - Trasmittanza termica U massima delle chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati soggette a riqualificazione

Zona climatica	U (W/m ² K)	
	2015(1)	2021(2)
A e B	3,20	3,00
C	2,40	2,00
D	2,10	1,80
E	1,90	1,40
F	1,70	1,00

Vista aerea dell'edificio oggetto di intervento



Vista facciata ovest – accesso principale



Vista facciata sud



Vista facciata est



Vista da nordest



Viste facciata nord



Viste particolari serramenti esterni

PIANO TERRA



finestra tipo

serramento in legno verniciato, spessore 6 cm, vetrocamera 8mm, davanzale interno in marmo spess. 3 cm

dimensioni: 119 cm base x 213 cm altezza



Vista finestra dall'esterno, davanzale esterno in pietra spessore 8 cm



Particolare base del controtelaio in legno



Particolare vetrocamera 8 mm



finestra “tipo 2”

serramento in legno verniciato, spessore telaio 8 cm, lastra vetro temperato 5 mm, con profilo superiore ad arco

davanzale interno in marmo spess. 3 cm

dimensioni: 119 cm base x 216 cm altezza

NOTA: in progetto si prevede un'unica tipologia di telaio in PVC e di vetrocamera similari per aspetto esteriore alla “finestra tipo 1” e non alla presente tipologia



finestra “tipo 1”

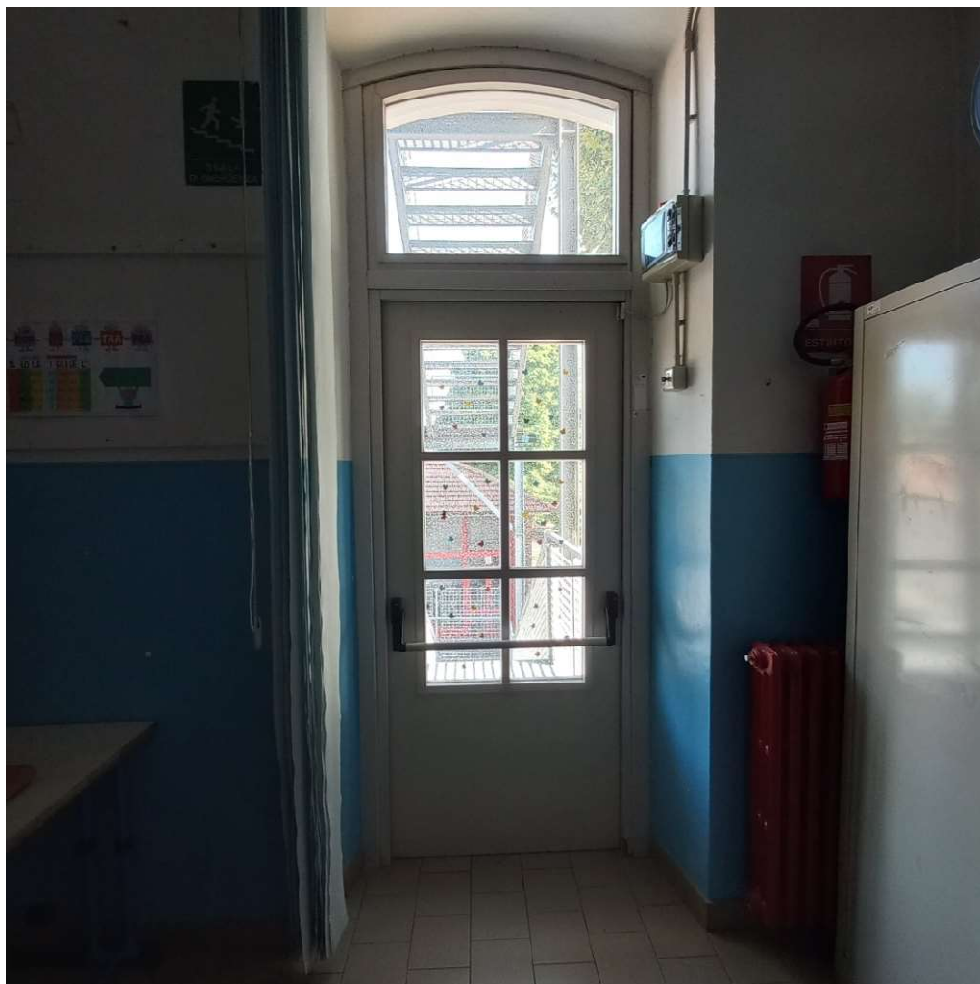
serramento in legno verniciato, spessore 6 cm,
vetrocamera 8mm, con profilo superiore ad arco

davanzale interno in marmo spess. 3 cm

dimensioni: 119 cm base x 216 cm altezza max
vertice arco - 210 altezza minima



Altra vista da esterno delle finestre al piano primo
con profilo superiore ad arco



Facciata est - Porta telaio in legno spessore 6 cm, 1 anta, dim. 116 cm base x 227 cm altezza;
con sopraluce fisso, telaio in legno 6 cm, profilo superiore ad arco, dim. 116 cm x 80 cm altezza
max vertice centrale. Vetrocamera 8 mm



finestra “tipo 2”

serramento in legno verniciato, spessore telaio 8 cm, lastra vetro temperato 5 mm, con profilo superiore ad arco

davanzale interno in marmo spess. 3 cm

dimensioni: 119 cm base x 216 cm altezza max
vertice arco - 210 altezza minima

NOTA: in progetto si prevede un'unica tipologia di telaio in PVC e di vetrocamera similari per aspetto esteriore alla “finestra tipo 1” e non alla presente tipologia.



finestra tipo

serramento in legno verniciato, spessore 6 cm, vetrocamera 8 mm, davanzale interno in marmo spess. 3 cm

dimensioni: 119 cm base x 213 cm altezza

tipologia simile a quella delle finestre al piano terreno



Altre aperture filo pavimento

serramento in legno verniciato, spessore 6 cm, vetrocamera 8 mm

dimensioni: 115 cm base x 57 cm altezza



Facciata est - Porta telaio in legno spessore 6 cm, 1 anta, dim. 120 cm base x 225 cm altezza;
con sopra luce fisso, telaio in legno 6 cm, dim. 120 cm x 80 cm - Vetrocamera 8 mm

Descrizione generale delle opere in progetto

Le lavorazioni previste in progetto, con riferimento alle planimetrie di progetto, riguardano:

- la sostituzione di serramenti esterni esistenti con le relative opere edili accessorie di rimozione, smaltimento e ripristino piano di posa dei nuovi serramenti (presso la Scuola Gazzera e la Scuola Don Bosco);
- la fornitura in opera e il montaggio di nuovi serramenti esterni con struttura in PVC (presso la scuola Gazzera) e con struttura in alluminio (presso la scuola Don Bosco);
- la fornitura e la posa di elementi schermanti del tipo “tenda veneziana a lamelle” per ottimizzare gli apporti termici esterni (presso la scuola Don Bosco);
- alcuni interventi di revisione e/o registrazione di serramenti esterni esistenti per ripristinarne la corretta efficienza funzionale e prestazionale (presso la Scuola Don Bosco), consistenti in:
 - al piano primo: sostituzione di alcune guarnizioni di tenuta e di alcune griglie di aerazione;
 - al piano primo: sostituzione di alcune serrature delle porte nel blocco servizi lato ovest e di alcune maniglie dei serramenti vetrati del lato est.

Caratteristiche dei serramenti esistenti oggetto di completa sostituzione presso la Scuola Gazzera

Come esposto nella documentazione fotografica e nell’elaborato grafico allegato al progetto, i serramenti esterni oggetto di intervento sono costituiti da tutte le finestre e porte delle facciate ovest, est e sud e dalle finestre sulla facciata nord che costituiscono limite dell’involucro edilizio verso l’esterno, con la sola eccezione dei serramenti verso il vano scala riscaldato della suddetta facciata nord.

Come riportato nella precedente “documentazione fotografica”, i serramenti esterni esistenti hanno struttura in legno tenero con verniciatura in tinta chiara del tipo “bianco ghiaccio”, con sistema di apertura ad anta, dotati in gran parte di vetri del tipo vetrocamera normale, spessore 8 mm con distanziatori in metallo ed in alcuni casi invece di vetro singolo del tipo temperato, spessore 5 mm.

In generale i serramenti oggetto di sostituzione presentano le seguenti criticità:

- stato di conservazione generale mediocre, in relazione all’ammaloramento delle finiture a vernice superficiali e all’usura dei sistemi di chiusura e di tenuta all’aria;
- tipologia di aperture ad anta senza sistema ad anta ribalta e/o wasistas;
- valori parametrici di trasmittanza termica complessiva del serramento compresa tra 3,38 e 3,85 W/mqK ben superiori ai valori limite delle attuali norme di settore sul contenimento dei consumi energetici pari a 1,3 W/mqK.

I serramenti rimossi dovranno essere portati a smaltimento in un centro di raccolta di rifiuti speciali fornendo relativi codici CER.

Caratteristiche dei serramenti in progetto presso la scuola elementare “Gazzera”

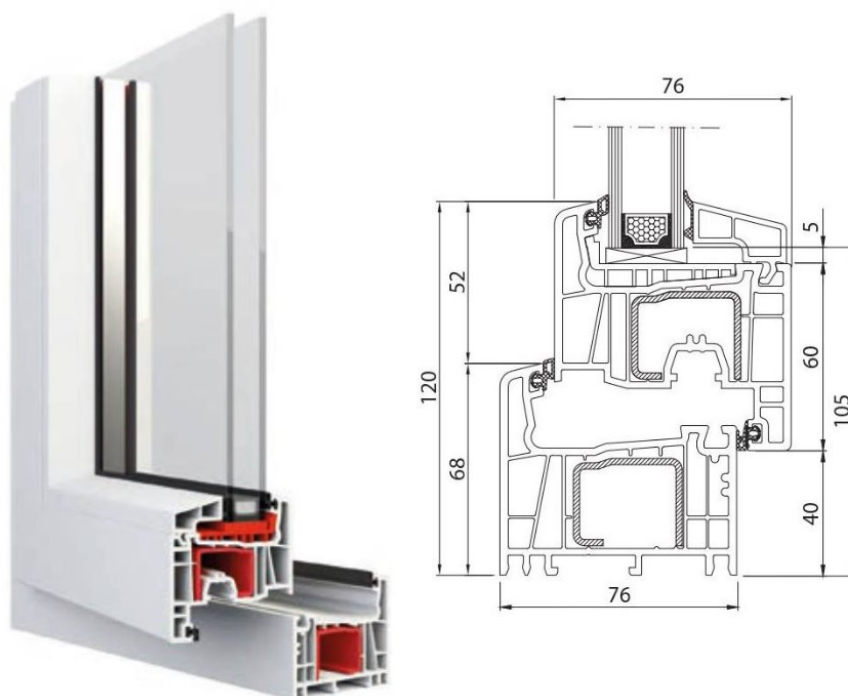
I nuovi serramenti esterni di cui si prevede la fornitura e posa (comprese tutte le opere accessorie di tipo murario, di sigillatura, con fornitura e montaggio di maniglie e/o serrature di chiusura e fornitura di minuteria varia), sono previsti con struttura in PVC con le seguenti caratteristiche tecnico – prestazionali:

- finestre e porte a 2 ante con finti traversi intermedi del tipo inglesina simili a quelli esistenti, con profili di spessore pari a 76 mm. Sistema Salamander Streamline SL76;
- sistema di apertura con anta – anta ribalta e/o wasistas;
- telaio a 5 camere con rinforzo interno in acciaio zincato;
- vetri del tipo vetrocamera 15 mm, basso emissivo del tipo Pilkington a controllo solare: 33,2 / 15 / 33,2 con interposto gas Argon, con trasmittanza del vetro $u_g = 1,0$ W/mqK e trasmittanza complessiva del serramento $u_w = 1,3$ W/mqK;

- isolamento acustico: $R_w = 32$ dB;
- colore "bianco massa" da definire e concordare previa indicazioni della D.L.

Le finestre e le porte con profilo superiore "ad arco" al piano primo e al piano secondo, saranno costituiti con sopraelevato fisso "ad arco" e sottostante porzione apribile completata da finti traversi intermedi del tipo inglesina simili a quelli esistenti.

Le porte costituenti uscita di emergenza saranno completate da maniglione antipanico ISEO.



Sezione del serramento in PVC tipo Salamander Streamline SL76

Caratteristiche dei serramenti in progetto presso la scuola elementare "Don Bosco"

I nuovi serramenti esterni costituiti da porte a due ante a battente, sono previsti con struttura in alluminio del tipo serie 67 di Aluk, con le seguenti caratteristiche tecnico prestazionali:

- profondità del telaio e dell'anta pari a 66,5 mm;
- dimensione L 1500 mm x 2564 mm H
- porta cerniere 160 kg;
- vetro del tipo vetrocamera, con interposto gas argon 90% trasparente, 33,2 /15 /33,2, basso emissivo;
- trasmittanza del serramento $U_w = 1,3$ W/mqK;
- trasmittanza del vetro $U_g = 1,0$ W/mqK;
- colore blu RAL 5010

Le porte saranno completate da maniglione antipanico ISEO con chiave e maniglia su entrambe le ante.

Nota: I serramenti esistenti rimossi dovranno essere portati a smaltimento in un centro di raccolta di rifiuti speciali fornendo relativi codici CER.

Stima di risparmio energetico per intervento di sostituzione dei serramenti presso la scuola elementare "Gazzera"

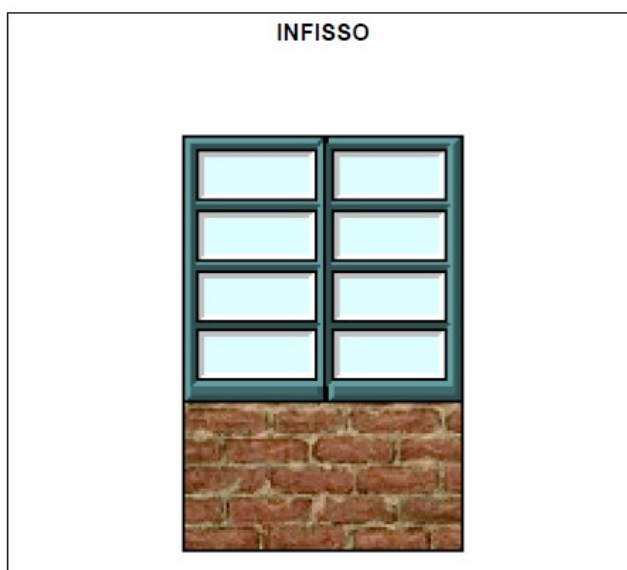
a) Stima del risparmio in Tonnellate di Petrolio Equivalente (TEP) in seguito alla sostituzione dei serramenti di delle finestre – tipo 1

Le seguenti valutazioni previsionali, tengono conto delle caratteristiche tipologiche e di trasmittanza dei serramenti esterni, senza considerare le ulteriori dispersioni per ponti termici Infisso – Parete.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.01.002
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine.
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.10 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.877	0.643	15.520	3.300	2.000	0.060	3.338	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2552
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.300 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	3.338 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	3.300 W/m²K

Uw iniziale: 3,338 W/mqK (serramenti tipo 2 esistenti)

Uw finale: 1,3 W/mqK (trasmissione minima come da normativa, per nuovi serramenti esterni da installare)

deltaUw: 2,038 W/mqK

Calcolo Superficie complessiva per piano:

PIANO TERRA			
LOCALE	QUANTITA'	DIMENSIONE TIPO	DIMENSIONE TOTALE CONSIDERATA (MQ)
AULA 3	2	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	5
AULA 1	3	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	7,50
Blocco servizi igienici	2	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	5
AULA 2	2	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	5
Porte ingresso principale lato ovest	2	(160 cm x 316 cm) 1,9 mq	3,8
PIANO PRIMO			
AULA 4	2	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	5
AULA 6	2	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	5
AULA insegnanti	2	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	5
Blocco servizi igienici	2	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	5
Porta uscita emergenza facciata est	1	(120 cm x 315 cm) 3,7 mq	3,8
PIANO SECONDO			
MENSA	1	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	2,50
Mensa 2	1	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	2,50
Finestre piccole 2 ante filo pavimento in locale "mensa" e in locale "mensa 2"	5	(119 cm x 57 cm) 0,68 mq	3,40
Porta uscita emergenza facciata est	1	(120 cm x 310 cm) 3,7 mq	3,7
		Totale superfici	62,20

GG Ciriè: 2870 (gradi giorno – Ciriè (TO))

FGt: 2870 x 24 =68.880 Kd/a (fattore di gradi giorni)

delta Qt = variazione dispersione per trasmissione: 2,038 W/mqK x 62,20 mq x 68880 Kd/a = 8.731,48Kwh/a

da cui conseguono 873,15 mc di metano, ovvero 873,15 mc x 1,0549 = 921,09 Smc, da cui **0,770 TEP anno**.

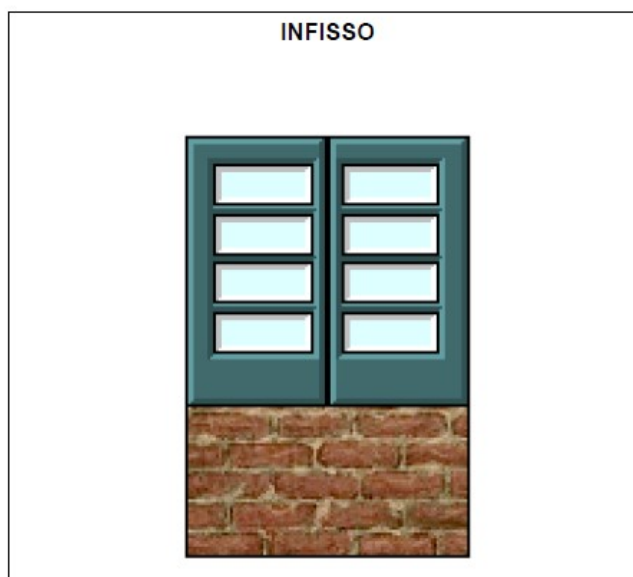
b) Stima del risparmio in Tonnellate di Petrolio Equivalente (TEP) in seguito alla sostituzione dei serramenti di delle finestre – tipo 2

Le seguenti valutazioni previsionali, tengono conto delle caratteristiche tipologiche e di trasmittanza dei serramenti esterni, senza considerare le ulteriori dispersioni per ponti termici Infisso – Parete.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.02.002
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo in legno a due ante e vetrocamera ad una intercapedine.
Dimensioni: L = 1.17 m; H = 2.10 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.353	1.104	13.160	5.686	1.600	0.000	3.850	0.85
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4495
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.260 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	3.850 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	5.686 W/m²K

Uw iniziale: 3,850 W/mqK (serramenti tipo 2 esistenti)

Uw finale: 1,3 W/mqK (trasmittanza minima come da normativa, per nuovi serramenti esterni da installare)

deltaUw: 2,55 W/mqK

Calcolo Superficie complessiva per piano:

PIANO TERRA			
LOCALE	QUANTITA'	DIMENSIONE TIPO	DIMENSIONE TOTALE CONSIDERATA (MQ)
AULA 2	2	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	5
AULA 3	1	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	2,50
PIANO PRIMO			
AULA 6	1	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	2,50
AULA 5	2	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	5
PIANO SECONDO			
MENSA	1	(117 CM X 213 CM) 2,49 MQ	2,50
		Totale superfici	17,50

GG Ciriè: 2870 (gradi giorno – Ciriè (TO))

FGt: $2870 \times 24 = 68.880$ Kd/a (fattore di gradi giorni)

delta Qt = variazione dispersione per trasmissione: $2,55 \text{ W/mqK} \times 17,50 \text{ mq} \times 68880 \text{ Kd/a} = 3.073,77 \text{ Kwh/a}$

da cui conseguono 307,38 mc di metano, ovvero $307,38 \times 1,0549 = 324,26 \text{ Smc}$, da cui **0,271 TEP anno**.

Nel complesso in relazione ai precedenti punti a) e b) deriva un risparmio annuale di **1,041 TEP anno in relazione al solo specifico intervento di sostituzione dei serramenti in previsione.**

Analisi e verifiche energetiche presso la scuola Gazzera

Si prevede la redazione di analisi complessive delle prestazioni energetiche dell'edificio nelle condizioni esistenti e nello stato di progetto conseguente l'installazione dei nuovi serramenti, valutandone le relative classi energetiche come da normativa regionale di settore di cui alla dgr 14-2119 del 21/09/2015, "Disposizioni in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici in attuazione del d.lgs. 192/2005 e s.m.i., del d.p.r. 75/2013 e s.m.i., del d.m. 26 giugno 2015 "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici" e degli articoli 39, comma 1, lettera g) e i) e 40 della l.r. 3/2015".

L'edificio scolastico ha le seguenti caratteristiche tipologiche strutturali ed impiantistiche:

- a) Involucro opaco:
 - muratura perimetrale in laterizio autoportante con spessore medio pari a 60 cm, intonacato su entrambi i lati;
 - sottofinestra in laterizio spessore 16-18 cm;
 - presenza di locali interrati con funzione di depositi – cantina e centrale termica
 - solaio su cantine costituito da volte autoportanti in laterizio pieno
 - solai intermedi (su piano terreno e su piano primo) del tipo in latero cemento.
- b) Involucro trasparente:
 - serramenti esterni con struttura in legno tenero spessore 50 -55 mm e vetrate del tipo vetrocamera e/o singolo temperato, descritto nel precedente paragrafo "Caratteristiche dei serramenti esistenti oggetto di completa sostituzione presso la Scuola Gazzera";
 - presenza di infissi esterni oscuranti del tipo persiane in legno preverniciato
- c) copertura:

struttura portante in legno con manto di copertura in tegole marsigliesi con strato coibente interno con finitura all'intradosso costituita da pannelli con funzione termo –acustica composti da fibre di legno mineralizzate
- d) Impianto termico - ACS:
 - presenza di caldaia a metano (<116 kW) in centrale termica le cui caratteristiche, compresa la tipologia di sistema di regolazione, saranno rese disponibili dalla committenza attraverso soggetto gestore dell'impianto (Società COMAT spa);
 - terminali costituiti da termosifoni in ghisa con valvole termostatiche;
 - presenza di boiler elettrici per ACS.
- e) Fonti rinnovabili: non presenti impianti da fonte rinnovabile (fotovoltaico e/o solare termico)

Quantificazione della spesa

SOSTITUZIONE SERRAMENTI PRESSO LA SCUOLA GAZZERA					
Fornitura e posa in opera di serramenti in PVC, sistema di isolamento del tipo SALAMANDER STREAMLINE SL 76 PREMIUM, profili di alta qualità con protezione anti-effrazione. Profilo con uno spessore di 76 mm. Telaio a 5 camere con rinforzo interno in acciai					
LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DEL SERRAMENTO	dimensioni	PREZZO UNITARIO (1)	QUANTITA'	TOTALE PARZIALE
Piano terreno	FINESTRA 2 ANTE CON RIBALTA FINITI TRAVERSI INGLESINA	L 1190 x H 2130	1 150,00 €	12,00	13 800,00 €
	PORTA 2 ANTE E FISSO SUPERIORE, MANIGLIONE ANTIPANICO ISEO	L 1500 X H 3120	2 120,00 €	2,00	4 240,00 €
Piano primo	FINESTRA A DUE ANTE SOPRALUCE FISSO AD ARCO FINITI, TRAVERSI INGLESINA	L 1190 X H 2130	1 700,00 €	12,00	20 400,00 €
	PORTA 2 ANTE E FISSO SUPERIORE AD ARCO, MANIGLIONE ANTIPANICO ISEO	L 1200 X H 3100	2 450,00 €	1,00	2 450,00 €
Piano secondo	FINESTRA 2 ANTE CON RIBALTA FINITI TRAVERSI INGLESINA	L 1190 x H 2130	1 150,00 €	5,00	5 750,00 €
	PORTA 2 ANTE E FISSO SUPERIORE, MANIGLIONE ANTIPANICO ISEO	L 1200 X H 3100	2 200,00 €	1,00	2 200,00 €
	FINESTRA 2 ANTE CON RIBALTA	L 1190 x H 570	800,00 €	5,00	4 000,00 €
	FINESTRA SERVIZI IGIENICI 1ANTA RIBALTA	L 800 x H 570	800,00 €	2,00	1 600,00 €
TOTALE					54 440,00 €
SOSTITUZIONE SERRAMENTI PRESSO LA SCUOLA DON BOSCO					
Fornitura e posa di serramenti in ALLUMINIO del tipo serie 67 id ALUK. Profondità telaio 66,5 mm, anta 66,5 mm, porta cerniere 160 kg. VETRO : 33.2/15/33.2 basso emissivo , gas Argon 90 %. Colore blu RAL 5010. Con maniglione ANTIPANICO su entrambe LE ANTE					
LOCALIZZAZIONE	DESCRIZIONE DEL SERRAMENTO	dimensioni	PREZZO UNITARIO (1)	QUANTITA'	TOTALE PARZIALE
Piano primo	PORTA 2 ANTE	L 1500 x H 2564	2 500,00 €	1,00	2 500,00 €
TOTALE					2 500,00 €
(1) da indagine di mercato, COMPRENSIVO DI RIMOZIONE, TRASPORTO E SMALTIMENTO A CENTRO AUTORIZZATO DEI VECCHI SERRAMENTI E POSA NUOVI SERRAMENTI					
analisi e verifiche della prestazione energetica presso scuola Gazzera			2 800,00 €	1	2 800,00 €
TOTALE 1) per lavori di SOSTITUZIONE SERRAMENTI presso Scuola Gazzera e scuola DON BOSCO					59 740,00 €
REVISIONE ED EFFICIENTAMENTO SERRAMENTI ESISTENTI PRESSO SCUOLA DON BOSCO					
			PREZZO UNITARIO (1)	QUANTITA'	TOTALE PARZIALE
fornitura di maniglie complete di serrature (prezzo caduna)			20,00 €	25	500,00 €
fornitura di griglie per aerazione (prezzo caduna)			35,00 €	7	245,00 €
fornitura di guarnizioni di tenuta (al metro lineare)			3,70 €	100	370,00 €
fornitura e posa di oscuranti del tipo "a veneziana" con lamelle in alluminio, colore grigio analogo all'esistente, da concordare con D.L. (prezzo a corpo per sostituzione di circa 160 mq di veneziane)			9 091,00 €	1	9 445,00 €
TOTALE 2) per revisione ed efficientamento serramenti					10 560,00 €
Totale lavori a base di gara					70 300,00 €

Piano Operativo di Sicurezza

Di seguito vengono raccolte le indicazioni in materia di sicurezza e coordinamento dei lavori in oggetto e per poter procedere alla valutazione degli oneri specifici in materia di sicurezza.

La tematica correlata alla sicurezza del cantiere viene esaminata in questo elaborato progettuale e si basa su alcune considerazioni di natura organizzativa e intrinseche all'affidamento dei lavori in progetto.

Gli interventi progettati, per loro natura e caratteristiche, in relazione ai siti interessati e all'evoluzione temporanea degli stessi, non necessitano della redazione di un Piano di Sicurezza e coordinamento in fase di progettazione. A tal proposito, infatti, si specifica che:

- l'affidamento delle opere è previsto ad un'unica impresa, qualificata per il settore di interesse previsto negli elaborati di progetto;
- l'entità dei lavori è inferiore al limite di 200 u.g.;
- non sono previste in progetto lavorazioni con rischi particolari per la sicurezza dei lavoratori o ad elevata specificità tali da richiedere analisi puntuali in materia di sicurezza in cantiere. L'eventuale rischio di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2 non è particolarmente aggravato dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati e dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera, ottemperando alle lavorazioni come da relative procedure e dispositivi di sicurezza connessi all'ipotesi di utilizzo di trabattelli, in riferimento alle disposizioni ed analisi di rischio da contenere nel Piano Operativo di Sicurezza (POS).

Dovranno essere valutate le interferenze con gli utenti e gli alunni della strutture scolastiche, prevedendo la sostituzione progressiva dei serramenti esterni non in presenza di attività scolastica e pertanto al di fuori dell'orario scolastico.

Eventuali variazioni o modifiche delle condizioni di progetto e realizzazione degli interventi che si dovessero registrare durante lo svolgimento dei lavori verranno analizzate nello specifico e, nel caso queste comportino la variazione delle assunzioni di base, si procederà all'identificazione di un professionista abilitato per la redazione del Piano di Sicurezza e coordinamento in fase di esecuzione.

Tutte le scelte di natura logistica, annoverate nel normale andamento dei lavori in cantiere, saranno prese in accordo con il settore Lavori Pubblici del Comune di Cirié.

Costi della sicurezza - stima degli oneri inerenti la sicurezza

I costi specifici della sicurezza interesseranno i seguenti argomenti:

- apprestamenti, servizi e procedure necessari per la sicurezza del cantiere, incluse le misure preventive e protettive per lavorazioni interferenti;
- impianti di cantiere;
- attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;
- coordinamento delle attività nel cantiere;
- coordinamento degli apprestamenti di uso comune.

In considerazione delle valutazioni effettuate per l'affidamento in esame, della natura delle lavorazioni, del prospetto temporale di realizzazione, la stima degli oneri specifici in materia di sicurezza ammonta ad €. 2.109,00.

In sede di predisposizione della documentazione per procedere alla gara per l'affidamento dei lavori, detto costo dovrà essere evidenziato, in quanto non soggetto a ribasso d'asta.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
	overflow (Cap 1)							
1 / 1 28.A05.E10. 005	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare nolo per il primo mese	1,00	30,00			30,00		
	SOMMANO m					30,00	3,67	110,10
2 / 2 28.A05.E10. 010	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare nolo per ogni mese successivo al primo	2,00	30,00			60,00		
	SOMMANO m					60,00	0,51	30,60
3 / 3 28.A05.A10. 015	TRABATTELLO completo e omologato, su ruote, prefabbricato, di dimensioni 1,00x2,00 m, senza ancoraggi: altezza fino a 12,00 m: trasporto, montaggio, smontaggio e nolo fino a 1 mese o frazione di mese					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	234,21	234,21
4 / 4 28.A35.A05. 005	Riunioni, comunicazioni, presenza di personale a sovrintendere l'uso comune, predisposizione specifica di elaborati progettuali e/o relazioni etc					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	357,53	357,53
5 / 5 28.A05.A10. 020	TRABATTELLO completo e omologato, su ruote, prefabbricato, di dimensioni 1,00x2,00 m, senza ancoraggi: solo nolo per ogni mese successivo					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	35,81	71,62
6 / 6	Nolo di trabattello elettrico con elevazione							
	A R I P O R T A R E							804,06

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							804,06
13.P11.B10.0 05	sino a 7m compresi il consumo del carburante e del lubrificante, nonché tutti gli oneri relativi ad ogni ora di effettivo funzionamento;	12,00	4,00			48,00		
	SOMMANO h					48,00	13,23	635,04
7 / 7 13.P11.B05.0 05	Nolo di autocestello con elevazione sino a 16 m compresi il consumo del carburante e del lubrificante, le prestazioni dell'autista nonché tutti gli oneri relativi ad ogni ora di effettivo funzionamento;	5,00	2,00			10,00		
	SOMMANO h					10,00	66,99	669,90
	Parziale overflow (Cap 1) euro							2'109,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							2'109,00
	T O T A L E euro							2'109,00
	Cirie', 04/09/2023							
	Il Tecnico							
	A R I P O R T A R E							

COMMITTENTE:

Sommario

Premesse	1
Riferimenti alle norme tecniche di settore.....	1
Documentazione fotografica.....	3
Descrizione generale delle opere in progetto	15
Caratteristiche dei serramenti esistenti oggetto di completa sostituzione presso la Scuola Gazzera.....	15
Caratteristiche dei serramenti in progetto presso la scuola elementare “Gazzera”	15
Caratteristiche dei serramenti in progetto presso la scuola elementare “Don Bosco”	16
Stima di risparmio energetico per intervento di sostituzione dei serramenti presso la scuola elementare “Gazzera”	17
Analisi e verifiche energetiche presso la scuola Gazzera.....	21
Quantificazione della spesa	22
Piano Operativo di Sicurezza.....	23
Costi della sicurezza - stima degli oneri inerenti la sicurezza	23