COMUNE DI
CASTEL SAN PIETRO TERME
CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CON SOSTITUZIONE DEGLI INFISSI NELLA SCUOLA PRIMARIA "L. SASSATELLI"
PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO - I° STRALCIO
FINANZIATO PARZIALMENTE CON FONDI PNRR

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO – I° STRALCIO

Il Responsabile del Procedimento
ing. Mauro Lorrai

Il progettista
ing. Francesco Ghelfi

Elaborato	Tavola n.
RELAZIONE GENERALE **PRIMO STRALCIO**	**PE1-01**
Progettista **Ing. Francesco Ghelfi – via Guicciardini, 84 – 41124 Modena** **tel. 059/350846 - cell. 329/4030764 – mail: ghelfifranz@libero.it**	**Data** 21/06/2023

Scala	File	Revisione
/	Relazione generale.doc	Emissione

1. PREMESSE

La presente Relazione generale si riferisce al progetto definitivo/esecutivo in attuazione del primo stralcio dei lavori identificati a seguito dell’approvazione da parte dell’Amministrazione dello Studio di fattibilità tecnica ed economica in cui sono state valutate le ipotesi di intervento per l’efficientamento energetico con sostituzione di tutti gli infissi nella scuola primaria “Luciana Sassatelli”.

L’attuazione parziale degli interventi era già evidenziata e prevista nello Studio di fattibilità approvato, in quanto l’ottenimento dei vari finanziamenti richiesti hanno scadenze di erogazione differenziate e, conseguentemente, si rende necessario procedere per stralci attuativi legati ai tempi di concessione dei suddetti finanziamenti.

Dallo Studio di fattibilità si evince che l’intervento di sostituzione degli infissi dell’intero fabbricato ha un importo stimato pari a € 386.000,00, suddiviso in due stralci:

- il **primo stralcio** (**oggetto del presente progetto**) prevede una spesa complessiva di € 200.000,00 finanziata per € 130.000,00 di fondi PNRR nel target "Completamento di lavori di piccola portata per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni" Missione 2 - Componente 4 - Investimento 2.2. e per € 70.000,00 con risorse del Comune;
- il secondo stralcio, i cui tempi di attuazione risultano ancora non definiti, prevede una spesa complessiva di € 186.000,00 finanziata con fondi ATUSS (Agende Trasformative Urbane per lo Sviluppo Sostenibile) e con risorse del Comune.

Il primo stralcio esecutivo, comprende la sostituzione di tutti gli infissi esterni e tapparelle dei locali della porzione Nord della scuola (identificati dal retino ocra nella piantina) mentre il secondo stralcio interesserà i rimanenti locali del fabbricato scolastico (identificati dal retino azzurro); gli spazi destinati a mensa e palestra del plesso scolastico non saranno interessati dall’intervento (identificati con un retino grigio).

Nello Studio di fattibilità approvato, nel rispetto di quanto previsto dall’art. 23, comma 4 del D.Lgs n. 50/2016, sono state analizzate le ipotesi di intervento dell’intero fabbricato in funzione delle priorità individuate dall’Amministrazione, nonché le possibili alternative analizzate sulle scelte a disposizione al fine di individuare quella più vantaggiosa nel rapporto costi/benefici, individuando le opere del primo stralcio per procedere con le fasi di progettazione definitiva ed esecutiva e l’appalto dei lavori.

In merito a vincoli e/o richieste di parere presso gli Enti di controllo, si segnala che:

- il fabbricato scolastico non risulta soggetto a vincolo di tutela né ricade in area a vincolo paesaggistico e l’epoca di edificazione non giustifica la richiesta di verifica dell’interesse culturale ai sensi dell’art. 12, c. 2 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.;
- gli interventi da realizzare sull’immobile scolastico non comportano valutazioni di natura igienico-sanitaria;
- gli interventi previsti non richiedono la presentazione di nuovo esame progetto al Comando Provinciale VVF di Bologna, in quanto le modifiche si configurano come di tipo “non sostanziale” ai sensi del D.P.R. 151/2011.

2. DESCRIZIONE DEL COMPLESSO SCOLASTICO ATTUALE

La Scuola primaria “Luciana Sassatelli” è catastalmente censita al foglio 92, mappale 20, del Comune di San Pietro Terme.

Il lotto su cui sorge l’edificio scolastico ha una superficie di circa 25.000 mq e costituisce un comparto occupato dalla Scuola Primaria “Sassatelli”, dalla Scuola Materna “Ercolani” e dalla nuova mensa - sala civica/polivalente inaugurata nel 2019.

Il plesso scolastico è situato in un quartiere residenziale a ridosso del nucleo storico di Castel San Pietro, consolidato e realizzato a partire dagli anni ’70 di buona conservazione ed elevato standard qualitativo.

L’area è caratterizzata da lievi pendenze del terreno della prima fascia pedecollinare con presenza consolidata di alberi e piante ornamentali anche di pregio.

L’area è destinata dagli strumenti urbanistici comunali ad “Attrezzature e spazi collettivi” (tavola 1.2 del PSC) e “Istruzione dell’obbligo e per l’infanzia” (tavola 1.A - foglio 8 del RUE).

L’edificio è realizzato con struttura portante in cemento armato e tamponamento esterno in muratura intonacata, solai in laterocemento con copertura a falde e manto di copertura costituito da tegole in laterizio. Le pareti di tamponamento dell’edificio non sono isolate termicamente.

Internamente il solaio di copertura inclinato non è intonacato, ma rivestito da lastre di polistirolo di circa 50 x 100 cm di spessore 2 cm circa, direttamente incollate al solaio, che in svariati punti si sono staccate dal solaio, senza provocare evidenti danni visto il loro peso molto contenuto.

I serramenti esistenti sono stati installati per la maggior parte durante la costruzione dell’edificio che risale al 1983 circa e completati in parte con gli ampliamenti degli anni ’90; nel complesso i serramenti risultano inadeguati e non in grado di rispettare le normative vigenti.

Nello specifico sono costituiti da telai in alluminio anodizzato senza taglio termico, con sistemi di apertura ad anta a battente, a vasistas o composte da ante a battente e vasistas e da specchiature fisse. I vetri sono generalmente doppi ancorché di vecchia generazione con canalina fredda.

La geometria delle finestre è molto varia. Su uno stesso infisso possono essere presenti più sistemi di apertura; nelle aule hanno generalmente due specchiature a due ante a battente disuguali, una o più aperture a vasistas e una o più parti fisse. Si possono evidenziare queste variazioni tipologiche nell’elaborato di rilievo dello stato di fatto e nell’abaco degli infissi esistenti.

I davanzali delle finestre attuali, misurati dall’interno degli ambienti, sono posti a 0,95 m circa di altezza dal livello del pavimento.

La ferramenta delle finestre ad ante è con maniglia a leva, senza chiave, generalmente abbinata a un limitatore di apertura meccanico; in alcuni casi la limitazione all’apertura è realizzata con catenella. Le aperture a vasistas sono munite di cricchetto; in generale quelle disposte ai lati delle specchiature sono comandate manualmente con sistema a corda con maniglia, mentre quelle centrali sono apribili, sempre manualmente, ma solo con asta e gancio.

L’oscuramento delle finestre e porte di uscita delle aule è costituito in quasi tutti i casi da tapparelle avvolgibili esterne in plastica, molte delle quali deformate o danneggiate dalla grandine e dal tempo. I davanzali delle finestre e le soglie delle porte finestre, posizionate in leggera pendenza verso l’esterno, sono in calcestruzzo e risultano generalmente in buono stato di conservazione.

Nelle finestre della porzione di prima edificazione della scuola (anni ’80), il cassonetto interno di protezione della tapparella è costituito da un coperchio preformato e sagomato in acciaio, debolmente coibentato con uno strato di 1 cm circa di polistirolo, che faceva parte di un sistema integrato di chiusura prodotto dalla ditta “Secco Infissi” (non più sul mercato da oltre 25 anni), agganciato ad una cornice monoblocco in acciaio, zancata al muro perimetralmente, munita di staffe di sostegno saldate che sorreggono il rullo della tapparella. Inferiormente questa cornice ha un profilato in acciaio su cui è fissato il corrente superiore dell’infisso.

La veletta anteriore esterna di questo cassonetto è costituita da una fascia in lamiera d’acciaio preverniciata non coibentata di altezza 25 cm, spessore 10/10 mm.

Nelle finestre della porzione di più recente costruzione della scuola (anni ’90), il cassonetto interno di protezione è, invece, costituito da un coperchio, anch’esso debolmente coibentato con polistirolo, realizzato in opera con lamiera d’acciaio, avvitato all’infisso e fissato con viti e tasselli al muro, di aspetto meno curato rispetto a quelli precedentemente descritti.

Complessivamente le finestre in alluminio esistenti, così come sono realizzate, rappresentano il punto meno performante dell’involucro in termini di protezione dagli agenti atmosferici, di protezione dai rumori esterni, di isolamento termico e di tenuta all’aria.

3. IL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE

3.1 Criteri di scelta del materiale e della tipologia di infissi

Le maggiori criticità dal punto di vista energetico riguardano sia l’involucro opaco costituito dalle murature di tamponamento (non oggetto del presente progetto di efficientamento) sia quello trasparente costituito dagli infissi vetrati, obsoleti e privi di adeguate caratteristiche di sicurezza, che richiedono un importante intervento di riqualificazione e messa a norma.

A questo proposito occorre sottolineare che per un complessivo efficientamento del fabbricato sarà necessario intervenire in futuro sia sulle coperture sia sulle pareti di tamponamento, oggi escluse dal presente intervento di riqualificazione a causa della carenza delle risorse economiche occorrenti.

Nel medio periodo l’Amministrazione, acquisite le fonti di finanziamento necessarie, prevede di realizzare:

- l’isolamento termico delle pareti di tamponamento con realizzazione del cappotto esterno, necessario anche per risanare l’intonaco delle facciate che necessita di manutenzione;
- il risanamento della copertura, con coibentazione del solaio, sostituzione dei lucernai, posa di linea vita certificata e rifacimento del manto in tegole, anch’esse parzialmente danneggiate dal tempo e dall’usura provocata dagli agenti atmosferici.

Si dovrà quindi evitare che gli interventi che oggi si prevedono sugli infissi vadano in qualche modo a compromettere la corretta esecuzione dei futuri interventi di isolamento esterno, dove gli spessori in gioco per la creazione del cappotto non sono sicuramente trascurabili, dell’ordine di almeno 6 cm per parte in corrispondenza delle spallette delle forometrie di facciata.

La sostituzione degli infissi della scuola, con la rimozione degli attuali sistemi di oscuramento, costituiti da tapparelle e cassonetti copri-rullo, rappresenta l’argomento più significativo di questo progetto, sia per l’aspetto economico sia per quello della sicurezza, del comfort, della gestione e della futura manutenzione del fabbricato.

Sembrerebbe ragionevole sostituire gli infissi attuali ricalcandone, per i nuovi, la stessa geometria e tipologia di apertura se non fosse che quelli in essere presentano diverse problematiche che, con questo intervento, si ritiene di dover risolvere.

Pertanto la progettazione del nuovo Sistema Finestra deve prendere in considerazione tutti i parametri prestazionali, li deve coniugare in un unico prodotto e deve individuare sul mercato l'articolo che abbia tutte le caratteristiche previste in sede progettuale.

La scelta del Sistema Finestra deve obbligatoriamente orientarsi solo verso quei prodotti che possiedono la marcatura CE e deve essere guidata dal confronto fra le richieste progettuali in merito alle caratteristiche prestazionali con quelle riportati sulla "DoP - Dichiarazione di Prestazione". Il progetto definisce, infatti, i valori dei parametri essenziali, necessari per il rispetto della normativa così da giungere al risultato atteso, e questi devono essere poi confrontati con quelli riportati nella Dichiarazione di Prestazione, che rappresenta l'unico documento sul quale ci si può correttamente e legalmente basare per l'accettazione del materiale e il collaudo dell'opera.

Il CPR - Regolamento Prodotti da Costruzione - EU 305/2011 richiede che le opere di costruzione, nel complesso e nelle loro singole parti, debbano essere adatte all'uso cui sono destinate, tenendo conto in particolare della salute e della sicurezza delle persone e dei fruitori durante l'intero ciclo di vita delle opere.

Le opere di costruzione devono soddisfare i seguenti requisiti di base per una durata di servizio economicamente adeguata (CPR – Allegato I):

SIGLA	REQUISITO DI BASE
BWR 1.	*Resistenza meccanica e stabilità*
BWR 2.	*Sicurezza in caso di incendio*
BWR 3.	*Igiene, salute e ambiente*
BWR 4.	*Sicurezza e accessibilità nell'uso*
BWR 5.	*Protezione contro il rumore*
BWR 6.	*Risparmio energetico e ritenzione del calore*
BWR 7.	*Uso sostenibile delle risorse naturali*

Il confronto fra le varie alternative tipologiche e i diversi materiali costitutivi degli infissi andrà esteso a tutti i requisiti di base sopra elencati.

Tra le caratteristiche prestazionali dei serramenti la prima cui fare riferimento è la trasmittanza termica poiché occorre rispettare i valori stabiliti dalla normativa vigente.

Trattandosi però di caratteristica essenziale, ai sensi del Regolamento Prodotti da Costruzione (Reg.305/2011), è necessario che sia determinata e dichiarata nello stretto rispetto delle regole previste a livello comunitario al fine di evitare violazioni sia della legislazione europea sia di quella nazionale ad essa correlata.

La trasmittanza termica di un serramento Uw [W/m^2 °K] rappresenta la capacità di "lasciar passare" il calore attraverso un mq di sua superficie; in questo caso occorre tener conto dell'incidenza specifica di ciascuno dei tre elementi che lo compongono (il vetro, il telaio e il distanziatore) che sono costituiti da materiali e da spessori differenti. È quindi necessario fare riferimento alla "media pesata" dei tre contributi specifici.

L'Amministrazione comunale, con il presente intervento, intende realizzare un edificio a elevate prestazioni energetiche, dando inizio, con le opere di sostituzione degli infissi, a una più generale riqualificazione che, come accennato, proseguirà con ulteriori opere quali la realizzazione del cappotto esterno e la coibentazione del solaio di copertura.

L'intervento si inserisce all'interno degli obiettivi del PAESC per la riduzione dei consumi e va ad integrare i progetti di efficientamento già previsti al suo interno. Il Comune di Castel San Pietro Terme, inoltre, aderisce da anni al progetto internazionale "Teeschool" attraverso il quale sono state realizzate le analisi di prestazione energetica di tutti gli edifici scolastici, valutando e studiando le migliori soluzioni progettuali per avvicinare il più possibile ogni immobile alla classificazione "NZEB".

Per questa ragione il Comune di Castel San Pietro Terme, pur essendo inserito nella classificazione Regionale nella zona climatica **E**, ha imposto il rispetto del valore di trasmittanza termica maggiormente performante valido per la zona climatica **F** fissato in:

$$\boxed{\mathbf{Uw \leq 1{,}00\ W/m^2K}}$$

3.2 Scelta del materiale

La trasmittanza termica ha rappresentato uno dei parametri principali per la scelta del materiale più idoneo per i telai dei nuovi serramenti.

Dopo una lunga e attenta disamina dei vari materiali reperibili sul mercato, tenuto conto della durabilità, la resistenza all'invecchiamento e i bassi costi di manutenzione è stata pertanto valutata come più conveniente e più affidabile per la Stazione Appaltante, la soluzione del PVC.

La scelta del materiale PVC, peraltro, era stata indicata anche nello studio allegato alla richiesta di finanziamento ai fondi ATUSS (Agende Trasformative Urbane per lo Sviluppo Sostenibile).

3.3 Criteri di scelta del tipo di vetro

Relativamente alla tipologia dei vetri da adottare il D.Lgs 81/08 "Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" fornisce prescrizioni riguardanti le fonti di luce, di calore e per le superfici trasparenti o traslucide, quali i vetri.

In generale le vetrate presenti nelle scuole devono soddisfare le seguenti necessità:

- controllo della rottura del vetro;
- protezione dal rischio di caduta e ferite delle persone;
- protezione dagli atti vandalici e dall'effrazione;
- efficiente grado di isolamento termico;
- limitazione dell'eccessiva radiazione solare all'interno della scuola;
- efficace isolamento acustico.

a) Controllo della rottura del vetro

In tema di sicurezza dei vetri contro la rottura, la normativa UNI 7697-2014, definisce i criteri di scelta delle vetrate per garantire l'incolumità delle persone.

Per ottenere i criteri di sicurezza richiesti si ricorre a infissi e vetrate realizzate con vetri stratificati, consistenti in un insieme composto di due o più lastre di vetro assemblate tra loro su tutta la superficie mediante una o più pellicole intercalari, normalmente realizzate in PVB (PoliVinilButirrale).

In caso di rottura, l'aderenza tra il vetro e l'intercalare garantisce che i frammenti di vetro non si stacchino dall'insieme (almeno per un periodo di tempo determinato o fino al raggiungimento di uno specifico livello di carico).

I vetri stratificati con intercalari in PVB si riconoscono per la loro specifica nomenclatura che consente di riconoscerne la composizione: due o più cifre che indicano lo spessore dei diversi strati di vetro in mm., seguite da una cifra separata con un punto dalle precedenti, che indica il numero totale (e non lo spessore) di pellicole di PVB collocate tra le lastre di vetro. Le pellicole di PVB hanno uno spessore di 0,38 mm.

Così, un vetro 44.2 corrisponde a due lastre di vetro da 4 mm separate da due pellicole di PVB da 0,38 mm di spessore ciascuna.

Grazie alle varie possibilità di composizione, spessore, numero di componenti, numero di pellicole in PVB, ecc. si possono ottenere i livelli di sicurezza desiderati.

b) Controllo anticaduta e antiferita

La norma individua i casi in cui si presentano potenziali pericoli, per i quali prescrive l'uso di specifiche tipologie di vetri di sicurezza indicandone la classe prestazionale minima. In tutti i casi che presentano un potenziale pericolo si devono installare sempre vetri di sicurezza, sulla base delle indicazioni riportate.

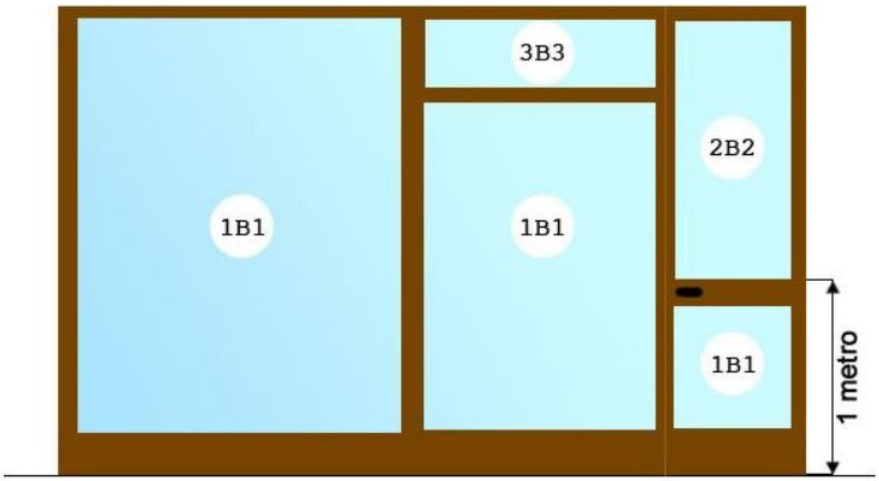
Nel caso in cui l'urto sulla vetrata isolante sia prevedibile solo da un lato, il vetro di sicurezza deve essere installato sul lato del possibile impatto durante l'impiego; in fase progettuale, comunque, devono essere tenute in considerazione le conseguenze della rottura di entrambe le lastre.

Ovviamente qualora si presuma che il possibile impatto possa avvenire su entrambi i lati della vetrazione (come per le portefinestre e le vetrate), tutti e due i componenti esterni della vetrata isolante devono essere di sicurezza.

L'ottenimento dei livelli prestazionali richiesti dal capitolato (da certificare con le prove di laboratorio UNI EN 356) si possono ottenere con varie combinazioni di strati di vetro e pellicole di PVB.

Classe	Composizione
2B2	33.1
2B2	44.1
1B1	55.1
1B1	33.2
1B1	44.2

Lo schema seguente esemplifica il criterio da utilizzare per la determinazione della classe di vetro da prevedere rispetto alla sua posizione all'interno del serramento



c) Efficiente grado di isolamento termico

Il vetro assume un'importanza fondamentale nel sistema di chiusura perimetrale costituito dai serramenti.

L'Amministrazione comunale ha fissato per il progetto di efficientamento energetico i requisiti minimi di prestazione energetica per gli infissi il valore di:

$$\boxed{Uw \leq 1{,}00\ W/m^2K.}$$

Per ottenere il valore di trasmittanza richiesto è necessario in primo luogo adottare vetri camera di adeguate caratteristiche fisiche e costruttive. Il vetrocamera è una vetrata isolante formata da due o più vetri accoppiati, separati da una intercapedine di aria disidratata o di gas, il cui perimetro è composto da una canalina/telaio metallico sottoposto a doppia sigillatura (canalina calda o "Warm-Edge" le più performanti).

Nell'intercapedine tra un vetro e l'altro c'è di solito aria disidratata o un gas nobile, come Argon o Kripton, che aumenta le prestazioni di isolamento termico.

Per migliorare ulteriormente le prestazioni di isolamento di un infisso è opportuno utilizzare, per la realizzazione del vetro camera, anziché vetri semplici altri tipi di vetro, molto più isolanti di quelli normali, quali i vetri selettivi e quelli bassoemissivi.

d) Limitazione dell'eccessiva radiazione solare all'interno della scuola

I vetri selettivi e quelli basso emissivi si ottengono grazie all'applicazione sulle lastre di vetro di rivestimenti bassoemissivi e/o a controllo solare che sono applicati sulle lastre tramite processi a caldo (pirolitico) o a freddo (magnetronico).

La caratteristica principale dei vetri selettivi è quella di trasmettere perfettamente la radiazione luminosa e di respingere invece la radiazione infrarossa, soprattutto quella a lunghezza d'onda più bassa.

La radiazione infrarossa è quella responsabile della trasmissione del calore, quindi si comprende come i vetri selettivi contribuiscano ottimamente a evitare il surriscaldamento degli ambienti interni in estate. Di fatto questi vetri svolgono funzione di schermo e/o filtro solare.

Il parametro che esprime, in maniera adimensionale, la quantità di calore che oltrepassa la vetrata è il fattore solare **g**; più contenuto è il fattore solare, minore è la quantità di energia solare che attraversa la vetrata, e da questo deriva un netto miglioramento nel bilancio energetico estivo dell'edificio. Il valore del fattore solare può variare moltissimo, oscillando da un minimo di 0,1 ad un massimo di 0,9.

Il DGR 1715 del 24 ottobre 2016 per la regione Emilia Romagna pone invece delle limitazioni sul fattore di trasmittanza solare fissando il valore di:

$$\boxed{g \leq 0{,}5}$$

che è il valore da rispettare nel nostro caso.

Tuttavia è importante evitare anche la dispersione del calore degli ambienti interni verso l'esterno, durante la stagione invernale. A questo scopo sono stati creati i vetri basso emissivi che, come i selettivi, consentono il transito della radiazione luminosa ma evitano il passaggio di quella infrarossa (in questo caso quella a frequenza d'onda maggiore) impedendo la dispersione del calore verso l'esterno.

e) Efficace isolamento acustico

L'ambiente scolastico deve essere protetto sia dai rumori esterni che dai rumori interni provenienti da ambienti adiacenti. Per mitigare il rumore proveniente dall'esterno è necessario agire sull'isolamento acustico di facciata.

L'utilizzo di vetri stratificati a camera scelti per ottenere il richiesto isolamento termico permette di ottenere soddisfacenti risultati relativi all'isolamento acustico, abbinando alla massa del vetro l'azione isolante dell'intercalare plastico interposto tra le lastre.

Un ulteriore miglioria aggiuntiva all’isolamento acustico viene fornito dalla necessità di adottare vetri stratificati robusti per rispondere al criterio di sicurezza anticaduta prima citato, il che implica una aumento della massa e un aumento dello spessore della pellicola in PVB interposta.

4. TIPOLOGIA DI PROFILO E VETRI SCELTI PER GLI INFISSI

Il confronto fatto con l’Amministrazione sul tipo di apertura da proporre per i vani “aula”, esaminati vantaggi e svantaggi delle varie soluzioni, ha permesso di individuare le soluzione proposte nel nuovo abaco degli infissi.

Le dimensioni, caratteristiche delle vetrazioni e dotazioni particolari per ogni tipologia di infisso, sono indicate nell'abaco dei nuovi serramenti e nelle relative voci di Elenco prezzi unitari.

4.1 Tipologia di profilo previsto in progetto

Il progetto prevede la fornitura e posa in opera di serramenti per finestre, porte finestre o vetrate realizzati con profili in PVC a 6 camere, telaio 82 mm - anta 82 mm con tripla guarnizione in elastomero termoplastico TPE saldabili (doppia guarnizione di battuta + guarnizione centrale), con elementi interni di rinforzo in acciaio zincato da 15/10 di spessore. Gli infissi individuati in progetto per tutte le tipologie di apertura sono stati concepiti facendo riferimento a profili del sistema **“BLUEEVOLUTION 82”** della ditta **“SALAMANDER”**.

Il telaio fisso ha profondità totale di 82 mm; il telaio mobile, per garantire una maggiore resistenza alla pressione dinamica del vento, ha una profondità di 82 mm e aletta cingivetro stondata, realizzati con listelli isolanti in poliammide rinforzati con fibra di vetro. Le guarnizioni cingivetro saranno in EPDM mentre quelle di tenuta in polipropilene.

Colore bianco in massa, RAL9016, con superficie uniforme e liscia al tatto per facilitare la pulizia

Questa tipologia di profilo, con i vetri indicati nell’abaco dei serramenti, è in grado di ottenere il valore di trasmittanza termica richiesto dall’Amministrazione.

Si precisa che la scelta di questa tipologia commerciale di profilo riportata nel progetto esecutivo non impone la loro adozione da parte dei concorrenti alla gara d'appalto. L'impresa che si aggiudicherà l'appalto potrà, pertanto, presentare sistemi con profili equivalenti prodotti da altre ditte di provata qualità (come: INTERNORM, FINSTRAL, SCHÜCO, ecc.) purché in grado di soddisfare e dimostrare il possesso dei requisiti prestazionali richiesti, da intendersi come requisiti minimi da ottenere.

I particolari costruttivi e di montaggio delle varie tipologie di infissi dovranno essere studiati dall'Appaltatore (attraverso un'analisi costruttiva) e preventivamente sottoposti alla Direzione Lavori per l'approvazione.

L'Appaltatore dovrà preliminarmente effettuare tutti i rilievi in sito necessari per la redazione degli elaborati costruttivi oltre a produrre tutte le campionature previste nel Capitolato Speciale d'appalto - Specifiche tecniche di realizzazione.

La sezione del profilato sarà fondamentale ai fini del raggiungimento del valore della trasmittanza termica dell'infisso.

Indipendentemente dalla ditta produttrice dei profili che l'Appaltatore intenderà utilizzare, prima di procedere alla messa in produzione di ciascun serramento l'Appaltatore medesimo dovrà produrre e depositare agli atti della D.L., i relativi disegni esecutivi/costruttivi in scala adeguata, non inferiore a 1:25, riportanti tutti i dettagli necessari e i valori di calcolo del valore di trasmittanza termica dei nuovi infissi e dei vetri utilizzati, attraverso:

- calcolo semplificato, secondo la norma EN 10077 per la determinazione del valore di Uw in riferimento a tutte le tipologie di infissi;
- calcolo rigoroso di Uw, secondo la formula di letteratura;
- calcolo di Uw in riferimento all'infisso normalizzato e le relative regole di estensione, secondo la UNI EN 14351-1.

Alla consegna in cantiere dei serramenti, prima della posa in opera, per ogni serramento realizzato dovrà essere consegnata alla D.L. la relativa certificazione contenete i dati tecnici di realizzazione e il valore della trasmittanza adeguatamente certificata.

4.2 Vetri di sicurezza previsti

I vetri da utilizzare, dove non diversamente specificato nell'abaco dei serramenti e nell'Elenco prezzi unitari, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- vetrocamera di sicurezza:
  - vetro esterno 44.2 selettivo - intercapedine 16/20 mm con argon 90% - vetro interno 44.2 bassoemissivo (per le portefinestre);
  - vetro esterno 44.2 selettivo - intercapedine 16/20 mm con argon 90% - vetro interno 33.1 bassoemissivo (per finestre e vetrate);
- livello prestazionale anticaduta:
  - classe 1B1 (anticaduta)
- fattore solare:
  - $g \leq 0,5$

Il produttore delle vetrate isolanti dovrà garantire la corrispondenza delle stesse a quanto indicato nella norma UNI 10593/1/2/3/4 e di essere in possesso del marchio di qualità Assovetro MQV.

I vetrocamera dovranno essere forniti di garanzia decennale contro la presenza di umidità condensata all’interno delle lastre.

4.3 Prestazioni generali degli infissi da garantire

I serramenti a battente dovranno garantire le seguenti prestazioni:

• Trasmittanza termica dei serramenti:	Uw: ≤ 1,00 W/m2K	(secondo UNI EN ISO 10077-2)
• Isolamento acustico:	Rw ≥ 45 dB	(secondo UNI EN ISO 140-3)
• Resistenza antieffrazione:	Classe WK3	(secondo UNI V ENV 1627)
• Permeabilità all'aria:	Classe 4	(secondo UNI EN 12207)
• Tenuta all'acqua:	Classe 9A	(secondo UNI EN 12208)
• Resistenza al carico di vento:	Classe C5	(secondo UNI EN 12210)
• Reazione al fuoco:	Classe 1	(D.M. 26/09/1992)

Le lastre che compongono i vetri, interne ed esterne, dovranno essere antinfortunistici tipo 1B1 (UNI EN 12600 e UNI 7697).

I tamponamenti con pannelli ciechi previsti in alcune vetrate dovranno essere montati come i vetri fissi direttamente sul telaio. Essi saranno costituiti da pannelli sandwich autoportanti costituiti da due fogli di alluminio o PVC aventi spessore 15/10 di mm e da un interno in XPS (polistirene estruso) per uno spessore complessivo non inferiore ai 40 mm che, in ogni caso, devono essere in grado di fornire le stesse prestazioni termiche richieste progettualmente all’infisso.
Le prestazioni di trasmittanza termica e di isolamento acustico dei pannelli dovranno, pertanto, essere equivalenti o superiori a quelle delle vetrocamere impiegate nelle parti trasparenti dell’infisso.
Nell’abaco dei nuovi serramenti e nell’Elenco prezzi unitari sono indicate le dotazioni particolari per ogni tipologia, riguardanti i sistemi di chiusura, modalità di posa in opera, presenza o meno di zanzariere o altre particolarità, come di seguito precisato.

4.4 Tapparelle in alluminio coibentato

Il progetto prevede la sostituzione delle attuali tapparelle in PVC con tapparelle avvolgibile in alluminio coibentato, altezza stecca 55 mm, spessore 14 mm, peso circa 5,2 kg. I nuovi avvolgibili avranno il telo composto da doghe in alluminio auto-aggancianti tra loro, dotate di tappi laterali in plastica per impedire lo scorrimento laterale delle doghe. Le doghe in metallo sono coibentate con schiuma poliuretanica ad alta densità e superficie preverniciata, finalizzate in basso con traversa irrigidente.

La struttura a cellule chiuse e l'elevata densità di reticolazione conferiscono all'avvolgibile caratteristiche quali una buona stabilità al calore, una notevole resistenza alla compressione ed eccellenti proprietà isolanti.

Il progetto prevede la fornitura e posa in opera, compresi supporti con cuscinetti a sfera, rullo, staffe, puleggia, cinghia, attacchi al rullo, guide fisse ad U, quadrette di arresto, avvolgitore alla cinghia incassato nella muratura ed ogni altro accessorio, comprese le opere murarie e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

4.5 Maniglioni antipanico

Alcune delle porte-finestre attualmente presenti nell’edificio scolastico sono munite di maniglioni antipanico che, al pari dei relativi infissi, saranno sostituiti con nuovi analoghi elementi.

I nuovi maniglioni antipanico previsti in progetto saranno del tipo a leva, di primaria ditta del settore, con un punto di chiusura centrale per le porte vetrate a un’anta e con tre punti di chiusura (laterale, superiore e inferiore) per le porte vetrate a due ante. La barra orizzontale sarà in acciaio verniciato con ferramenta in acciaio cromato antiusura.

4.6 Adeguamento del vano murario

Come descritto precedentemente, la posa dei nuovi infissi considera già la futura realizzazione del cappotto per l’isolamento termico esterno che comporterà una riduzione delle aperture nella muratura esterna di circa 12 cm in larghezza (6 cm per parte) e 8 cm in altezza (4 cm superiormente per il cappotto e 4 cm inferiormente per isolamento e bancale in lamiera).

I nuovi serramenti dovranno, pertanto, colmare questa differenza, riducendo la loro dimensione, adeguandola a quella del futuro vano murario.

Per riportare gli infissi alle dimensioni del futuro vano, è stata prevista la realizzazione di uno spessore di compensazione (imbotte) in legno di abete piallato, dimensioni 30x150 mm verticalmente e 40x80 mm alla base, per l'adeguamento dimensionale del vano murario e per garantire il corretto fissaggio dell’infisso, la tenuta all'acqua e la continuità della coibentazione, eliminando i ponti termici.

In alternativa l’Appaltatore potrà proporre altre soluzioni di sistema (distanziatori, profili di compensazione o altro) in grado di garantire un franco adeguato di circa 50 mm ai lati e 40 mm alla base per consentire la realizzazione del futuro cappotto esterno.

Le misure nominali riportate nell’abaco serramenti si riferiscono al vano murario originario, considerando cioè gli spessoramenti e coibentazioni di varia natura come facenti parte degli infissi. Per la stesura del progetto costruttivo, l’Appaltatore dovrà fare l’esatto rilievo del vano netto per definire la modalità di esecuzione degli imbotti in funzione del tipo di profilo offerto e del sistema di fissaggio adottato.

5. FASI OPERATIVE DELL'APPALTO

5.1 Opere preliminari di cantieramento (fase A del Cronoprogramma)

L'aggiudicazione dell'appalto del primo stralcio, oggetto del presente progetto, avverrà nell'anno 2023, mentre i lavori all'interno del fabbricato verranno realizzati durante la pausa estiva di tre mesi (giugno - agosto) dell'anno 2024.

Per necessità funzionali dell'attività didattica è prevista l'organizzazione del cantiere in due fasi temporalmente differenziate: una fase preliminare da espletare all'esterno dell'edificio e una fase effettivamente operativa sull'edificio da effettuare all'interno.

La fase preliminare del cantiere, identificata come **Fase A**, avrà luogo dalla data del verbale di consegna, che avverrà in ogni caso entro il 15 settembre 2023 e si protrarrà fino alla data di ultimazione delle attività scolastiche che avverrà indicativamente il 15 giugno 2024. Presumibilmente la durata della fase A sarà quindi di 275 giorni.

Tenendo conto dei vincoli derivati dalla presenza di alunni e personale docente nell'edificio, l'esecuzione dei lavori di rimozione e posa degli infissi potrà avvenire solo durante la sospensione estiva delle attività didattiche (indicativamente dal 15 giugno 2024 al 01 settembre 2024), al fine di non interferire o sospendere l'attività scolastica.

Nella fase A l'appaltatore potrà:

- verificare le dimensioni indicate nel progetto esecutivo;
- effettuare misure di dettaglio;
- sviluppare il progetto costruttivo;
- produrre e trasmettere le certificazioni sui materiali da utilizzare (profili, vetri, cassonetti) completi di specifiche tecniche di prestazione e di rispetto dei requisiti CAM, per l'approvazione del Direttore Lavori
- ricevere approvazione del progetto costruttivo, con scelte di finiture e colori da parte dell'Amministrazione;
- effettuare gli ordinativi di materiali e iniziare la prefabbricazione di telai e vetri;
- produrre la intera fornitura degli infissi, in modo da iniziare lo smontaggio degli infissi esistenti ed il simultaneo rimontaggio dei nuovi con l'avvio della fase B;
- trasportare in cantiere l'intera fornitura degli infissi non appena ricevuto l'invito ad iniziare la fase B;
- avanzare eventuali richieste di subappalto.

I rilievi e le misure di dettaglio e tutte le verifiche dello stato di fatto dovranno comunque essere effettuate in assenza di attività didattica, ad esempio durante le giornate di sabato, domenica ed in generale in assenza di alunni e personale scolastico.

Qualsiasi sopralluogo dovrà essere preventivamente concordato con la DL, l'Amministrazione comunale e la Direzione Didattica. L'Amministrazione garantirà il libero accesso a tutti i locali dell'edificio scolastico, nelle giornate concordate, al fine di permettere all'Appaltatore di procedere con le attività propedeutiche con celerità.

Il personale dell'Amministrazione sarà messo a disposizione per consentire all'Appaltatore le necessarie verifiche presi, preventivamente, i necessari accordi.

5.2 Avvio della fase B) - Sgombero dei locali per la realizzazione dei lavori

L'attività di sgombero delle aule e/o locali dovrà iniziare immediatamente con l'avvio della **Fase B,** che avverrà soltanto dopo la chiusura estiva delle attività didattiche (anno 2024).

Prima di iniziare la rimozione degli infissi esistenti si dovrà procedere alla protezione con teli in polietilene delle attrezzature informatiche, delle lavagne luminose (LIM) e dell'insieme di attrezzature che lo compongono (videoproiettore, casse acustiche, cavi e canaline, ecc.) che non possono essere spostate, operazione queste da eseguire con la massima cura, per la quale è previsto in Elenco Prezzi un apposito compenso, che comprende anche la successiva rimozione delle protezioni e la loro pulizia prima della riconsegna dell'immobile.

Immediatamente dopo avere messo in sicurezza le attrezzature informatiche, le aule e i locali dovranno essere liberate da ingombri presenti nelle zone poi interessate dalle opere quali: lo spostamento di armadi, banchi, sedie, cattedre e/o di ogni ulteriore complemento d'arredo presente nell'ambiente che possa intralciare le operazioni di smontaggio dei serramenti esistenti, cassonetti e tapparelle e la successiva posa dei nuovi infissi.

Gli armadi e gli arredi da spostare potranno contenere ancora materiale didattico che deve essere preservato. Tutti gli arredi dovranno essere accantonati con cura all'interno dell'edificio scolastico, possibilmente nelle stesse aule dove si trovano, opportunamente distanziati dalle aree dove si interverrà con le varie lavorazioni, e adeguatamente coperti con teli per prevenire il loro danneggiamento.

Una volta ultimate le lavorazioni nel singolo ambiente, gli arredi dovranno essere riposizionati nelle rispettive aule e locali ciascuno nella sua posizione originale.

Sono di competenza della ditta aggiudicataria tutti gli oneri relativi al costo del personale occorrente per il trasporto, la rimozione e l'accatastamento di tutto il materiale presente nelle aule e nei diversi locali della scuola.

Anche per questa lavorazione è stato previsto un apposito compenso in Elenco Prezzi e nel computo metrico estimativo.

5.3 Rimozione degli infissi esterni esistenti

Si procederà allo smontaggio degli infissi esterni e dei relativi accessori (cassonetti copri rullo, tapparelle e coprifili), provvedendo a selezionare e accatastare i vari materiali nelle aree esterne previste nel Piano di Sicurezza, per essere trasportati a destinazione.

Il materiale rimosso è per la maggior parte recuperabile e in parte da conferire a discarica. In considerazione del valore residuo del materiale rimosso (alluminio) e della scarsa incidenza in volume del materiale da trasportare e conferire a discarica autorizzata (vetri e materiale plastico delle tapparelle) si è fatta apposita analisi, riscontrando equo **conferire** all'Appaltatore il materiale recuperabile, con ciò compensando il trasporto e gli oneri di discarica di detto materiale, senza ulteriore conguaglio fra le parti. **Il materiale rimosso sarà quindi di proprietà dell'Appaltatore.**

Nel prezzo pattuito per la rimozione degli infissi esistenti sono compresi quindi gli oneri per la rimozione degli infissi esistenti, cassonetti, tapparelle e accessori vari.

Il trasporto e lo smaltimento a discarica dei rifiuti non recuperabili, quali vetri, cassonetti, tapparelle, zanzariere con relativi oneri di discarica sono compensati a parte.

È altresì compreso l’impiego di mano d’opera e attrezzature per l’esecuzione di queste opere, quali impalcature, le scale, trabattelli e mezzi di trasporto.

5.4 Posa in opera dei nuovi infissi

Alla fase precedente seguirà poi la posa dei nuovi infissi con le caratteristiche prestazionali e le modalità esecutive precedentemente illustrate, con le sequenze indicate nel cronoprogramma esecutivo predisposto dall’Appaltatore.

I lavori procederanno gradualmente ambiente per ambiente, smontando gli infissi esistenti e procedendo con regolarità al montaggio di quelli nuovi, minimizzando così i tempi in cui i vani rimarranno privi di chiusura, questo sia per problemi di sicurezza sia per ragioni di possibili inclemenze atmosferiche.

5.5 Tinteggi e verniciature

Come intervento di finitura successivo alla posa dei serramenti si procederà con la locale ripresa della tinteggiatura delle porzioni interne danneggiate dalla rimozione, dando priorità alle aule, limitatamente alle pareti su cui insiste l’infisso sostituito.

In corso d’opera, qualora si verificasse la necessità di estendere il tinteggio anche ad altre pareti, si potrà redigere una perizia di variante.

6. TEMPI DI REALIZZAZIONE DELL’INTERVENTO

L’aggiudicazione dell’appalto del primo stralcio, oggetto del presente progetto, avverrà nell’anno 2023, mentre i lavori all’interno del fabbricato verranno realizzati durante la pausa estiva di tre mesi (giugno - agosto) dell’anno 2024.

Come anticipato al punto 5.1 la fase preliminare del cantiere, identificata come **Fase A,** avrà luogo dalla data del verbale di consegna, che avverrà in ogni caso entro il **15 settembre 2023** e si protrarrà fino alla data di ultimazione delle attività scolastiche che avverrà indicativamente il **15 giugno 2024**.

Presumibilmente la durata della fase A sarà quindi di **275 giorni**.

Tenendo conto dei vincoli derivati dalla presenza di alunni e personale docente nell’edificio, l'esecuzione dei lavori di rimozione e posa degli infissi potrà avvenire solo durante la sospensione estiva delle attività didattiche (indicativamente dal 15 giugno 2024 al 01 settembre 2024), al fine di non interferire o sospendere l’attività scolastica.

L’Appaltatore sarà pertanto tenuto alla meticolosa e puntuale programmazione delle attività ed a procedere alla fornitura dei materiali per l’esecuzione dei lavori nel periodo sopraddetto.

Quindi, l’inizio effettivo delle lavorazioni all’interno della scuola, identificata come **Fase B** avrà inizio, previa redazione di specifico verbale con la Direzione Lavori, non appena saranno cessate le attività didattiche.

Per questa fase B del primo stralcio sono previsti **70 giorni** naturali e consecutivi, comprensivi della fase finale di riposizionamento mobilio e arredi, pulizia e igienizza-

zione degli ambienti, da fare eseguire ad impresa specializzata, per la quale è previsto in Elenco Prezzi un apposito compenso.

Nel frattempo l'Amministrazione potrà perfezionare gli atti per procedere all'appalto dei lavori del secondo stralcio.

Tutte le opere interne alla scuola dovranno comunque avere termine, inderogabilmente, entro il 24/08/2024, in modo da consentire il rientro del personale docente per l'inizio del nuovo anno scolastico in tempo utile.

7. IMPORTO DEI LAVORI DEL PRIMO STRALCIO

7.1 Prezziario di riferimento per la determinazione dei prezzi unitari

Le voci con i relativi prezzi unitari utilizzate per la computazione delle lavorazioni inserite nell'Elenco prezzi unitari e analisi prezzi sono state tratte dai seguenti prezziari di riferimento:

- Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche della regione Emilia-Romagna pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna Telematico (BURERT) n.88 del 3 aprile 2023;
- Prezzario regionale delle Opere Pubbliche della Regione Lombardia - edizione 2023.

Ove esistenti sono stati adottati i prezzi dell'Elenco della Regione Emilia Romagna, in mancanza dei quali sono stati adottati i prezzi dell'Elenco della Regione Lombardia.

Per la quantificazione di interventi di particolare natura, specifici del progetto di cui questo documento è parte integrante, è stato necessario formulare ulteriori voci, i cui prezzi unitari risultano dall'analisi allegata all'Elenco Prezzi Unitari.

I prezzi elementari che compongono le analisi sono anch'essi tratti dai prezziari succitati o risultano da indagine di mercato e preventivi da fornitori.

I prezzi utilizzati per la determinazione dell'importo dei lavori si intendono riferiti a lavori eseguiti con la fornitura e l'impiego di materiali di ottima qualità e mezzi d'opera in perfetta efficienza e comprendono ogni prestazione di mano d'opera occorrente per dare il lavoro compiuto a regola d'arte, secondo le norme del buon costruire e nel rispetto di tutte le norme vigenti, con adeguata assistenza tecnica e direzione del cantiere. In particolare tutti i criteri e tutte le forniture di beni devono rispettare i Criteri Ambientali Minimi (CAM) di cui al Decreto 23 giugno 2022, anche se non esplicitamente dichiarati.

In essi sono inoltre compresi, se non diversamente specificato, la fornitura e la posa in opera dell'articolo descritto e di eventuali accessori di montaggio necessari, nonché il compenso per tutti gli oneri attinenti all'esecuzione delle singole categorie di lavoro, in particolare il costo per:

- l'impianto del cantiere e la sua manutenzione e illuminazione durante il corso dei lavori, compresa la formazione delle vie di accesso al cantiere,
- i mezzi d'opera e tutte le attrezzature necessarie,
- i trasporti,
- la fornitura dei materiali e loro lavorazione, sfrido ed impiego,
- le prove e i campionamenti sui materiali da fornire, eccedenti quelli d'obbligo,

- le opere provvisionali,
- l’esecuzione di rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili,
- le assicurazioni,
- le spese di guardiania, le imposte e tasse,
- la pulizia delle aree occupate e il ripristino dei luoghi nelle condizioni precedenti all'esecuzione dei lavori,
- la redazione di disegni costruttivi e di manuali operativi, quando necessari,
- la custodia e conservazione delle opere fino all’emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione.

Nelle singole voci, anche se non specificatamente indicato nel testo degli articoli e salvo quanto in essi sia diversamente precisato, dovrà intendersi compreso tutto quanto non è esplicitamente escluso per la corretta esecuzione delle opere.

Le eventuali lavorazioni in economia che dovessero rendersi necessarie durante il corso dei lavori saranno compensate all’Impresa secondo le modalità fissate nel Capitolato Speciale d’Appalto.

I prezzi delle varie categorie d’opera comprendono i compensi per le spese generali e l’utile dell’Esecutore, riguardanti gli oneri derivanti da una conduzione organizzata e tecnicamente qualificata del cantiere, nella misura del 27,60% sul costo complessivo (le spese generali incidono per il **16%** e l’utile incide per il **10%**, incrementato delle spese generali). Pertanto, ogni prezzo comprende il costo dei materiali, della manodopera, dei noli e dei trasporti se necessari alla realizzazione dell'opera.

Nel valore derivante dall’applicazione della percentuale di spese generali di legge e utile utilizzata per la composizione del valore delle singole lavorazioni è compreso ogni e qualsiasi altro onere o costo necessario per l’installazione e la rimozione dell’impianto di cantiere e per l’esecuzione e la gestione dei lavori da parte dell’appaltatore, che risultasse necessario in eccedenza ai costi per la sicurezza espressamente previsti nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) redatto in fase di progettazione.

7.2 Importo dei lavori e quadro economico dell'intervento

L'importo complessivo stimato per la realizzazione del **primo stralcio** assomma a Euro **200.000,00** come risulta dal seguente quadro economico:

	a1) Importo esecuzione delle lavorazioni PRIMO STRALCIO				
			Aliquota		Imposte
		€			€
	Totale	150 100,00			
	a2) importo per l'attuazione dei piani di sicurezza				
			Aliquota		Imposte
		€			€
	Totale	2 500,00			
	a) importo lavori complessivo				
			Aliquota		Imposte
		€			€
	Totale	152 600,00	I.V.A.	10%	15 260,00
	b) Importo a disposizione della stazione appaltante (in aggiunta ad a) per:				
		Importo	Aliquota		Imposte
		€			€
c1	Lavori di cui all'art. 106 del nuovo codice appalti (D.LGS 50/16)	0,00	I.V.A.	0,10	
c2	Rilievi accertamenti e indagini (det 80/2017)	0,00	I.V.A.	0,22	0,00
c3	Allacciamenti a pubblici servizi.	0,00	I.V.A.	0,22	0,00
c4	Imprevisti	3 479,60			
c5	Acquisizione aree o immobili.	0,00	I.V.A.	0,22	0,00
c6	Costituzione del fondo incentivante di cui all'art. 113, 2^ comma, D.LGS 50/16 (regolamento in fase di redazione)	2 400,00			
c7	Spese tecniche relative a: progettazione (det.76/2017 e 194/2017), attività preliminari (punto c2) e di sicurezza in fase di progettazione (det.105/2017 e 194/2017), verifica del progetto (det.174/2017); direzione lavori ed coordinamento della sicurezza in esecuzione, contabilità dei lavori, redazione CRE.	progettazione dl	CNPAIA	0,04	760,00
		19 000,00	I.V.A.	0,22	4 347,20
		CSP e CSE	CNPAIA	0,04	60,00
		1 500,00	I.V.A.	0,22	343,20
		L 10/91	CNPAIA	0,05	0,00
		0,00	I.V.A.	0,22	0,00
		Ape	CNPAIA	0,04	0,00
		0,00	I.V.A.	0,22	0,00
c8	Spese per attività di consulenza o di supporto.	0,00	I.V.A.	0,22	0,00
c9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici.	0,00			0,00
c10	Spese per pubblicità.	0,00	I.V.A.	0,22	0,00
	Contributo ANAC	250,00			
c11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici (det. 199/2017)		CNPAIA	0,04	0,00
			I.V.A.	0,22	0,00
	Totale somme a disposizione	26 629,60			5 510,40
					€
		Tot. Importi			179 229,60
		Tot. IVA e atre imposte			20 770,40
		Importo complessivo			**200 000,00**

7.3 Elaborati del progetto definitivo/esecutivo del primo stralcio

Il progetto definitivo/esecutivo del primo stralcio è costituito dai seguenti elaborati:

PE1-00 Elenco elaborati - Primo stralcio
PE1-01 Relazione generale - Primo stralcio
PE1-02 Documentazione fotografica - Primo stralcio
PE1-03 Relazione sul rispetto del principio DNSH - Primo stralcio
PE1-04 Relazione ai sensi del Decreto 23/06/2022 - CAM - Primo stralcio
PE1-05 Computo metrico estimativo - Primo stralcio
PE1-06 Elenco prezzi unitari - Primo stralcio
PE1-07 Analisi prezzi - Primo stralcio
PE1-08 Quadro d’incidenza della mano d’opera - Primo stralcio
PE1-09 Quadro economico - Primo stralcio
PE1-10 Capitolato Speciale d’Appalto - Amministrativo - Primo stralcio
PE1-11 Capitolato Speciale d’Appalto - Specifiche tecniche di esecuzione - Primo stralcio
PE1-12 Schema di contratto - Primo stralcio
PE1-13 Cronoprogramma - Primo stralcio
PE1-14 Piano di manutenzione - Primo stralcio
PE1-15 Inquadramento urbanistico-territoriale - Primo stralcio
PE1-16 Stato di fatto - Pianta piano terra - Primo stralcio
PE1-17 Stato di fatto - Prospetti - Primo stralcio
PE1-18 Stato di fatto - Abaco infissi esistenti da sostituire
PE1-19 Stato di progetto - Pianta piano terra - Primo stralcio
PE1-20 Stato di progetto - Abaco nuovi infissi - Primo stralcio

PE1-21 Piano di sicurezza e coordinamento - Primo stralcio
PE1-22 Fascicolo dell’opera - Primo stralcio