

REGIONE PIEMONTE - Provincia di Torino



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

COMMITTENTE

Amministrazione comunale Tavagnasco



INTERVENTI PER LA RESILIENZA, LA
VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO E
L'EFFICIENZA ENERGETICA DEI COMUNI
PNRR - MISSIONE M2C4 INTERVENTO 2.2

OPERA

Manutenzione straordinaria e messa in sicurezza della Scuola Primaria di
Tavagnasco, via Roma n.13 - Riqualificazione energetica e sostituzione copertura

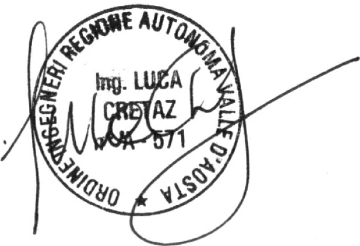
TITOLO

RELAZIONE TECNICA/ILLUSTRATIVA

PROGETTISTI

RTI MARCO RAO ARCHITETTO & CAPTURE ENERGY

TAVOLA N.



A

NON IN SCALA

Arch. Marco RAO
(Ordine architetti di Torino n.7109)

Ing. Luca Creataz
(Ordine ing. regione autonoma Valle d'Aosta n.A-571)

DATA

LIVELLO PROGETTAZIONE

ESECUTIVO

14/11/2022

Sommario

Premessa	2
Inquadramento territoriale e vincoli PRGC	3
Descrizione stato di fatto	7
Gli impianti.....	9
Elementi di finitura	9
Interventi in progetto.....	11
Sostituzione copertura.....	12
Unità trattamento aria	13
Isolamento	14
Sostituzione serramenti.....	15
Indicazioni sulla sicurezza	15
Costi previsti.....	15
Tempi di esecuzione	18
Risultati attesi.....	19

Premessa

L'amministrazione comunale di Tavagnasco in accordo con le tematiche del **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)** - Missione M2C4 Intervento 2.2. **"Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni"** intende avviare un intervento di manutenzione straordinaria per il fabbricato di proprietà che ospita le classi prima e seconda della **Scuola Primaria** in via Roma 13 finanziato con le somme messe a disposizione dal citato PNRR.

Come previsto dalle indicazioni del finanziamento gli interventi previsti saranno volti a **migliorare l'efficienza energetica** dell'edificio scolastico e la **sicurezza delle strutture** con la sostituzione della copertura.

Ai fini della **sostenibilità dell'intervento** dal punto di vista ambientale il punto focale della strategia di progetto e dell'amministrazione è essenzialmente quello di puntare sul **recupero dell'esistente migliorandone le performance** evitando costi ambientali legati al consumo di suolo e all'abbandono dei fabbricati esistenti.

In seguito al gradito incarico da parte dell'Amministrazione comunale il sottoscritto arch. Rao Marco Jlia in raggruppamento temporaneo con l'Ing. Cretaz Luca titolare dello studio Capture Energy ha predisposto il progetto definitivo di cui la presente relazione costituisce parte integrante.

La relazione seguente fornisce i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, il rispetto del prescritto livello qualitativo, dei conseguenti costi e dei benefici attesi.

Inquadramento territoriale e vincoli PRGC

La Scuola Primaria di Tavagnasco risale al 1914 ed è collocata nel capoluogo in prossimità del centro storico (via Roma 13) e risulta identificata al catasto fabbricati nel **foglio 8 con la particella n. 580**. La posizione ad una distanza inferiore ai **150 m dal tracciato dell'autostrada A5** determina il **vincolo paesaggistico**. Il fabbricato inoltre è anche **tutelato ai sensi L. 124/2017** comma 175 lettera C il quale dispone che, fino a quando non sia stata effettuata la verifica di sussistenza ex comma 2 dell'art. 12 del Codice (D.Lgs. 42/2004)¹



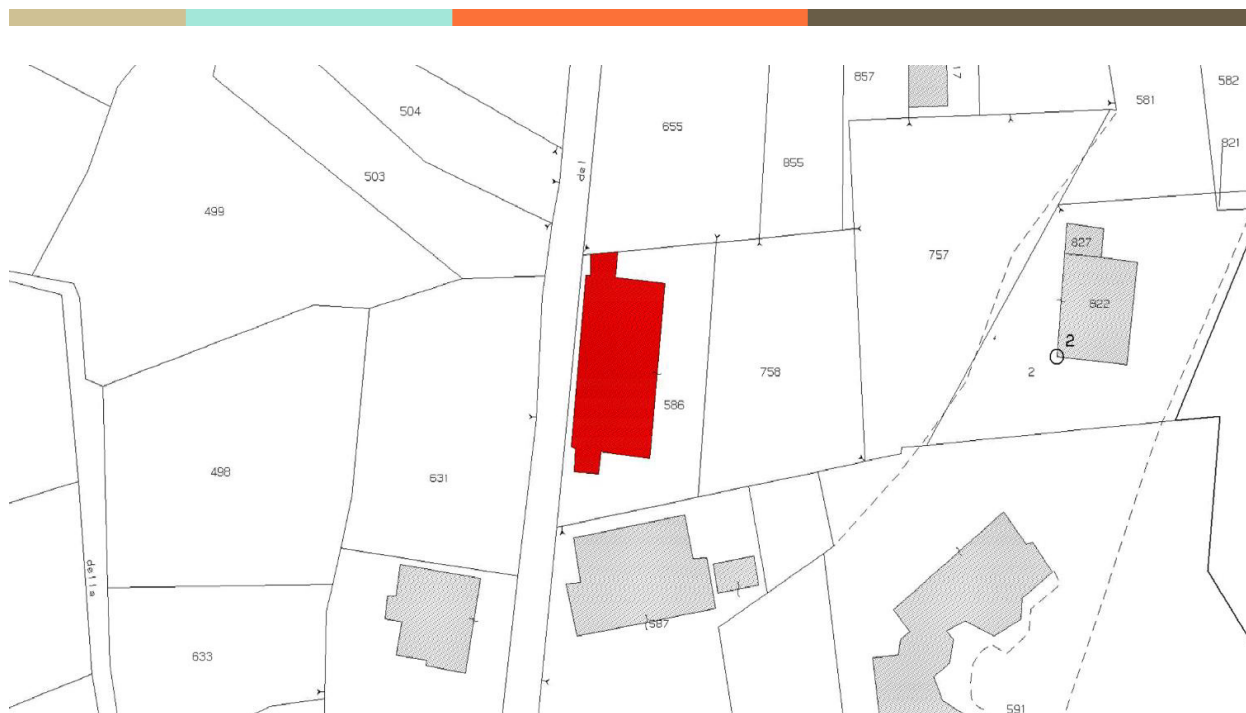
¹ Articolo 12 Verifica dell'interesse culturale 1. Le cose indicate all'articolo 10, comma 1, che siano opera di autore non più vivente e la cui esecuzione risalgia ad oltre settanta anni, sono sottoposte alle disposizioni della presente Parte fino a quando non sia stata effettuata la verifica di cui al comma 2. 2. I competenti organi del Ministero, d'ufficio o su richiesta formulata dai soggetti cui le cose appartengono e corredata dai relativi dati conoscitivi, verificano la sussistenza dell'interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico nelle cose di cui al comma 1, sulla base di indirizzi di carattere generale stabiliti dal Ministero medesimo al fine di assicurare uniformità di valutazione.

La tipologia di interventi previsti sull'involucro del fabbricato possono essere ricondotti alla **manutenzione straordinaria senza modifiche all'aspetto esteriore del bene**². Considerata pertanto l'assenza di variazioni delle caratteristiche architettoniche del bene si ritiene di rientrare nei casi di deroga dell'autorizzazione paesaggistica da parte della Soprintendenza

² stralcio ELENCO INTERVENTI ESCLUSI dall'autorizzazione paesaggistica:

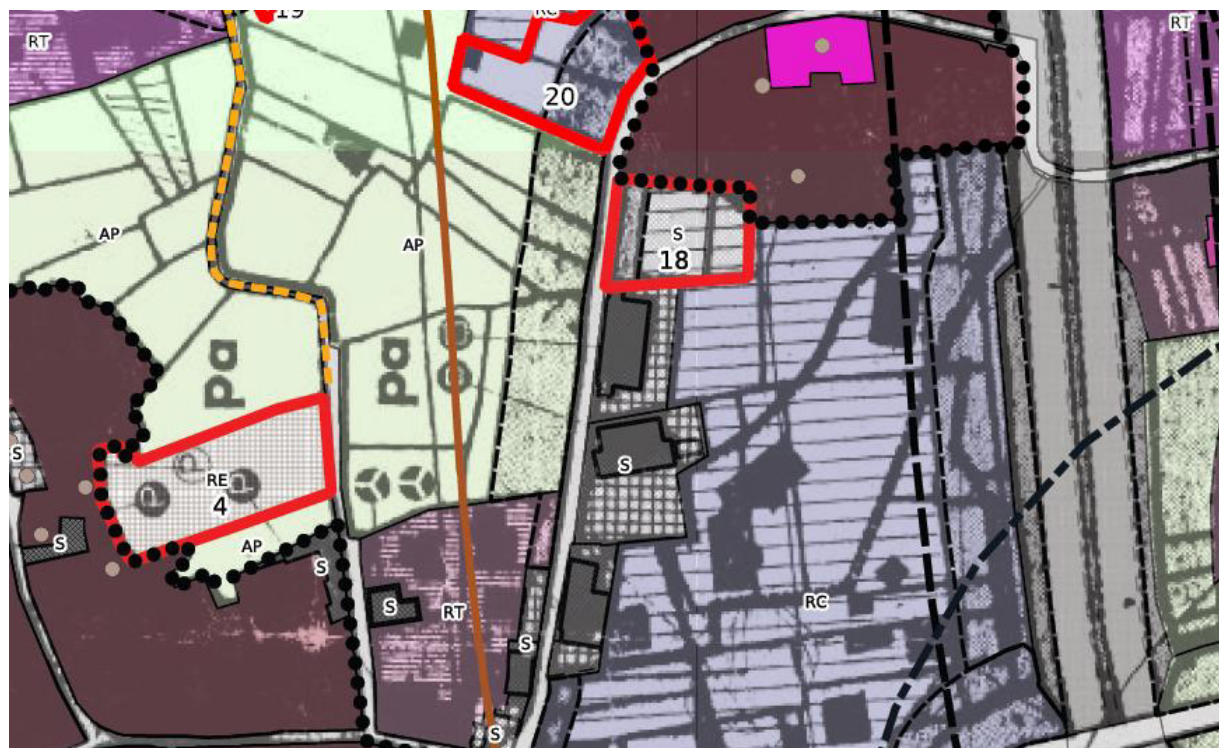
A.2. interventi sui prospetti o sulle coperture degli edifici, purché eseguiti nel rispetto degli eventuali piani del colore vigenti nel comune e delle caratteristiche architettoniche, morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture esistenti, quali: rifacimento di intonaci, tinteggiature, rivestimenti esterni o manti di copertura; opere di manutenzione di balconi, terrazze o scale esterne; integrazione o sostituzione di vetrine e dispositivi di protezione delle attività economiche, di finiture esterne o manufatti quali infissi, cornici, parapetti, lattonerie, lucernari, comignoli e simili; interventi di coibentazione volti a migliorare l'efficienza energetica degli edifici che non comportino la realizzazione di elementi o manufatti emergenti dalla sagoma, ivi compresi quelli eseguiti sulle falde di copertura. Alle medesime condizioni non è altresì soggetta ad autorizzazione la realizzazione o la modifica di aperture esterne o di finestre a tetto, purché tali interventi non interessino i beni vincolati ai sensi del Codice, [art. 136, comma 1, lettere a\), b\) e c\)](#) limitatamente, per quest'ultima, agli immobili di interesse storico-architettonico o storico-testimoniale, ivi compresa l'edilizia rurale tradizionale, isolati o ricompresi nei centri o nuclei storici;

A.3. interventi che abbiano finalità di consolidamento statico degli edifici, ivi compresi gli interventi che si rendano necessari per il miglioramento o l'adeguamento ai fini antisismici, purché non comportanti modifiche alle caratteristiche morfotipologiche, ai materiali di finitura o di rivestimento, o alla volumetria e all'altezza dell'edificio;



Estratto di mappa foglio 8 particella 580

Il piano regolatore comunale inserisce il fabbricato all'interno delle *"Aree per spazi pubblici e attrezzature collettive a livello comunale"*



- 
-  -IP- AREE PER INSEDIAMENTI PRODUTTIVI
 -  -CIMITERO- AREE PER SPAZI PUBBLICI E ATTREZZATURE COLLETTIVE A LIVELLO COML
 -  -P- AREE PER SPAZI PUBBLICI E ATTREZZATURE COLLETTIVE A LIVELLO COMUNALE
 -  -S- AREE PER SPAZI PUBBLICI E ATTREZZATURE COLLETTIVE A LIVELLO COMUNALE
 -  -RC- AREE RESIDENZIALI DI COMPLETAMENTO
 -  -RT- AREE TOTALMENTE EDIFICATE

Descrizione stato di fatto

L'edificio di proprietà comunale che ospita le classi prima e seconda della Scuola Primaria è stato edificato nel 1913 ed è costituito da un unico corpo di fabbrica di due piani fuoriterra oltre a un interrato.



fronte ovest

La struttura è costituita da murature portanti realizzate con sistema misto in laterizio e pietra orizzontamenti in laterocemento con una copertura in tegole di cemento su struttura in legno.

Il fabbricato mantiene la sua struttura originaria ma ha subito nel tempo alcuni interventi di manutenzione straordinaria (anni 90) che ne hanno adeguato la struttura alle mutate esigenze della scuola e ai requisiti per ospitare le aule didattiche. La superficie lorda di ognuno dei due piani fuoriterra è pari a circa 280 mq mentre il piano interrato occupa soltanto una metà dell'area di base.



Il **piano interrato** ospita attualmente l'archivio comunale e la linea principale di distribuzione del circuito di riscaldamento che proviene dalla centrale termica dislocata in un locale apposito nel cortile.

Al **piano terra** si trovano gli ambienti di servizio destinati a spogliatoio degli alunni, alla mensa oltre ad un'aula insegnanti e una palestra per l'attività motoria.

Al **piano primo** sono dislocate due aule più grandi che possono ospitare fino a 25 alunni ciascuna e due aule più piccole che vengono utilizzate a piccoli gruppi per attività collaterali alla didattica.

Ad ogni livello vi sono due gruppi di servizi ricavati nei volumi laterali al corpo principale che ha dimensioni in pianta di **22,9 x 11,15 m** e una **altezza di gronda di 8,7 m**.

Il **sottotetto** risulta difficilmente accessibile attraverso una botola dislocata in corrispondenza del vano scale ed è caratterizzato da altezze considerevoli al colmo (circa 2,5 m) e un livello di imposta della copertura pari a circa 55 cm. Il **solaio di sottotetto** ha una struttura portante ordita su una luce di circa 10 m tra gli appoggi. Il limitato spessore dell'impalcato determina una capacità portante limitata che ne consente l'utilizzo soltanto per operazioni di manutenzione. La copertura a teste di padiglione è sostenuta da 2 capriate di circa 10 m che scaricano i pesi sui muri perimetrali.

L'**orditura principale in legno** è stata dimensionata secondo standard non più in vigore e la mancanza di un tavolato continuo determina accumuli consistenti di polvere e materiali vari portati da roditori e uccelli che riescono ad accedere senza problemi.

Nel locale di sottotetto vi sono tre **canne fumarie** che proseguono oltre la copertura e provengono dal livello interrato del fabbricato inserite all'interno dei 2 muri di spina centrali.

Gli impianti

L'edificio è dotato dei principali impianti che risultano in buono stato di efficienza e manutenzione. L'impianto elettrico dispone dei sistemi di sicurezza previsti dalla normativa vigente e l'impianto di **riscaldamento a radiatori** è stato oggetto di un recente intervento di sostituzione del **generatore a gas metano** e di installazione di **sistemi di controllo** e gestione delle temperature di **ultima generazione**.

L'impianto **idrosanitario** è in buone condizioni e tutti i servizi igienici sono efficienti e non richiedono interventi di manutenzione.

Esiste inoltre un **impianto di sollevamento** adatto all'uso con sedia a ruote che permette di collegare il piano rialzato con il piano primo. L'accesso alla struttura è idoneo anche all'uso con sedia a ruote grazie ad una **rampa esterna** che supera il dislivello di circa 90 cm rispetto al piano di campagna.

Elementi di finitura

L'edificio si presenta nel complesso in discreto stato di conservazione anche per gli elementi di finitura interni. I **pavimenti in linoleum** risalgono agli anni 90 e presentano porzioni **degradata** soltanto in corrispondenza degli accessi esterni ove infiltrazioni dalle

soglie di accesso hanno causato il distacco e il deterioramento del materiale. Gli **infissi esterni in alluminio** hanno sezione pari a 50 mm con trasmittanza U_w ipotizzata pari a circa 3 W/mqK. Dispongono di **vetrate doppie** stratificate sul lato esterno e non risultano più a norma secondo le più recenti disposizioni sulla sicurezza e sul risparmio energetico. Le porte di accesso inoltre hanno problemi di tenuta all'acqua e di sicurezza all'effrazione.



I **controsoffitti** esistenti in tutti gli ambienti sono stati realizzati con sistema a quadrotti di cm 50x50 inseriti su struttura in alluminio. Appaiono in buono stato di conservazione e non richiedono interventi di manutenzione. L'**illuminazione** degli ambienti principali

è integrata nei pannelli del controsoffitto e in parte risulta già con **tecnologia a Led** a risparmio energetico.

Le pareti interne sono tinteggiate a **smalto lavabile** per un'altezza di circa 1,5 m e non presentano aree degradate ad eccezione delle pareti del piano interrato che hanno problemi dovuti ad umidità di risalita con efflorescenze che hanno deteriorato in più punti l'intonaco e la tinteggiatura eseguita circa 5 anni fa.



Le **pareti esterne** attualmente risultano degradate in diverse aree essenzialmente a causa di infiltrazioni e umidità di risalita che hanno generato sia lo sfogliamento della tinteggiatura che il distacco dell'intonaco. Sono presenti inoltre macchie di umidità che richiedono un'indagine più approfondita per ricercarne la causa probabilmente legata a qualche infiltrazione dalla copertura.

La zoccolatura dell'edificio in particolare per la zona verso il cortile interno presenta i segni più evidenti di degrado dovuti sia all'umidità di risalita che al battente della pioggia durante i fenomeni atmosferici più intensi.

La copertura in tegole di cemento grigie richiede un intervento di manutenzione straordinaria urgente in quanto risente della vetustà e non garantisce più la tenuta agli agenti atmosferici.

Dettaglio degrado facciata esterna

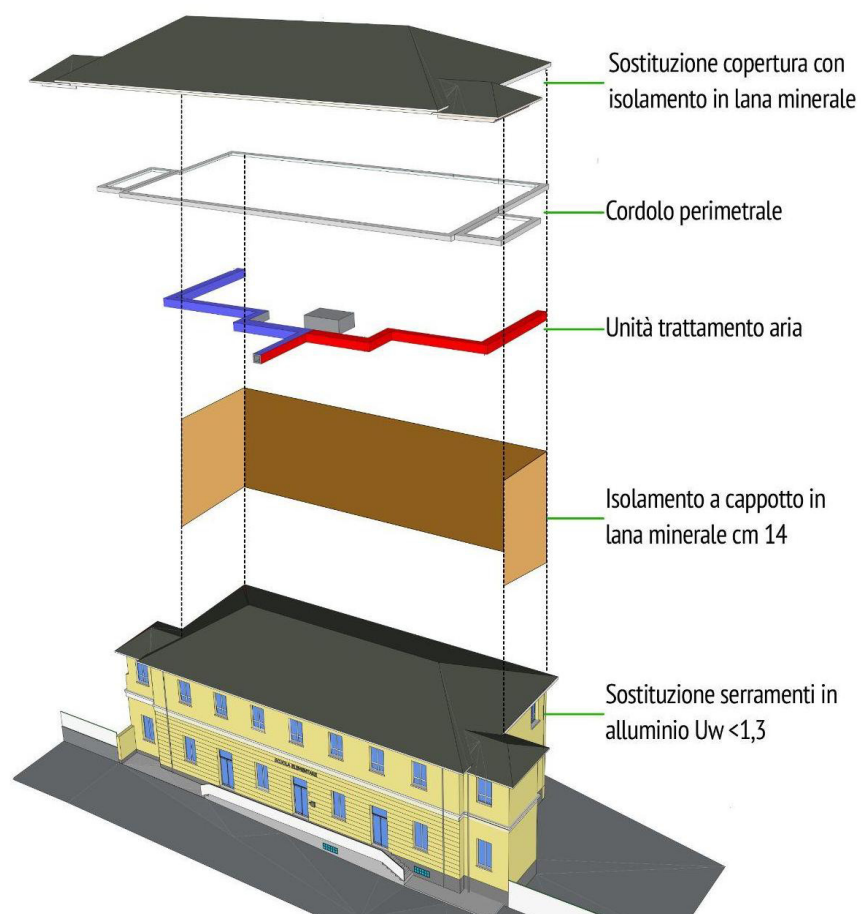


Interventi in progetto

Il progetto commissionato dall'Amministrazione Comunale intende perseguire gli obiettivi di **miglioramento del confort** dei fruitori della struttura puntando su scelte che abbiano il **miglior rapporto tra costi e benefici**. In fase progettuale si è pertanto posta particolare attenzione nella scelta degli **interventi** più efficaci e necessari per rendere il fabbricato **energeticamente più efficiente e sicuro**.

Le scelte progettuali hanno anche affrontato il tema della **qualità architettonica** del complesso evitando interventi che ne snaturassero le caratteristiche essenziali che hanno contribuito a darne un'immagine ben riconoscibile e apprezzata dalla comunità locale che frequenta la scuola da oltre un secolo.

In accordo con tali premesse le linee di intervento prescelte sono state quattro: **sostituzione della copertura, isolamento delle pareti perimetrali con sostituzione degli**



infissi e installazione di un'unità per il trattamento aria ad alta efficienza.

Sostituzione copertura

L'attuale copertura risale agli anni 70 e non garantisce più gli standard minimi di stabilità e di tenuta agli agenti atmosferici pertanto la sua sostituzione è un intervento necessario sia dal punto di vista del **risparmio energetico che della sicurezza statica**.

Il progetto prevede la rimozione totale del manto in tegole di cemento e della piccola e grossa orditura in legno oltre alla lattoneria e al tavolato che riveste la sporgenza sui lati nord, est ed ovest.

Dopo la pulizia del solaio di sottotetto da polvere e tutto il materiale accumulato nel corso degli anni si prevede di **sostituire le banchine perimetrali** sui muri portanti con un **cordolo in calcestruzzo** armato della sezione di 40x30 cm con funzione di assorbire le spinte della copertura sui muri portanti. Tale intervento è inteso come intervento locale ai sensi delle NTC 2018 e **non determina modifiche alla sagoma** del fabbricato in quanto il piano di imposta attuale risulta già idoneo ad ospitare un nuovo elemento sotto al livello dell'orditura principale.

La nuova struttura sarà in **legno lamellare** (GL24) e dimensionata ai sensi delle NTC 2018 (si veda la relazione specialistica allegata). La trave di colmo principale sarà sostenuta da 2 **capriate** alle estremità e da uno dei due muri di spina in corrispondenza del vano scala centrale. A causa della difficoltà di trasporto si prevede di dividere in due porzioni la trave che ha uno sviluppo complessivo di circa 13 m.

Il nuovo manto di copertura sarà conforme all'esistente (tegole in cemento grigie) ma sarà collocato su un **pacchetto isolante di cm 16** in lana minerale ad alta densità posato su un tavolato in legno con teli per la tenuta all'acqua e all'aria.

So vedano le relazioni specialistiche allegata per i dettagli e i calcoli

Unità trattamento aria

Il progetto ai fini del benessere degli utenti della struttura e per migliorare l'efficienza energetica complessiva prevede l'installazione di un impianto di trattamento aria con scambiatore ad alta efficienza.

Tale innovazione consentirà di monitorare e **garantire la migliore qualità dell'aria** interna senza necessità di dover aprire le finestre delle aule con evidenti **benefici dal punto di vista del risparmio energetico ma anche della sicurezza** e del comfort degli occupanti.

L'unità di trattamento sarà collocata sfruttando l'ampio spazio nel sottotetto che sarà utilizzato anche per ospitare i canali di distribuzione e ripresa dell'aria per i diversi ambienti.

Il dimensionamento dell'apparecchiatura è stato eseguito verificando le più recenti normative in materia e in particolare adempiendo alle più stringenti indicazioni emanate in seguito alla pandemia per il COVID -19.

Per consentire una più agevole collocazione dei canali di distribuzione dell'aria si è previsto di coibentare la copertura evitando la posa dell'isolante direttamente sul solaio di

sottotetto. Questa scelta ha anche la funzione di mantenere una temperatura più elevata all'interno dello spazio di sottotetto migliorando l'efficienza dell'intero impianto.

Al fine di non gravare sulle strutture sottostanti la macchina prescelta che ha un peso di circa 600 kg su una superficie di 5 mq sarà poggiata su nuove travi in acciaio **HEB 140** che scaricheranno i pesi direttamente sulle murature portanti del vano scala.

Per una più completa descrizione dell'intervento di rimanda alla relazione specialistica allegata (Elaborato B)

Isolamento

L'isolamento del fabbricato è stato previsto a **cappotto in lana minerale** soltanto sulle pareti Nord, Est ed Ovest del corpo di fabbrica principale che affacciano sul cortile interno. Tale scelta intende **preservare le caratteristiche della facciata principale a ovest** che è caratterizzata da una porzione bugnata, da una fascia marcapiano e un cornicione a completamento sotto la copertura. L'isolamento a cappotto di questa porzione oltre a restringere lo spazio utile esterno sul marciapiede non consentirebbe di mantenere inalterate le caratteristiche architettoniche della facciata.

Le pareti interessate dall'isolamento al contrario non presentano particolari decorazioni e l'applicazione del **cappotto termico di 14 cm** non modifica l'aspetto complessivo dell'edificio ma consente di migliorare il comfort degli ambienti principali del fabbricato (aule didattiche, mensa e palestra) e permette, in sinergia con gli interventi impiantistici e la sostituzione dei serramenti, di migliorare di 3 classi energetiche la prestazione dell'intero edificio.

Al fine di preservare la durata del sistema di isolamento, per evitare problemi dovuti alla pioggia battente e agli urti accidentali lo **zoccolo perimetrale** del cappotto sarà rifinito con la posa in opera di lastre verticali **in pietra di Luserna** fino ad un'altezza di 1 m.

Le pareti non interessate dall'isolamento saranno riqualficate eliminando le parti di intonaco e di tinteggiatura ammalorati. Si prevede in particolare di eliminare manualmente tutto lo strato superficiale del rivestimento delle facciate, seguito da un ciclo di rasatura e eliminazione di microcavillature e vuoti che si sono venuti a verificare nel tempo, e la stesura finale di un nuovo rivestimento con pittura silossanica.

Per una più esaustiva comprensione dell'intervento si rimanda alla relazione specialistica allegata (relazione energetica ex Legge 10).

Sostituzione serramenti

Gli attuali serramenti in alluminio risalgono agli anni 90 e sono già dotati di taglio termico ma le caratteristiche dell'epoca non garantiscono buoni livelli di isolamento termico che è stimato intorno a 3.0 W/mqK.

Il progetto prevede la sostituzione dei soli serramenti installati sulle pareti che saranno coibentate con isolamento a cappotto. Saranno sostituite inoltre tutte le porte di accesso e le uscite di emergenza del piano rialzato.

La tipologia di infisso prescelta è caratterizzata da dimensioni del telaio contenute per mantenere un aspetto in facciata il più fedele possibile all'esistente e agli infissi tradizionali per questo tipo di fabbricati. Nonostante la sezione ridotta dei profili i componenti prescelti garantiranno ottimi valori di isolamento termico ed acustico e saranno dotati di vetrate bassoemissive doppie con entrambi i lati con vetri stratificati come richiesto dalla recente normativa. Il valore di trasmittanza complessivo U_w sarà $< 1,3$ W/mqK per tutti gli elementi.

La corretta posa in opera dei nuovi serramenti prevede inoltre la sostituzione di tutti i davanzali esterni con nuovi elementi in pietra di Luserna di grande spessore (cm 7) posati su elementi isolanti e con taglio termico sotto al serramento.

Per le aperture rivolte a est e a sud il progetto prevede inoltre la predisposizione di cassonetti esterni adatti ad ospitare eventuali tende oscuranti che potranno essere montate in seguito. La predisposizione del cassonetto sarà completata dalla posa in opera di un tubo corrugato da 25 mm che permetterà il cablaggio per la movimentazione elettrica da predisporre sfruttando il controsoffitto interno.

Indicazioni sulla sicurezza

Si veda l'allegato O al progetto

Costi previsti

Per stimare i costi dei lavori si è proceduto a computare le opere utilizzando il prezziario della **Regione Piemonte 2022** aggiornamento di Luglio.

Si riporta il quadro economico di progetto che evidenzia le diverse voci di spesa e dimostra la **sostenibilità economica** dell'intervento con il contributo concesso dal PNRR senza la necessità di ulteriori fondi a carico dell'amministrazione.

Si precisa che ai sensi delle recenti normative per gli affidamenti di lavori si devono prevedere le clausole di aumento dei prezzi nel contratto di affidamento pertanto **sarà necessario accantonare somme per riconoscere gli eventuali incrementi agli appaltatori**. Si riporta il quadro economico di progetto per una più chiara comprensione dei costi.

Città Metropolitana di Torino – Comune di Tavagnasco		
QUADRO ECONOMICO – PROGETTO ESECUTIVO		
Scuola primaria di Tavagnasco - Via Roma n.13 - manutenzione straordinaria e messa in sicurezza		
Costo totale progetto	€	500.000,00
A Lavori a base d'asta	€	362.727,56
Oneri per la sicurezza e di scarica non soggetti a ribasso	€	29.242,38
lavori in economia	€	6.240,52
Complessivo	€	398.210,46
IVA 10%	€	39.821,05
Complessivo designazione dei lavori	€	438.031,51
B SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
Progettazione e DL Isolamento termico (esente IVA)	€	19.450,00
Progettazione e DL Impianti Coordinamento della Sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione	€	19.450,00
Contributo previdenziale 4%	€	1.556,00
Iva su spese tecniche 22%		4.450,16
Spese di vidimazione del progetto	€	5.000,00
Funzioni tecniche(incentivo al RUP)	€	8.005,25
Spese di gara	€	729,17
ANAC	€	225,00
Imprevisti e arrotondamenti	€	3.102,91
Totale somme a disposizione dell'Amministrazione	€	61.968,49
A+B Totale complessivo	€	500.000,00

Le categorie di lavorazioni omogenee di cui agli articoli 43, commi 6, 8 e 9 del Regolamento generale, sono riportate nella seguente tabella:

Categoria		Importi in euro			Incidenza su Totale
		Lavori	Sicurezza del PSC	Totale	
	<u>LAVORI A CORPO</u>				
OG 1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	153.736,25	29.242,38	182.978,63	46,68%
OG 2	RESTAURO E MANUTENZIONE DEI BENI IMMOBILI SOTTOPOSTI A TUTELA AI SENSI DELLE DISPOSIZIONI IN MATERIA DI BENI CULTURALI E AMBIENTALI	22.013,98	0,00	22.013,98	5,62%
	<i>ISOLAMENTO TERMICO - Pannelli</i> 2,93%	11.478,15	0,00	11.478,15	
	<i>MALTE E CONGLOMERATI - Conglomerati</i> 0,43%	1.669,64	0,00	1.669,64	
	<i>PROVE E SONDAGGI - Prove di laboratorio</i> 0,14%	545,50	0,00	545,50	
	<i>PROVE E SONDAGGI - Prove in sito</i> 0,05%	180,00	0,00	180,00	
	<i>STRUTTURE IN C.A. - Conglomerati</i> 1,48%	5.808,49	0,00	5.808,49	
	<i>TETTI E COPERTURE - Struttura</i> 0,59%	2.332,20	0,00	2.332,20	
OS 28	IMPIANTI TERMICI E DI CONDIZIONAMENTO	64.996,42	0,00	64.996,42	16,58%
	<i>IMPIANTO TERMICO E DI CONDIZIONAMENTO - Trattamento aria</i> 16,58%	64.996,42	0,00	64.996,42	
OS 6	FINITURE DI OPERE GENERALI IN MATERIALI LIGNEI, PLASTICI, METALLICI E VETROSI	56.961,42	0,00	56.961,42	14,53%
	<i>CONTROSOFFITTI - Pannelli</i> 0,04%	161,58	0,00	161,58	
	<i>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI - Fabbricati</i> 0,06%	247,00	0,00	247,00	
	<i>INFISSI ESTERNI - In alluminio</i> 14,34%	56.222,58	0,00	56.222,58	
	<i>STRUTTURE IN C.A. - Conglomerati</i> 0,08%	330,26	0,00	330,26	
OS 7	FINITURE DI OPERE GENERALI DI NATURA EDILE E TECNICA	65.019,49	0,00	65.019,49	16,59%
	<i>CONSOLIDAMENTI - Opere accessorie</i> 1,05%	4.106,80	0,00	4.106,80	
	<i>CONSOLIDAMENTI - Strutture in c.a.</i> 0,13%	511,18	0,00	511,18	
	<i>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI - Fabbricati</i> 0,35%	1.369,97	0,00	1.369,97	
	<i>FOGNATURE - Pezzi Speciali</i> 0,89%	3.490,75	0,00	3.490,75	
	<i>INTONACI - Civile</i> 1,15%	4.518,05	0,00	4.518,05	

Categoria		Importi in euro			Incidenza su Totale
		Lavori	Sicurezza del PSC	Totale	
	ISOLAMENTO TERMICO - A cappotto 8,00%	31.373,73	0,00	31.373,73	
	OPERE IN MARMO E PIETRA - Pietre 2,32%	9.105,36	0,00	9.105,36	
	PAVIMENTI - Posa in opera 1,13%	4.442,88	0,00	4.442,88	
	TINTEGGIATURE E PITTURE - Verniciature 1,56%	6.100,77	0,00	6.100,77	
	Sommano a Corpo	362.727,56	29.242,38	391.969,94	100,00%
	<u>LAVORI IN ECONOMIA</u>	6.240,52	0,00	6.240,52	
	Totale APPALTO	368.968,08	29.242,38	398.210,46	

Tempi di esecuzione

Dai calcoli di eseguiti, risulta che per la completa esecuzione dei lavori sono necessari 90,00 giorni naturali e consecutivi. Considerando che il totale dei lavori ammonta a **€ 398.210,46** per poter attuare i lavori secondo quanto previsto si evince che l'impresa deve garantire, attraverso le risorse impegnate e la sua organizzazione, una produzione mensile media tale da poter realizzare una quantità di lavorazioni corrispondente ad un importo di circa **€ 132.736,82**

Considerata la particolare destinazione d'uso del fabbricato e il tipo di lavori in progetto emerge l'impossibilità di eseguire i lavori durante il periodo scolastico e pertanto si è ipotizzata una data di inizio a partire dalla metà di giugno 2023 con un termine entro la metà di settembre prima del rientro a scuola.

Risultati attesi

Il progetto come anticipato in premessa intende riqualificare il fabbricato con interventi che abbiano il miglior rapporto tra costi senza modificare le caratteristiche essenziali dell'edificio storico su cui si interviene.

Gli interventi di isolamento uniti all'introduzione di un sistema ad alta efficienza per la ventilazione degli ambienti consentirà di migliorare di **3 classi energetiche** il fabbricato abbassando di conseguenza i costi di gestione e garantendo migliori condizioni di comfort agli occupanti durante tutto il periodo scolastico.

La sostituzione della copertura con nuova struttura in legno e cordolo sommitale consentirà anche di **migliorare la stabilità** della struttura garantendo una ottimale protezione dagli agenti atmosferici e annullando le spinte della copertura sulle pareti portanti perimetrali.

L'intervento nel suo complesso consentirà di **riqualificare una struttura storica senza snaturarne le caratteristiche ma garantendo la sua conservazione per ulteriori anni** in maniera più sostenibile e senza ulteriore spreco di suolo.