



**COMUNE DI STRA**  
**CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA**  
VIA ROMA, 1 – 30039 STRA (VE)

**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEI PLESSI SCOLASTICI DON MILANI E  
MONS. BALDAN – LOTTO 2**  
CUP: H48I21001870005  
**PROGETTO ESECUTIVO**



SINPRO srl

Via dell'Artigianato, 20 - 30030 Vigonovo (VE)

info@sinprosr.com Tel: 049/9801745

UNI EN ISO 14001:2015  
UNI EN ISO 9001:2015  
UNI CEI 11352:2014  
OHSAS 18001:2007



Progettisti incaricati:

ing. Patrizio Glisoni

Ordine degli Ingegneri di Venezia n. 2983

ing. Mauro Bertazzon

Ordine degli Ingegneri di Padova n. 2416



**B.1**

**RELAZIONE SPECIALISTICA – EDILE  
ARCHITETTONICA**

Sindaco:	Caterina Cacciavillani	Data documento	10/01/2024
RUP:	arch. Fabrizio Bettini	Rev.n./ data	
Commessa	202312067		

Nome file:	B.1_Relazione specialistica – edile architettonica .doc	Controllato da:	Ing. Patrizio Glisoni
Redatto da	Sinpro Srl	Approvato da:	Ing. Mauro Bertazzon

A termini di legge ci riserviamo la proprietà di questo documento con divieto di riprodurlo o di renderlo noto a terzi senza la nostra autorizzazione



## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>5</b>
1.1 NORMATIVA DI CARATTERE GENERALE E LOCALE .....	5
1.2 PRESCRIZIONI, PARERI E NULLA OSTA.....	6
<b>2. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO .....</b>	<b>7</b>
2.1 DATI IDENTIFICATIVI E LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	7
2.2 DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE OGGETTO D'INTERVENTO.....	8
2.3 STATO DI CONSERVAZIONE E ANALISI DELLE CRITICITÀ.....	10
<b>3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>11</b>
3.1 METODOLOGIA DI PROGETTO .....	11
3.2 CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM).....	11
3.3 ANALISI DELLE INTERFERENZE .....	11
3.4 INTERVENTI DI PROGETTO.....	15
<b>4. INTERVENTI DI PROGETTO.....</b>	<b>16</b>
4.1 ISOLAMENTO COPERTURA.....	16
4.2 DEMOLIZIONI E SMALTIMENTI.....	17
<b>5. 5.OPERE COMPLEMENTARI.....</b>	<b>17</b>
5.1 ISOLAMENTO A CAPPOTTO.....	17

## **PREMESSA**

Il progetto definitivo-esecutivo in oggetto riguarda “EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEI PLESSI SCOLASTICI DON MILANI E MONS. BALDAN – LOTTO 2” nel Comune di Campagna Lupia (VE).

Nella presente relazione specialistica verranno illustrate tutte le varie fasi che hanno portato alla progettazione degli interventi di efficientamento energetico del fabbricato in oggetto: dai rilievi e indagini condotti in sito, alla fase di restituzione grafica dello stato di fatto e dello stato di progetto.

La presente relazione viene redatta ai sensi art.35 del dpr 207/2010 e del D.Lsg 36/2023.

L’opportuno dimensionamento dei componenti sarà illustrato nell’elaborato” F\_ Calcoli esecutivi degli impianti”, che integra e completa sostanzialmente il presente elaborato.

L’intervento consiste nell’efficientamento energetico della scuola Monsignor Baldan, escludendo la palestra e la scuola Don Milani, prevedendo in particolare: l’isolamento a cappotto esterno e un nuovo manto di copertura.

Dal punto di vista normativo l’intervento rientra nella categoria “riqualificazione energetica”. Il progetto rispetta le prescrizioni e verifiche di legge previste per tale ambito di intervento.

**Il presente elaborato valuta anche le opere facenti parte del progetto ma escluse dall’appalto e rientranti tra le quelle affidabili ai sensi dell’articolo 120, del D.Lgs. 36/2023 e s.m.i. qualora vengano reperite le risorse economiche necessarie e qualora la stazione appaltante lo ritenga di interesse in funzione delle proprie esigenze come meglio individuate nell’elaborato: “A – Relazione generale” al punto 3.4.**

# 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

## 1.1 NORMATIVA DI CARATTERE GENERALE E LOCALE

- D.Lgs. 03/04/2006 n.152 – Testo unico ambientale e ss.mm.ii.;
- D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 – Testo unico sulla sicurezza per cantieri temporanei e mobili e successive modifiche ed integrazioni;
- D.P.R. 26/08/1993 n.412 – Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione all'articolo 4 comma 4 della Legge 09/01/1991 n.10;
- Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, DPR n.412 del 26 agosto 1993 ed il successivo D.P.R. n.551 del 21 dicembre 1999 - Risparmio energetico, del sistema edificio impianto;
- Direttiva 2002/91/CE del parlamento europeo e del consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia;
- D. Lgs n.192 del 19 agosto 2005 coordinato con il D.Lgs. n° 311 del 29 dicembre 2006 e successivi decreti di specificazione ed attuazione;
- D.Lgs. 29/12/2006 n.311 – Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. 19/08/2005 n.192, recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D.P.R. 59/09 – Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- D. Lgs n.28 del 03 marzo 2011 – Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE e aggiornamento d.lgs 199/2021.
- Dm Sviluppo economico 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici;
- Dm Sviluppo economico 26 giugno 2015 - Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici;
- Dm Sviluppo economico 26 giugno 2015 - Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;
- UNI 10344 – Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia;
- UNI 10345 – Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Trasmittanza termica dei componenti edilizi finestrati;
- UNI 10346 – Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Scambi di energia termica tra terreno ed edificio. Metodo di calcolo;
- UNI 10348 – Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo;
- UNI 10349 – Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici;
- UNI/TS 11300-1 – Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;

- UNI/TS 11300-2 – Prestazioni energetiche degli edifici – Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300-4 – Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300-5 – Calcolo dell'energia primaria e dalla quota di energia da fonti rinnovabili;
- UNI/TS 11300-6 – Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori e scale mobili.;
- UNI 7697:2015 – Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrate;
- UNI 10818:2015 - Finestre, portefinestre, porte e chiusure oscuranti - Ruoli, responsabilità e indicazioni contrattuali nel processo di posa in opera;
- UNI 11673-1 – Posa in opera di serramenti \_parte 1;
- DPR 503/96 - Disciplina l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici pubblici;
- CAM 23 giugno 2022 – Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”;

## **1.2 PRESCRIZIONI, PARERI E NULLA OSTA**

Come può vedere nell'allegato “C\_Studio di fattibilità ambientale”, l'edificio non ricade in zona con vincolo paesaggistico pertanto non sarà necessario procedere con una richiesta di autorizzazioni paesaggistica.

Per maggiori informazioni si rimanda all' allegato “C\_Studio di fattibilità ambientale”.

I contenuti della presente relazione sono coerenti con le specifiche esplicitate dal committente, le norme cogenti, le norme tecniche applicabili, anche in relazione alla completezza della documentazione progettuale, le regole di buona progettazione.

## 2. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

### 2.1 DATI IDENTIFICATIVI E LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'immobile oggetto di intervento è identificato dai seguenti riferimenti:

Dati anagrafici dell'edificio	Nome:	Scuola primaria Don Milani e media Mons Baldan
	Via/piazza, n° civico:	via Leonardo Loredan 49-51
	Comune:	Stra (VE)
	Destinazione d'uso P.I.:	F1: Aree ed edifici per l'istruzione
	Riferimenti catastali	C.C: STRA – Foglio 4 mapp. 851
	Contesto territoriale	Area suburbana



*Figura 1 – Inquadramento su ortofoto dell'edificio oggetto di intervento*



Figura 2 – estratto Mappa Catastale: Foglio 4 Mappale 851

## 2.2 DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE OGGETTO D'INTERVENTO

L'edificio oggetto di intervento si trova nel centro abitato di Stra, in località San Pietro, ricadente nella città metropolitana di Venezia. L'area è di tipo urbano con morfologia pianeggiante. L'edificio oggetto di intervento si trova a destra del Naviglio del Brenta.

Il complesso scolastico è costituito da più corpi di fabbrica: la scuola media "Giuseppe Baldan" e la scuola primaria "Don Milani" che comunicano internamente mediante un blocco centrale costituito da un giardino interno, spogliatoi e dalla relativa palestra, la mensa invece è disposta lateralmente rispetto al blocco principale, raggiungibile attraverso un corridoio interno.

È presente una centrale termica esterna che serve, tramite due generatori a gas, tutti gli edifici presenti. È installato inoltre un impianto fotovoltaico esterno presso il parcheggio.

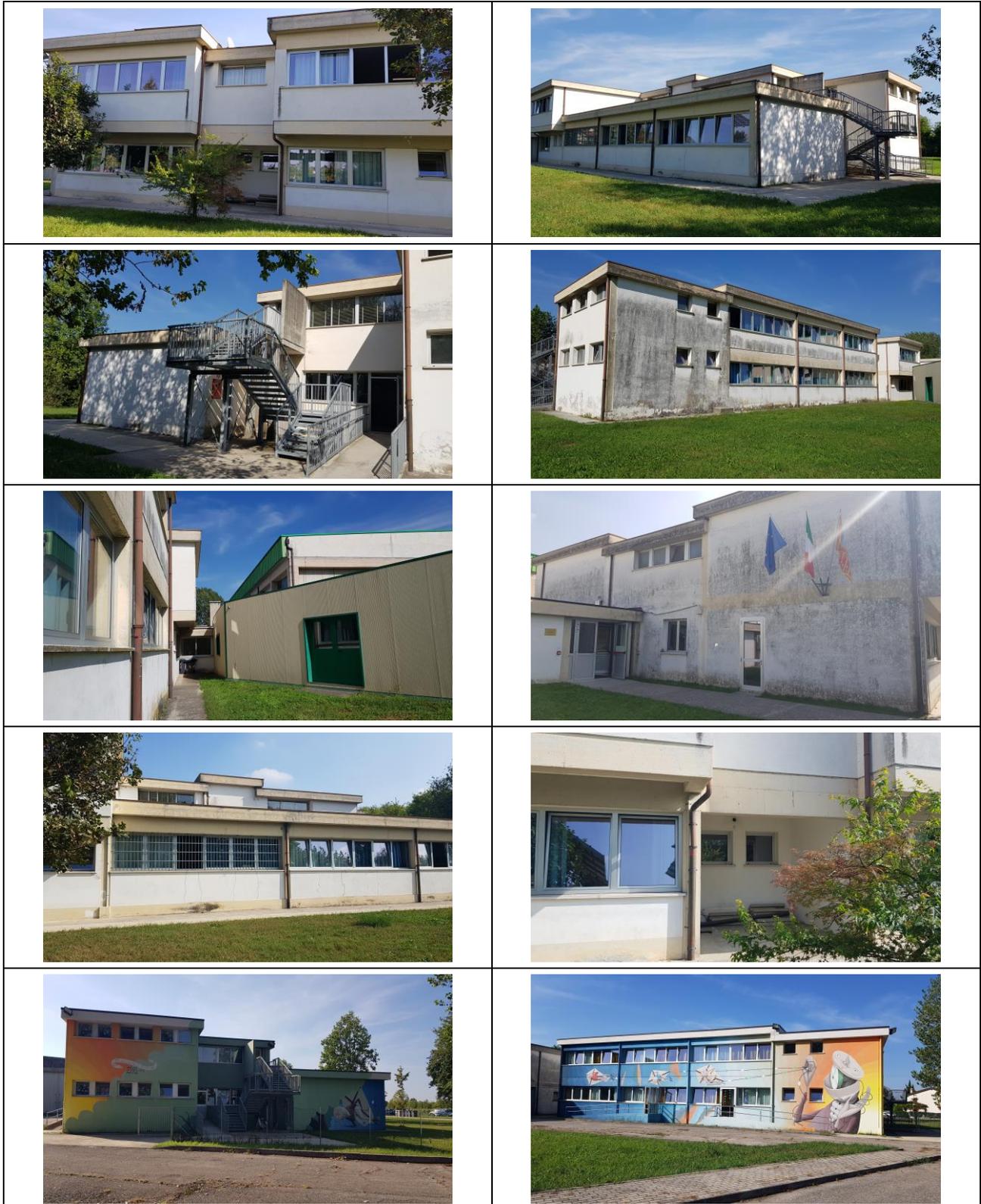
Oggetto di intervento sono le due scuole, propriamente dette, che si presentano speculari e simili dal punto di vista costruttivo, architettonico e volumetrico. Entrambe possiedono una forma pressoché rettangolare, disposte su due piani fuori terra: terra e primo.

Al piano terra sono presenti aule didattiche e speciali, quali musica ed informatica; un ampio corridoi e un blocco servizi igienici. Un vano scala interno collega al piano primo dove sono presenti ancora aule didattiche e bagni. Le altezze interne sono pari a 3.00 m nei locali e 2.40 nei corridoi, atri e bagni.

Dal punto di vista costruttivo la struttura portante è costituita da un telaio in cemento armato e murature in laterizio di tamponamento, prive di isolamento termico. I solai sono piani in latero-cemento, compreso quello di copertura che risulta leggermente isolato tramite un modesto pannello isolante e rivestito da doppia guaina impermeabilizzante bituminosa con finitura ardesiata. Il pavimento è controterra.

I serramenti esterni sono essenzialmente di due tipologie, in metallo senza taglio termico e alcuni di recente sostituzione in alluminio con taglio termico, completi di vetrocamera basso-emissiva. Per ridurre l'irradiazione solare interna ai locali sono presenti, soprattutto nelle aule, veneziane a lamelle e tende interne.

Dal punto di vista impiantistico l'edificio è servito da una centrale termica esterna, posta all'interno del lotto ma fisicamente staccata dall'edificio nella quale sono presenti n.2 generatori a gas a basamento. Il riscaldamento dell'edificio avviene tramite radiatori a colonna in acciaio/ghisa, privi di valvole termostatiche. L'ACS è garantita da boiler elettrici posti in corrispondenza dei servizi igienici.





*Figura 3 – Documentazione fotografica generale*

### **2.3 STATO DI CONSERVAZIONE E ANALISI DELLE CRITICITÀ**

L'edificio si presenta in buone condizioni conservative considerata l'epoca di costruzione.

È opportuno intervenire sull'involucro esterno poco performante caratterizzato da uno scarso/nullo isolamento che comporta grosse dispersioni termiche invernali con i relativi costi di gestione per il riscaldamento, non garantendo il giusto confort interno.

Si prevede inoltre un rinnovamento dell'aspetto estetico grazie all'isolamento delle pareti verticali esterne e l'efficientamento della copertura tramite la posa di un nuovo manto di copertura.

Le scelte progettuali avranno come scopo principale l'efficiamento energetico dell'edificio e saranno descritte nei prossimi capitoli.

### **3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

#### **3.1 METODOLOGIA DI PROGETTO**

Una volta raggiunto un adeguato livello di conoscenza dell'edificio esistente si è passati alla fase di confronto con l'Amministrazione Comunale. Gli obiettivi del progetto sono legati essenzialmente all'efficiamento energetico della struttura e sono riassunti nei seguenti punti:

- migliorare la qualità della vita degli alunni e del personale scolastico;
- perseguire il contenimento dei consumi energetici.

#### **3.2 CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)**

Il presente progetto rientra negli ambiti di applicazione del DM 23 giugno 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", in quanto trattasi di una riqualificazione energetica di edificio pubblico.

Si rimanda all'elaborato D\_Relazione CAM per la trattazione degli aspetti relativi ai Criteri Minimi Ambientali riguardanti il presente progetto di efficientamento. Dovranno essere rispettati i criteri base, le specifiche tecniche dell'edificio, dei componenti edilizi e dei nuovi materiali messi in opera.

#### **3.3 ANALISI DELLE INTERFERENZE**

Le possibili interferenze con personale terzo verranno analizzate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (Elaborato L.1), tuttavia sarà necessario un coordinamento con l'amministrazione e la dirigenza scolastica al fine di pianificare le lavorazioni nei periodi di inattività scolastica o di minor affluenza in modo da ridurre al minimo le possibili interferenze.

Sono presenti alcune interferenze dal punto di vista edile-architettonico riscontrate in fase di sopralluogo. Quest'ultime sono state analizzate in fase di progetto e dovranno prevedere i giusti accorgimenti ed essere rispettate in fase di cantiere, per garantire la realizzazione dell'opera a regola d'arte.

#### *Lattonerie, scossaline e pluviali*

Le scossaline perimetrali di copertura, dovranno essere sostituite e incrementate di sviluppo; i pluviali discendenti esterni non saranno oggetto di intervento.



Interferenze dell'isolamento delle pareti verticali con gli aggetti in cls

Gli aggetti tra il piano terra e il primo piano verranno isolati per ridurre il ponte termico, così come il portico di ingresso.





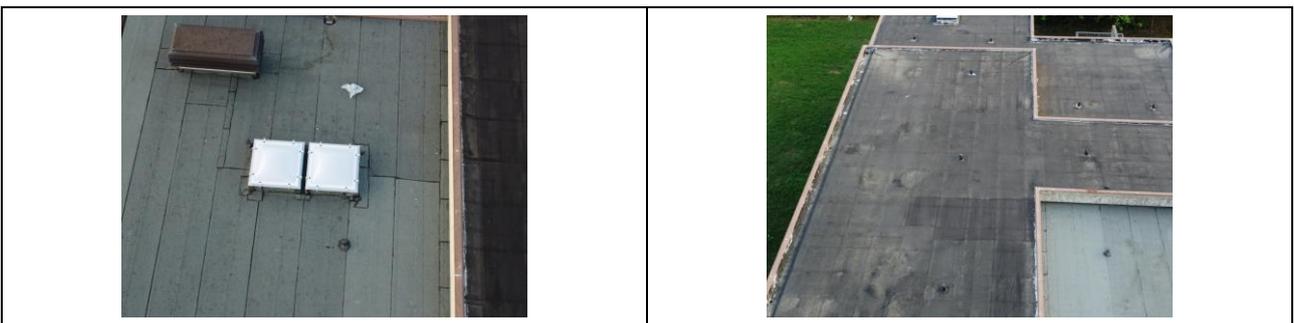
Interferenze dell'isolamento delle pareti verticali con le inferriate al piano terra

Al piano terra sul fronte ovest sono presenti delle inferriate che dovranno essere temporaneamente rimosse e reinstallate a seguito della posa del cappotto, dovranno essere necessariamente collocate delle nuove staffe di supporto a sostituzione di quelle esistenti.



Interferenze rifacimento copertura

Sulla copertura sono presenti 5 lucernai che dovranno essere sostituiti, inoltre dovranno essere prolungati tutti gli sfiati esistenti.





*Interferenze dell'isolamento delle pareti verticali con manufatti e oggetti puntuali*

Tutti gli elementi presenti in facciata, quali unità idranti, bandiere, targhette, corrimano, apparecchi illuminanti a parete, e similari, dovranno essere smontati e successivamente reinstallati nella medesima posizione, tramite idoneo adeguamento.



### Accesso al fabbricato e interferenze con attività vicine

Il fabbricato si trova all'interno di un lotto isolato senza alcuna difficoltà di viabilità e accesso a qualsiasi mezzo di lavoro. Durante i lavori non vi saranno interferenze con attività vicine, se non con la scuola stessa, che tuttavia dispone di ampio spazio circostante per il parcheggio di mezzi e lo stoccaggio di materiali, qualora le lavorazioni fossero eseguite durante il periodo scolastico.

Non si prevedono disagi per le altre attività vicine. Le aree di cantiere saranno opportunamente recintate e/o compartimentate.

Per maggiori dettagli sull'area di cantiere e prescrizioni per garantire la sicurezza si rimanda all'elaborato "L.1\_Piano di sicurezza e coordinamento".

### **3.4 INTERVENTI DI PROGETTO**

Le risorse a disposizione derivanti dal contributo del conto termico consentono di intervenire come segue:

- Nuovo manto di copertura: ripristino della guaina esistente nei punti in cui risulta ammalorata. Posa dei nuovi pannelli isolanti in poliuretano espanso (PIR) spessore 120 mm completo di doppio strato di guaina bituminosa (la più esterna ardesiata bianca). La nuova copertura avrà una trasmittanza termica finale uguale o inferiore a 0,026 W/mK;
- Adeguamento lattonerie in corrispondenza del nuovo pacchetto di copertura.

L'amministrazione comunale si riserva la facoltà di realizzare alcune opere qualora si liberino le risorse necessarie. Dette opere non faranno parte dell'appalto di gara ma sono incluse nel presente progetto come opere complementari chiaramente individuate nei relativi elaborati grafici ed economici.

Tali opere sono in particolare:

- Isolamento a cappotto delle pareti verticali esterne della parte didattica, al fine di migliorare le prestazioni termiche della stessa, completo di risvolto delle imbotti e nuovo davanzale con bancalino in lamiera verniciata coibentato. Il cappotto sarà costituito da pannelli in lana di roccia di spessore 140 mm. Le pareti perimetrali avranno una conducibilità di almeno 0,035 W/mK.
- Dipintura del prospetto ovest della parte centrale ad un piano.

Queste opere complementari si trovano descritte all'interno del progetto e computate in uno specifico computo metrico estimativo e nell'elenco prezzi allegati, oltre che nei disegni di progetto.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "F\_Calcoli esecutivi degli impianti".

## 4. INTERVENTI DI PROGETTO

### 4.1 ISOLAMENTO COPERTURA

La superficie orizzontale da coibentare ammonta a circa 770 metri quadrati.

L'intervento prevede la coibentazione delle coperture piane esistenti della scuola, tramite la posa di pannelli isolanti in poliuretano espanso (PIR) completa di velo vetro saturato su ambo i lati, calpestabili ad elevata resistenza a compressione, conducibilità termica di almeno 0,026 W/mK, spessore 120 mm spessore. I pannelli dovranno essere posati accostati perfettamente e fissati tramite almeno un tassello al supporto sottostante una volta ripristinata la guaina esistente nei punti in cui risulta deteriorata e verificato le pendenze in essere. Successivamente è prevista la stesura di una doppia guaina bituminosa a caldo 4+4 mm, resistente ai raggi UV e agli sbalzi termici. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, per quanto riguarda le coperture, si ritiene che la verifica dell'efficacia in termini di rapporto costi-benefici sia soddisfatta mediante l'utilizzo di materiali ad alta riflettanza solare, come l'impiego di una guaina ardesiata bianca con un valore di riflettanza solare non inferiore a 0,65. Verranno risvoltati anche i cordoli perimetrali preventivamente rialzati con listoni in legno sezione 12x12 cm. Saranno adeguati gli aeratori presenti.

Prima guaina aventi le seguenti caratteristiche:

Membrana impermeabile bituminosa prefabbricata 4mm a base di bitume modificato con polimeri elastopoliolenici (APP), armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo stabilizzato con vetro. La membrana possiede caratteristica di flessibilità alle basse temperature di -20°C secondo UNI EN 1109 e stabilità di forma a caldo di 140°C secondo UNI EN 1110. Il prodotto possiede caratteristiche di reazione al fuoco in classe E secondo UNI EN 13501-1 conferite da speciale principio fisico, che non interferisce con le caratteristiche chimiche del compound, mantenendo nel tempo la protezione dal fuoco esterno. La membrana possiede marcatura CE secondo le direttive specificate nella norma UNI EN 13707 per la precisa destinazione d'uso.

La membrana verrà posata in totale aderenza mediante fiamma di gas propano alla superficie d'accoglienza, previa eventuale adeguata preparazione se necessaria, con sfalsamento longitudinale dei teli.

La membrana, attraverso porzioni di telo separate rispetto a quelle provenienti dal piano, dovrà essere risvoltata lungo le pareti verticali per un'altezza che risulti di almeno 15 cm dalla quota di calpestio finale. Le sormonte longitudinali saranno saldate in totale aderenza mediante fiamma di gas propano per almeno 10 cm e quelle di testa per almeno 15 cm. Gli incroci a "T" tra più teli dovranno prevedere uno smusso a 45° negli angoli della membrana ricevente la sovrapposizione.

Seconda guaina aventi le seguenti caratteristiche:

La guaina sarà posata a giunti sovrapposti di 10 cm e applicata in senso perpendicolare alla prima, compreso il sollevamento al piano.

Membrana impermeabile bituminosa prefabbricata a base di bitume modificato con poly--olefine amorfe (APAO), armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo stabilizzato con vetro. La membrana possiede caratteristica di flessibilità alle basse temperature di -35°C sia da nuova che dopo invecchiamento di 6 mesi a 70°C secondo UNI EN 1296 / UNI EN 1109 e stabilità di forma a caldo, con lo stesso principio, di

140°C secondo UNI EN 1296 / UNI EN 1110. La membrana supera il test di 1.500 cicli a fatica secondo EOTA TR 0088. La membrana assicura le proprie qualità con il controllo nel tempo attraverso asseverazione esterna di ITC-CNR, garantendo i requisiti di durabilità e di mantenimento delle caratteristiche fisico-meccaniche nel tempo di almeno 30 anni. Il prodotto possiede caratteristiche di reazione al fuoco in classe E secondo UNI EN 13501-1 conferite da speciale principio fisico, che non interferisce con le caratteristiche chimiche del compound, mantenendo nel tempo la protezione dal fuoco esterno. La membrana avrà una finitura superficiale con protezione minerale in scaglie di ardesia bianca, riducendo la temperatura del manto impermeabilizzante con un conseguente risparmio energetico per il condizionamento degli edifici, favorendo la dissipazione del calore accumulato e riducendo il fenomeno delle isole di calore. La membrana possiede marcatura CE secondo le direttive specificate nella norma UNI EN 13707.

La posa in opera sarà effettuata a giunti sovrapposti di circa 10 cm e saldata autogenamente con apposito bruciatore, dovranno essere seguite puntualmente le direttive generali della Ditta produttrice. Particolare cura dovrà essere adottata nell'esecuzione di raccordi degli spigoli, pluviali di scarico, tubi di troppo pieno, soglie, camini, tubazioni fuoriuscenti, antenne TV, giunti, rivestimento di rilevati, muretti e parti verticali in genere. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il taglio, lo sfrido, i pezzi speciali e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sarà misurata l'effettiva superficie in vista.

A conclusione della lavorazione dovrà essere prevista l'installazione delle nuove scossaline perimetrali in lamiera zincata e preverniciata, fissata meccanicamente al supporto

## **4.2 DEMOLIZIONI E SMALTIMENTI**

Tutte le demolizioni e rimozioni di materiale e manufatti devono prevedere la raccolta differenziata del materiale di risulta, il conferimento con trasporto in discarica autorizzata del materiale di risulta, l'indennità di discarica, il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n. 246 e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

# **5. 5.OPERE COMPLEMENTARI**

## **5.1 ISOLAMENTO A CAPPOTTO**

La superficie verticale da coibentare ammonta a circa 400 metri quadrati.

L'intero sistema a cappotto finito dovrà essere certificato in classe di reazione al fuoco almeno B.s3-d0.

L'isolante avrà spessore pari a 140 mm in corrispondenza delle pareti verticali, 30 mm di spessore in corrispondenza delle spallette delle imbotti e 40 mm in corrispondenza del portico di ingresso.

Il pannello dovrà avere una trasmittanza termica di almeno 0,035 W/mK.

Prima di procedere con la posa del sistema dovrà essere eseguito un lavaggio delle superfici atto all'eliminazione di tutte le sostanze che potrebbero compromettere la posa dei pannelli.

Il sistema termoisolante a cappotto dovrà essere composto da:

Fornitura e posa in opera di sistema a cappotto in pannelli in lana di roccia, rispondente ai CAM, conforme alla norma UNI 13172:2012, e ai requisiti della norma UNI 13501:2019 in materia di reazione al fuoco (così come esplicitata nel D.M. 15/03/2005), composto da una serie di elementi costruttivi (inclusi nel prezzo),

secondo le linee guida ETAG004, quali: il collante per l'ancoraggio, il materiale isolante, i tasselli (in ragione di 6 per mq per spessore isolante uguale o superiore a 100 mm), il rasante, l'armatura (rete in tessuto di fibra di vetro), due mani di primer, strato di intonaco di fondo steso a spatola di almeno 3 mm di finitura (rivestimento con eventuale fondo adatto al sistema) e gli accessori (se non diversamente precisato). Con rivestimento in velo di vetro rinforzato su un lato. Densità 110/120 kg/mc. Conducibilità termica  $\leq 0,034$  W/mK.

#### PRESCRIZIONI:

Non applicare i pannelli a diretto contatto con il terreno o con superfici orizzontali in genere. Utilizzare idonee basi di partenza. Non incollare a punti. Non applicare su giunti di dilatazione o giunti di facciata in genere. Posare con temperature ambiente e del supporto comprese tra +5 °C e +30 °C. Non applicare in presenza di irraggiamento diretto o in caso di vento o pioggia battente. Per la posa dei pannelli isolanti attenersi alle prescrizioni della documentazione tecnica del produttore al fine di realizzare l'opera finita a regola dell'arte e nel rispetto del D.M. 24/12/2015 sull'adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione della pubblica amministrazione.

Tutti i componenti e le lavorazioni dovranno essere certificati CE secondo ETAG 004 del 2000, la direzione lavori si riserverà a valutarne l'accettazione in cantiere. Il sistema cappotto finito dovrà essere certificato ETA.

La corretta posa del sistema a cappotto viene dettagliatamente descritta nell'elaborato "M.1.3\_Capitolato speciale d'appalto - parte tecnica – edile architettonico" e dovrà avvenire secondo la norma UNI/TR 11716:2018.

#### Zoccolatura

Per quanto riguarda la zoccolatura, ovvero la parte inferiore della parete fino all'altezza di 50 cm, si prevede un sistema a cappotto con pannelli ad alta resistenza alla compressione XPS, per garantire una maggiore resistenza ad urti e colpi accidentali, con adeguato profilo di partenza.

#### Davanzale

Particolare attenzione dovrà essere posta in corrispondenza dei serramenti e nell'eliminazione del ponte termico. Saranno usati pannelli di spessore inferiore nei risvolti delle imbotti dei serramenti: isolante in pannelli in lana di roccia, spessore pannello 30 mm, rispondente ai CAM, conforme alla norma UNI EN 13163:2017, esente da CFC, HCF e HCFC, in classe E di reazione al fuoco secondo UNI EN 13501-1:2019, composto da una serie di elementi costruttivi, secondo le linee guida ETAG004, quali: il collante per l'ancoraggio, il materiale isolante, eventuali tasselli, il rasante, l'armatura (rete in tessuto di fibra di vetro), due mani di primer, strato di intonaco di fondo steso a spatola di almeno 3 mm di finitura (rivestimento con eventuale fondo adatto al sistema) e gli accessori (se non diversamente precisato).

Il nuovo davanzale esterno sarà realizzato in lamierino preverniciato di alluminio, sarà garantito lo scarico condensa dei serramenti e si limiterà il ponte termico dando continuità agli isolamenti di facciata.

#### Aggetti in cls di facciata

Particolare attenzione dovrà essere posta in corrispondenza dello sporto del primo piano sul piano terra per l'eliminazione del ponte termico. Saranno risvoltati con pannelli di spessore 140 mm in lana di roccia.

Pluviali discendenti

Non verranno sostituiti, i pannelli verranno interrotti in corrispondenza degli stessi.