

# Provincia di Cuneo



Comune di Trinità

## **Intervento di efficientamento energetico di struttura polifunzionale Comunale**

Palestra comunale di Trinità

Opera finanziata in parte con i fondi del DL 34/2019 Decreto Crescita (risparmio energetico degli edifici di proprietà pubblica)

### **PROGETTO ESECUTIVO**

- 1) RELAZIONE ILLUSTRATIVA
- 2) DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
- 3) ELABORATI GRAFICI DI PROGETTO
- 4) PARTICOLARI COSTRUTTIVI
- 5) RELAZIONI SPECIALISTICHE DEGLI INTERVENTI
- 6) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- 7) CALCOLO INCIDENZA DELLA MANODOPERA
- 8) ANALISI DEI PREZZI
- 9) QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO
- 10) CRONOPROGRAMMI LAVORI
- 11) DISCIPLINARE TECNICO
- 12) PIANO DI SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
- 13) DIAGNOSI ENERGETICA

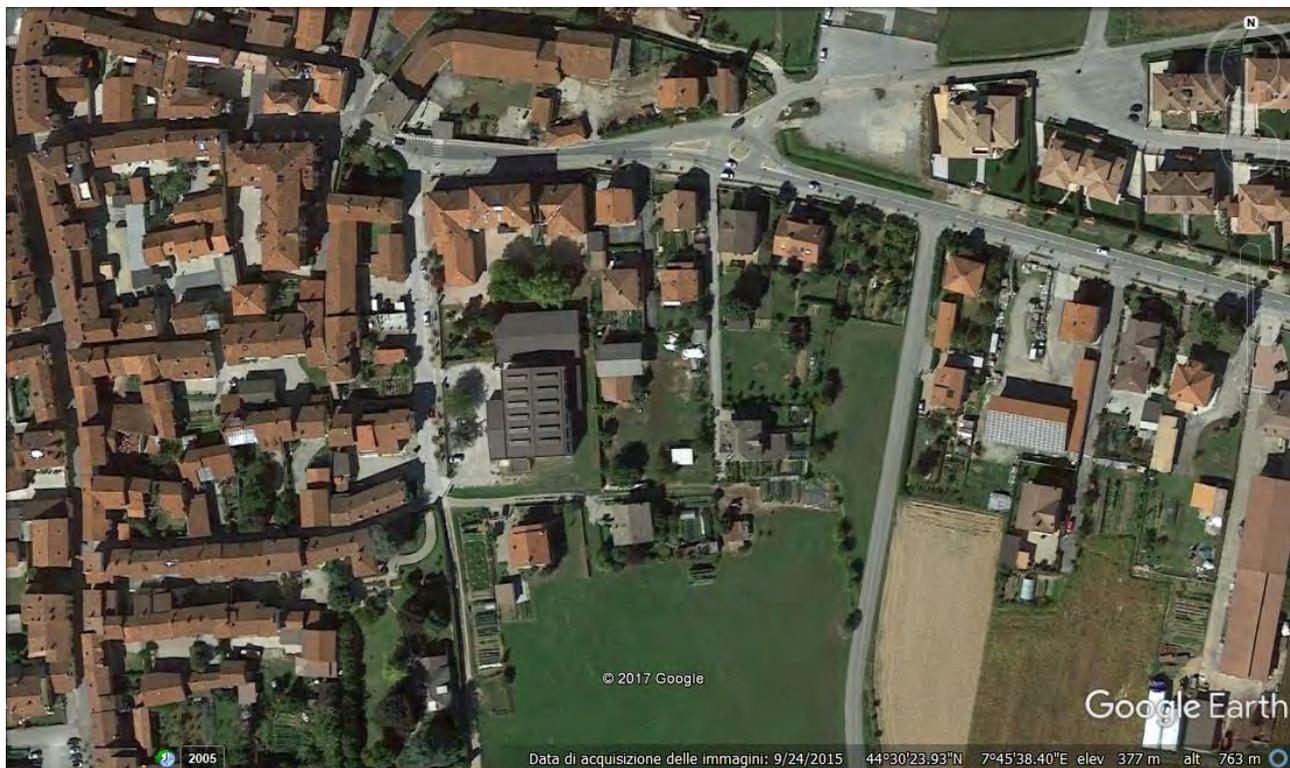
### **ALL. 1 RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

I Progettisti

Soggetto Proponente

# RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

## Inquadramento territoriale



*Vista satellitare*

L'area oggetto di intervento si trova nel Concentrico del Comune di Trinità, in Via Campi ed è parte integrante dei plessi scolastici della scuola dell'infanzia ed elementare oggetto di recente intervento di riqualificazione energetica ed il nuovo plesso della scuola media.

## Descrizione dello stato attuale

La Palestra comunale di Trinità, è un edificio costruito nel al 1998-99.

La struttura portante è di tipo prefabbricato, con travi e pilastri in c.a. precompresso, orizzontamenti parte con tegoli in precompresso, parte in laterocemento e chiusure perimetrali in muratura cassa vuota con blocchi in cemento facciavista e isolamento interno. I serramenti esterni sono in alluminio con vetro singolo.

Il fabbricato dispone di tre zone distinte: la palestra vera e propria, l'atrio di ingresso con gli spogliatoi e un basso fabbricato con wc e magazzino.

L'impianto di emissione e distribuzione è ad aerotermi per quanto riguarda il riscaldamento della palestra e con termosifoni e ventilconvettori per l'atrio e per gli spogliatoi.

Il generatore è costituito da una caldaia Bongianni Bongas B11 a gas di tipo tradizionale che serve tutte le zone termiche e fornisce anche l'acqua calda sanitaria per gli spogliatoi.

Sulla copertura è stato installato nel 2009 un impianto fotovoltaico da 17 kWh.

### **Descrizione dell'intervento complessivo**

Anche se l'edificio ha solo 20 anni, per la sua tipologia costruttiva, analoga a quella dei fabbricati industriali, presenta delle prestazioni energetiche non particolarmente buone. L'intervento di miglioramento riguarderà in particolar modo l'involucro della palestra, con realizzazione di una cappottatura esterna sulle murature e interna sulla copertura.

In particolare si prevedono:

 per il sistema edificio

- coibentazione delle strutture opache esterne della zona palestra e degli spogliatoi, mediante realizzazione di un cappotto esterno il quale avrà anche funzione di correzione dei ponti termici;
- coibentazione delle strutture opache orizzontali, mediante coibentazione delle coperture della palestra con controsoffitto costituito da pannelli in lana di legno, aventi anche funzione fonoassorbente di regolazione del tempo di riverberazione e soprastante isolante in pannelli in pet interamente riciclato. I solai della zona spogliatoi e del basso fabbricato a est saranno isolati all'estradosso con i medesimi pannelli, con smontaggio e ricollocazione del manto in lastre metalliche esistenti;
- sostituzione di tutti i serramenti esterni con nuovi infissi in pvc, dotati di vetrocamera.

### **Motivazioni delle scelte progettuali**

Le soluzioni scelte, partono dal principio di migliorare quanto più possibile la qualità energetica dell'edificio esistente, intervenendo laddove possibile, senza scendere in una

ristrutturazione profonda di tutto il fabbricato che avrebbe comportato oltre a costi elevati, problematiche nell'utilizzo della struttura per un tempo troppo lungo.

Le linee guida si sono quindi concentrate sugli elementi migliorabili quali:

- la realizzazione del cappotto esterno, che ha anche come caratteristica quella di migliorare le prestazioni delle componenti perimetrali opache;
- la sostituzione dei serramenti;
- la coibentazione delle coperture.

### **Fattibilità dell'intervento**

Dal punto di vista realizzativo gli interventi descritti non risultano particolarmente complessi e pertanto facilmente realizzabili dal punto di vista cantieristico, considerato anche che l'edificio è a un solo piano fuori terra.

### **Obiettivi**

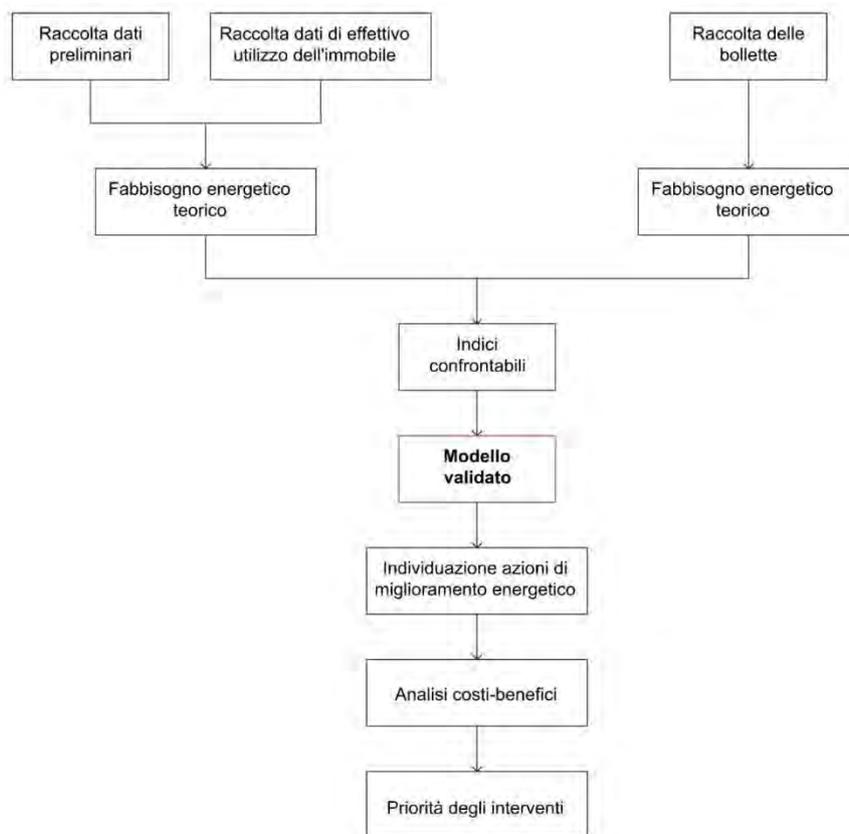
Gli obiettivi previsti sono ovviamente quelli di ridurre in maniera sensibile i fabbisogni di energia primaria per riscaldamento e pertanto i costi di gestione del fabbricato.

Accanto a questi, però non meno importanti sono gli obiettivi di miglioramento delle condizioni di confort interno, sicuramente ottenibili con una migliore qualità complessiva dell'edificio e degli impianti nel loro insieme.

### **Metodologia di analisi – Diagnosi energetica**

Al fine di valutare correttamente l'efficacia degli interventi previsti, il metodo di analisi si articolerà nelle seguenti fasi:

- ✚ Analisi dell'edificio nello stato attuale.
- ✚ Individuazione degli interventi maggiormente efficienti in termini di risparmio energetico e miglioramento del confort ambientale.
- ✚ Analisi dell'edificio nella situazione di progetto, con gli interventi previsti.
- ✚ Valutazione dei risultati di miglioramento ottenibili e bilancio costi-benefici.

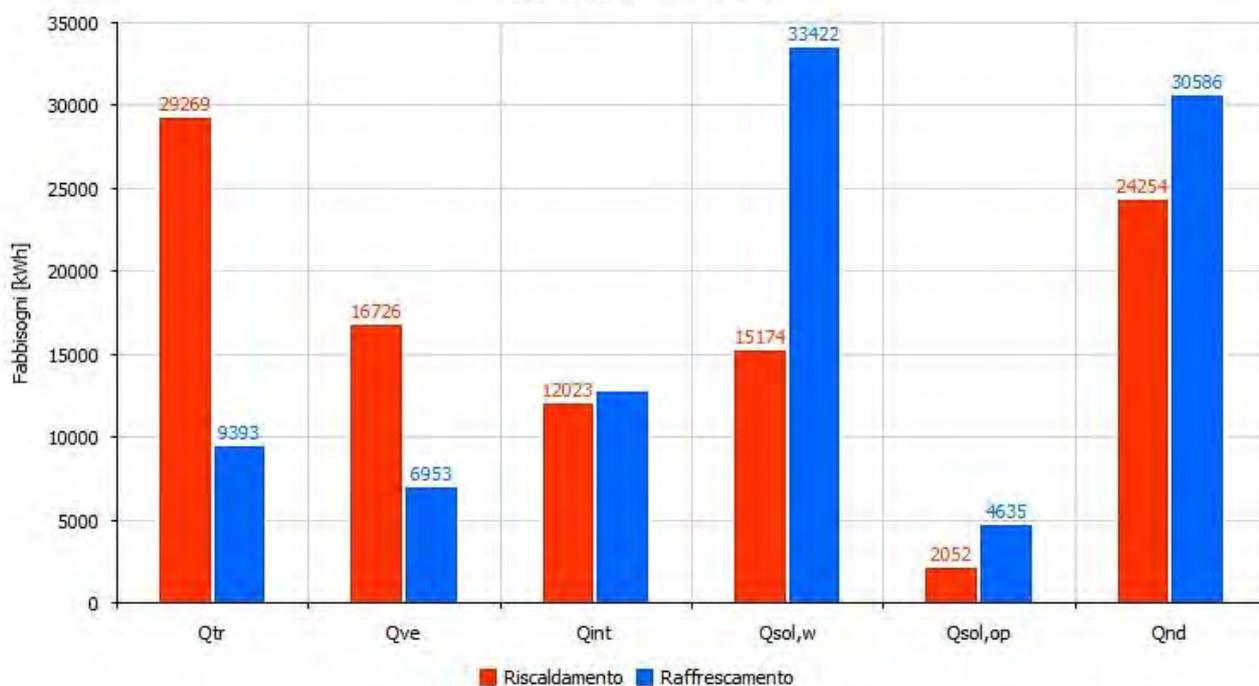


## Risultati attestati

Dal quadro di sintesi degli interventi proposti nella diagnosi energetica, si rileva come il miglioramento delle prestazioni dell'edificio sia consistente, infatti abbiamo:

Totale interventi				
		Condizioni di progetto o standard	Diagnosi	% di scarto
$EP_{H,nren}$	[kWh/m <sup>2</sup> ]	137,33	121,88	-11,25
$EP_{W,nren}$	[kWh/m <sup>2</sup> ]	15,93	15,87	-0,36
$EP_{C,nren}$	[kWh/m <sup>2</sup> ]	0,00	0,00	0,00
$EP_{V,nren}$	[kWh/m <sup>2</sup> ]	0,00	0,00	0,00
$EP_{L,nren}$	[kWh/m <sup>2</sup> ]	73,82	20,07	-72,81
$EP_{T,nren}$	[kWh/m <sup>2</sup> ]	0,00	0,00	0,00
$EP_{gl,nren}$	[kWh/m <sup>2</sup> ]	227,07	157,82	-30,50
CO <sub>2</sub> prodotta	[kg/m <sup>2</sup> ]	46,63	31,63	-32,18
CO <sub>2</sub> risparmiata	[kg/m <sup>2</sup> ]	12,38	9,97	--
Tempo di ritorno	[anni]	12	15	--

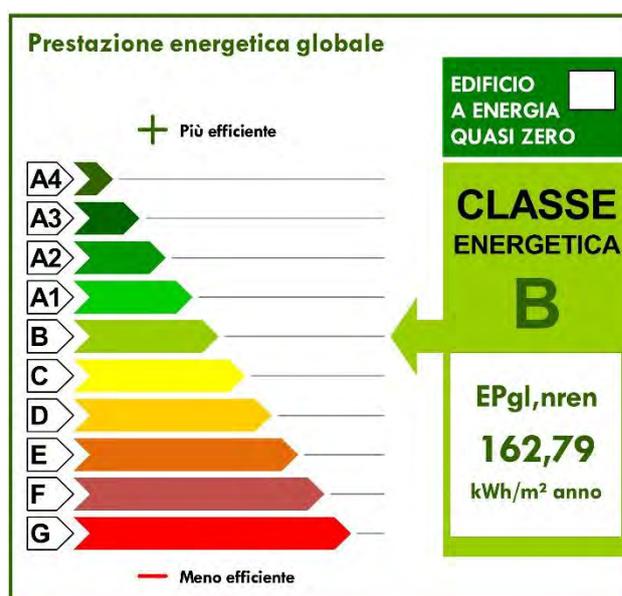
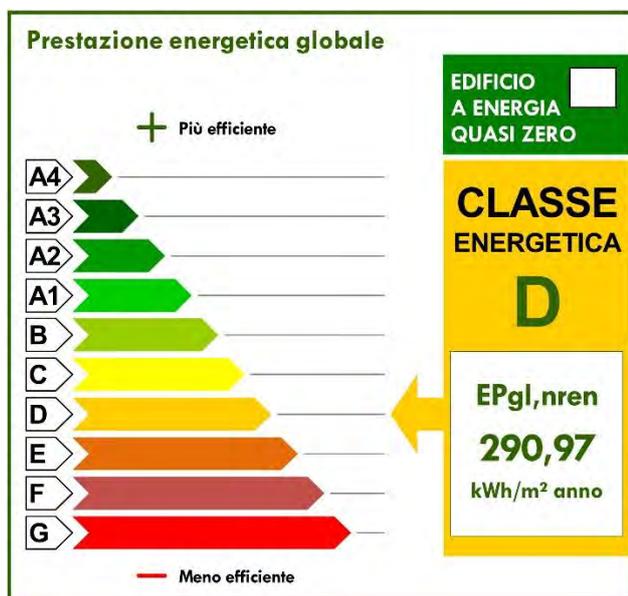
### Fabbisogni di energia utile



### Riepilogo risultati interventi migliorativi

	Pre-intervento	Post-intervento	% Risparmio energetico
EP <sub>H</sub>	206,70	82,70	60,00
EP <sub>w</sub>	15,80	11,60	26,50
EPI	68,40	68,40	0,00
EP <sub>gl</sub>	291,00	162,70	44,00

Mentre la prestazione energetica passa da Classe D a Classe B



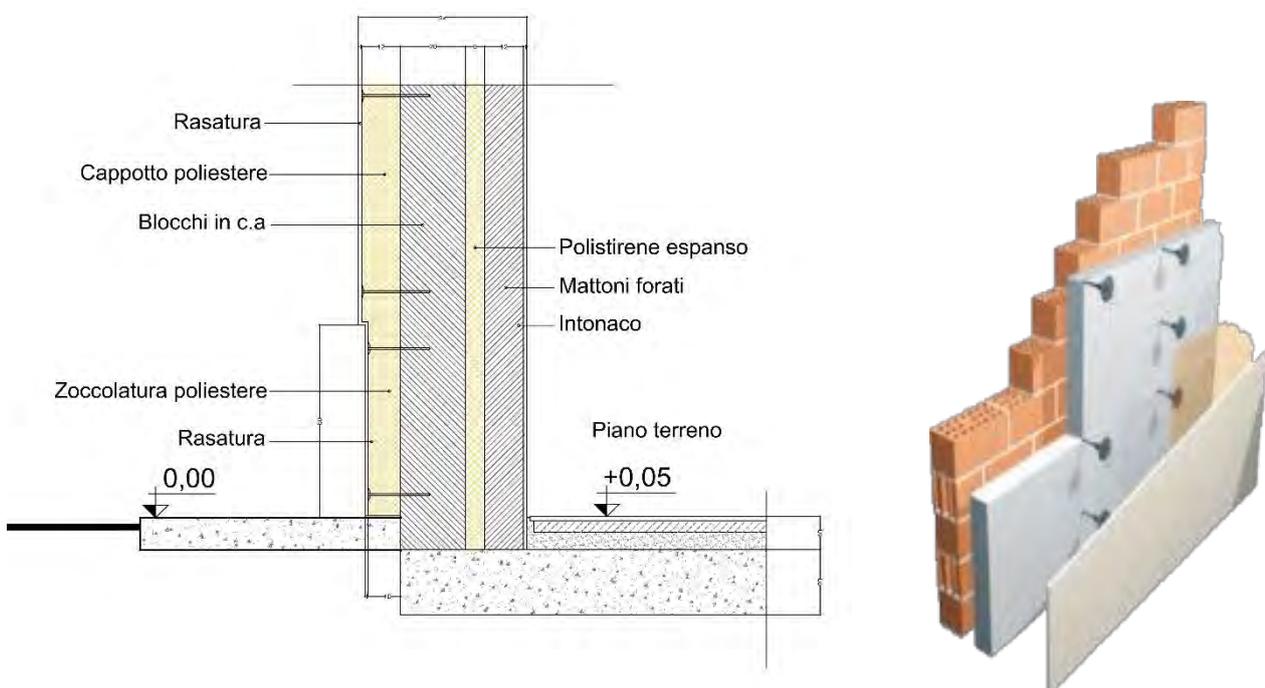
## Dettagli tecnici degli interventi previsti

### ✚ Cappotto termico.

Il cappotto sarà realizzato con l'applicazione di pannelli isolanti in Poliestere prodotto con pet riciclato, con spessore isolante di 12 cm. L'isolante sarà applicato con collante specifico, con applicazione a cordolo e tre punti centrali. Il tutto sarà rinforzato con inserimento di tasselli meccanici. I pannelli dovranno essere collocati con i giunti sfalsati ed eventualmente sigillati con schiuma laddove necessario. In corrispondenza delle mazzette, degli architravi e dei davanzali dei serramenti, sarà applicato un pannello isolante di spessore 3 cm, con funzione di correzione dei ponti termici.

Al di sopra del cappotto sarà applicata una prima mano di adesivo rasante, rinforzato con maglia in fibra di vetro, quindi uno strato di primer, infine il rivestimento finale, colorato in pasta.

La zoccolatura del cappotto, a contatto del marciapiede, per un'altezza di 60 cm, sarà realizzata con pannelli di Poliestere in pet riciclato, di spessore 8 cm. Per la zoccolatura, così come per il resto sarà applicata una prima mano di adesivo rasante, rinforzato con maglia in fibra di vetro, quindi uno strato di primer, infine il rivestimento finale, colorato in pasta.

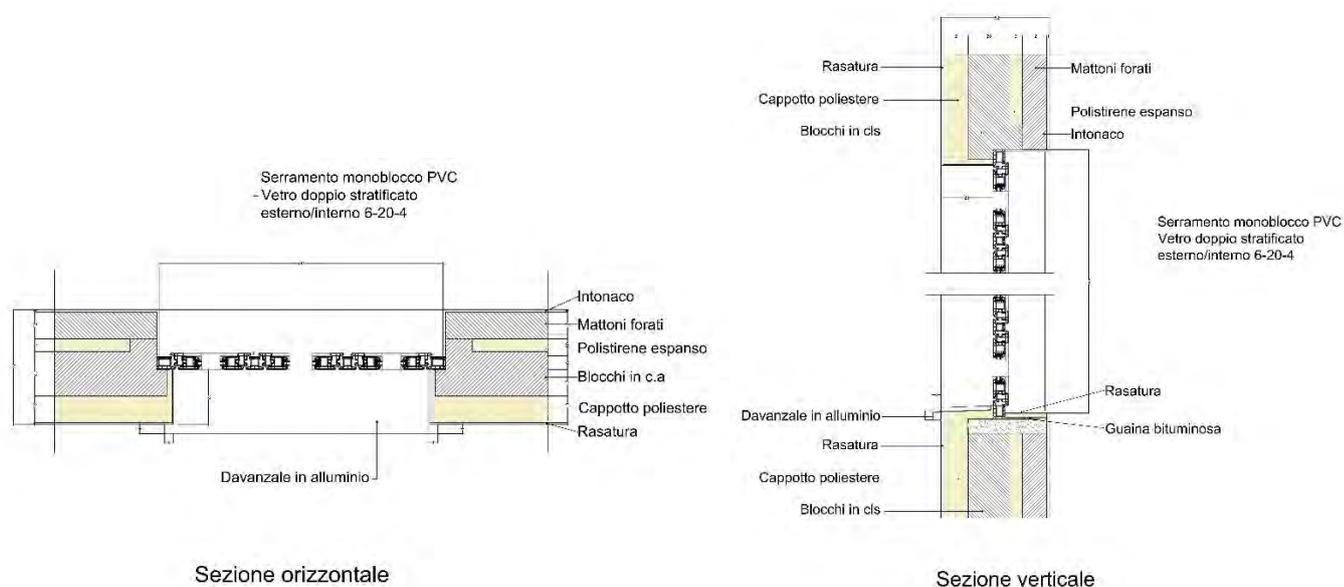


## ✚ Serramenti.

I serramenti esistenti, saranno rimossi e sostituiti da nuovi serramenti in PVC monoblocco. Al fine di ridurre i ponti termici si prevede l'utilizzo di serramenti con telaio monoblocco in EPS riciclato o similari, con profilo a 7 camere, dotate di guarnizioni e accessori necessari al rispetto dei valori di trasmittanza e permeabilità richiesti.

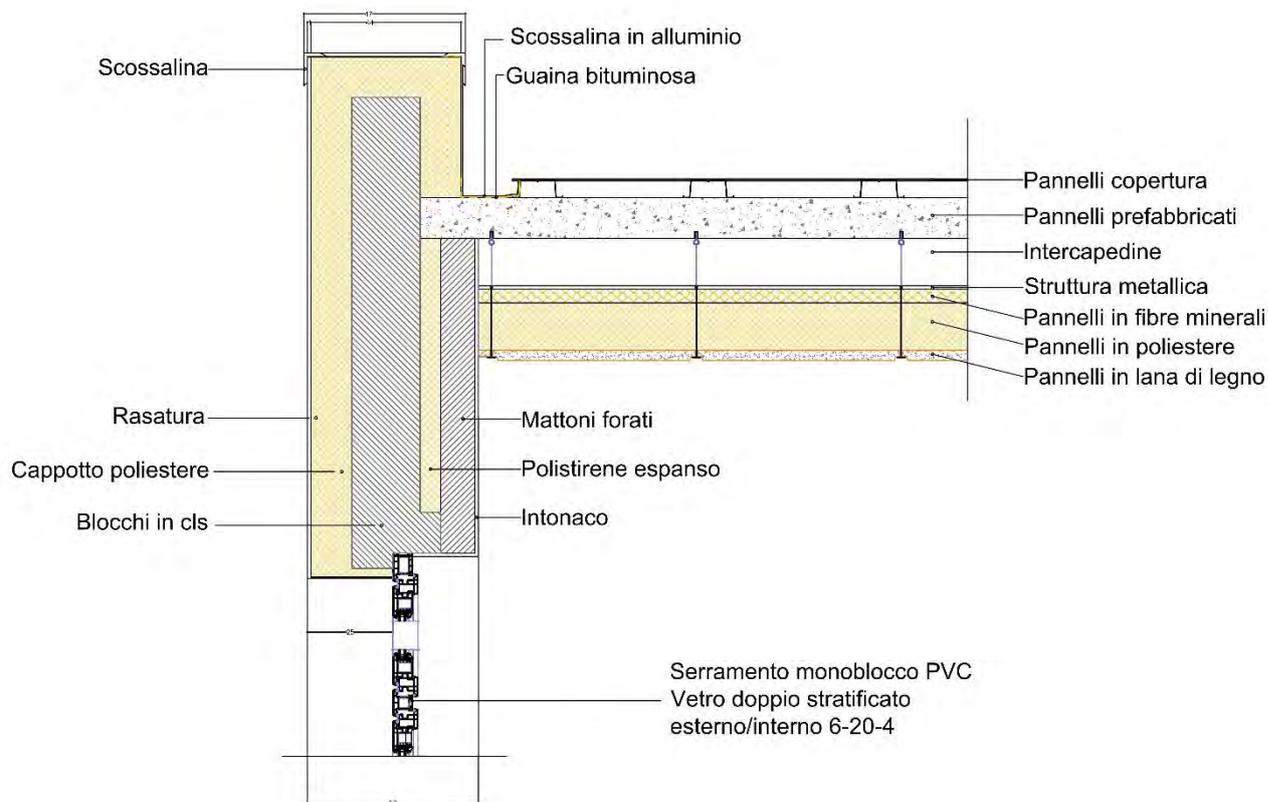
I serramenti saranno dotati di vetrocamera con vetri antisfondamento interni da 4 mm con pellicola in pvb acustico ed esterni da 6 mm con pellicola in pvbacustico e intercapedine 20 mm riempita con gas Krypton.

I davanzali esterni saranno in lamiera di alluminio preverniciata.



## ✚ Isolamento copertura palestra.

L'isolamento del solaio della palestra, sarà realizzato con una controsoffittatura costituita da pannelli in lana di legno con spessore 3 cm, aventi funzione di assorbimento acustico, al di sopra vi saranno pannelli in Poliestere di pet riciclato con spessore di 18 cm. La struttura portante sarà realizzata con profili in acciaio zincato, spessore 6/10 e passo 600 mm, fissati ai tegoli di copertura con pendinatura regolabile.



✚ Isolamento copertura spogliatoi.

L'isolamento del solaio degli spogliatoi sarà realizzato con serramenti in Poliestere di pet riciclato in spessore di 10 cm, posato su un massetto di cls a protezione dei pannelli isolanti esistenti.

