



**CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA**  
DIREZIONE SVILUPPO ECONOMICO E SOCIALE  
SERVIZIO EDILIZIA

**EDIFICIO - ATTIVITA':**

Via Briscata 4, Genova  
IPSIA Odero Attilio

**CODICE**

EDIFICIO	ATTIVITA'
10	10A

**COMMESSA:** Intervento di efficientamento energetico mediante  
sostituzione dei serramenti

**CODICE COMMESSA**

LAS.19.00001

**FASE:** ESECUTIVO

**STATO:** STATO ATTUALE

**N° TAVOLA**

**OGGETTO DELLA TAVOLA:**

RELAZIONE SPECIALISTICA ISOLAMENTO TERMICO

...

SCALA

REVISIONE

A B C D E F

DATA

RIF. FILE ANAGEDIL:

**PROGETTISTI:** Ing Angelo Allodi

**STAFF di PROGETTAZIONE**

coord. staff	Geom. Alessandro Canepa
verifiche sismiche	
tec. progetto elettrico	
tec. progetto termico	
assistente	
grafica CAD	

**APPROVAZIONE DOCUMENTO**

**RESP. UFFICIO**

Ing Angelo Allodi

**DIRIGENTE TECNICO**

Ing. Gianni Marchini

**R.U.P.**

Ing. Gianni Marchini



Città Metropolitana  
di Genova

**Direzione Lavori Pubblici e Manutenzioni**

**Servizio Edilizia**

\*\*\*\*\*

**Oggetto :** Commessa LAS.19.00001

Sostituzione dei serramenti per l'efficiamento energetico dell'edificio I.P.S.I.A. - Otero

Attilio - Sede - Via Briscata, 4 - Genova - Sestri Ponente

## ***RELAZIONE SPECIALISTICA ISOLAMENTO TERMICO***



## INDICE

---

INDICE .....	2
A)   PREMESSE .....	3
B)   PARAMETRI DELLO STATO DI FATTO .....	3
C)   CALCOLO DELLA TRASMITTANZA DEI SERRAMENTI .....	3
D)   CONCLUSIONI .....	5

## A) PREMESSE

La Città Metropolitana di Genova ha fra le sue competenze la manutenzione degli edifici scolastici di istruzione superiore, la cui età media risulta piuttosto alta; si rende pertanto necessario, periodicamente, intervenire in modo risolutivo sostituendo le componenti edilizie che perdono la capacità di rispondere alle esigenze di progetto.

Nel caso in oggetto l'intervento è relativo alla sostituzione dei serramenti maggiormente in stato di degrado al fine di migliorare il confort interno nonché diminuire il fabbisogno di energia primaria ottenendo così un risparmio energetico..

## B) PARAMETRI DELLO STATO DI FATTO

L'edificio, oggetto dell'intervento, secondo le norme vigenti, è stato oggetto di verifica ed è stato classificato nella classe G.

Valori significativi dell'edificio e delle sue componenti sono :

- zona climatica	:	D
- gradi giorno	:	1435
- indice di prestazione energetica	:	29,73 kWh/m <sup>3</sup> anno
- trasmittanza presunta serramento esistente	:	5,00 W/m <sup>2</sup> K

Un intervento di qualificazione energetica del fabbricato è sicuramente a la sostituzione dei serramenti, individuati come elemento disperdente e di bassa qualità. La trasmittanza attribuita in fase di elaborazione del documento è 5,00 W/m<sup>2</sup> K, un dato molto elevato e decisamente superiore alla normativa regionale che prevede il valore massimo pari a 1,8 W/m<sup>2</sup> K.

## C) CALCOLO DELLA TRASMITTANZA DEI SERRAMENTI

Dati dei serramenti :

Ag = area visibile dell'elemento vetrato, espressa in m<sup>2</sup>;

Ug = trasmittanza termica dell'elemento vetrato, espressa in W/(m<sup>2</sup> K);

Af = superficie del telaio calcolata facendo riferimento alla larghezza totale del telaio e moltiplicata per la lunghezza del telaio lungo il perimetro del serramento, espressa in m<sup>2</sup>;

Uf = trasmittanza termica del telaio, espressa in W/(m<sup>2</sup> K);

lg = lunghezza del telaio, valutata lungo il perimetro dell'elemento vetrato, espressa in m;

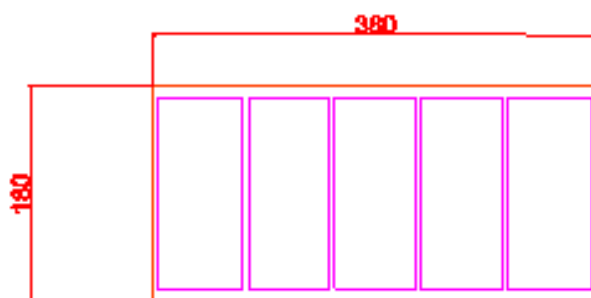
Ψg = trasmittanza termica lineare del giunto tra telaio e vetrata, espressa in W/(m K).

Formula usata :

$$U_w = \frac{\sum A_g * U_g + \sum A_f * U_f + \sum l_g * \Psi_g}{\sum A_g + \sum A_f}$$

Finestra 1

## PIANO TERZO VAP3002



dati calcolo

finestra tipo 1 3800 x 1600

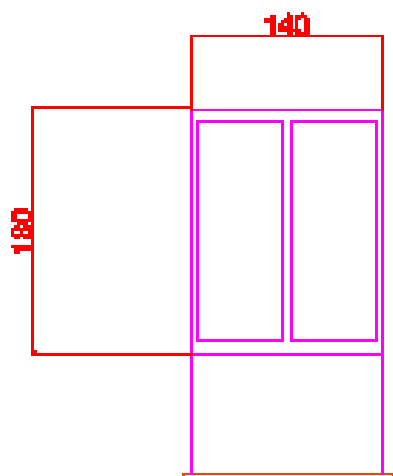
Ag1 =	1,136	mq
Ag2 =	1,088	mq
Ag3 =	1,088	mq
Ag4 =	1,088	mq
Ag5 =	1,136	mq
Ug =	1	W/(m².K)
Af 1=	0,5082	mq
Af 2=	0,5016	mq
Af 3=	0,5016	mq
Af 4=	0,5016	mq
Af 5=	0,5082	mq
Uf =	0,9	W/(m².K)
lg1 =	4,62	m
lg2 =	4,56	m
lg3 =	4,56	m
lg4 =	4,56	m
lg5 =	4,62	m
Ψg =	0,08	W/(m².K)

$$U_w = \frac{\sum A_g * U_g + \sum A_f * U_f + \sum l_g * \Psi_g}{\sum A_g + \sum A_f} = 1,96 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Il valore di trasmittanza della finestra tipo 1 è **1,96 W/(m².K) < 1,80 W/(m².K) D.M. 26/05/2015**

Finestra 2

## PIANO TERZO VAP3008



dati calcolo

Ag1 =	1,134	Mq
Ag2 =	1,134	Mq
Ug =	1,00	W/(m².K)
Af 1=	0,5346	Mq
Af 2=	0,5346	Mq
Uf =	0,90	W/(m².K)
lg1 =	4,86	M
lg2 =	4,86	M
Ψg =	0,08	W/(m².K)

$$U_w = \frac{\sum A_g \cdot U_g + \sum A_f \cdot U_f + \sum l_g \cdot \Psi_g}{\sum A_g + \sum A_f} = 1,2 \quad \text{W/(m}^2\text{.K)}$$

Il valore di trasmittanza della finestra tipo 2 è **1,2 W/(m².K) < 1,80 W/(m².K) D.M. 26/05/2015**

### D) CONCLUSIONI

I valori così calcolati possono risentire di errori dovuti ad approssimazioni utilizzate per profili standard, ma sono una utile indicazione al fine di verificare la possibilità di realizzo di serramenti con trasmittanza finale richiesta a progetto,  $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

L'intervento di sostituzione dei serramenti dei vecchi serramenti, in ferro e vetro, con serramenti ad elevata efficienza energetica, oltre ad un deciso miglioramento del confort interno, porterà un significativo risparmio di energia primaria, permettendo quindi un minor consumo di fonti non rinnovabili.

IL PROGETTISTA  
Ing. Angelo Allodi