



arch. Carlo Margini arch. Francesca Fava  
Via Emilia S. Stefano n°31 42100 Reggio Emilia  
tel. 0522/454599 fax 0522/537594 e-mail info@lapis.re.it

Comune:

Castelnovo nè Monti\_ Reggio Emilia

Titolo:

**Riqualificazione energetica** della Scuola  
Media "BISMANTOVA" di via U.Sozzi 1

Committente:

Comune di Castelnovo nè Monti.

Responsabile del procedimento:

ing. Chiara Cantini

Responsabile del progetto:

arch. Carlo Margini di Lapis architetture

12\_2017

Revisione:

Fase di progetto:

progetto definitivo-esecutivo

Gruppo di progetto:

capogruppo: **Lapis architetture** Via Emilia S.Stefano n.31 -  
Reggio Emilia tel 0522/454599 Fax 0522/537594 e-mail: info@lapis.re.it

impianti meccanici: Studio Helica di Nicholas

ing.Ghidoni - Via Emilia S.Stefano n°31 Reggio Emilia tel. 375 627 80 97  
e-mail: nicholas@studiohelica.it

impianti elettrici: P.Ind Ficarelli Valerio - Via G.Rossa n°25

Cavriato (RE) tel/fax. 0522575088 e-mail: v.ficarelli@virgilio.it

Scala:

-

Orientamento:



Titolo di disegno:

Abaco delle strutture disperdenti

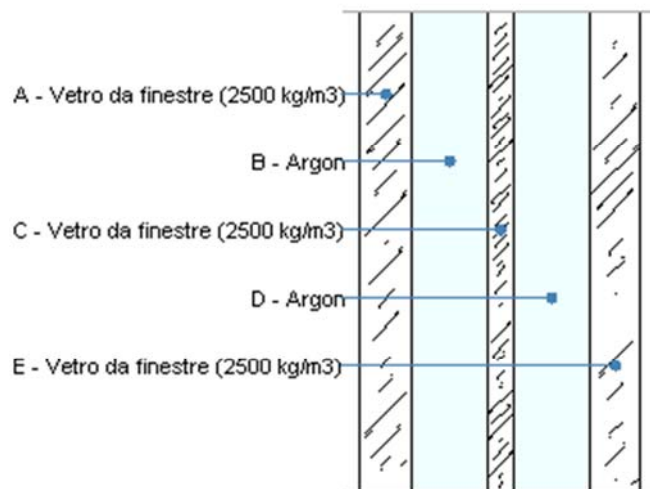
**E.IM.2.03**

# Sommario

1.	Serramenti.....	2
2.	Chiusure Opache Verticali .....	92
3.	Pavimenti .....	174
4.	Coperture .....	180
5.	Uscite di Sicurezza .....	181
6.	Soffitti .....	201

# 1. Serramenti

## V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon



Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

### DATI DEL VETRO

Nome: **V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>44,0 mm</b>
Trasmittanza U: 0,619 W/(m²K)	Resistenza R: 1,615 (m²K)/W

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Emissività normale interna $\epsilon_{ni}$ [-]	Emissività normale esterna $\epsilon_{ne}$ [-]	Densità $\rho$ [Kg/m³]	Viscosità dinamica $\mu$ [10 <sup>-5</sup> Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro da finestre (2500 kg/m³)	8,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
B	Argon	12,0	0,017	0,00	0,00	2	2,2	0,52
C	Vetro da finestre (2500 kg/m³)	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
D	Argon	12,0	0,017	0,00	0,00	2	2,2	0,52
E	Vetro da finestre (2500 kg/m³)	8,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	44,0						

### RESISTENZE

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = , N =

	Strato	Emissività corretta interna $\epsilon_i$	Emissività corretta esterna $\epsilon_e$	Salto termico intercapedine $\Delta T$	Conduttanza radiativa $h_r$	Conduttanza lastra $h_g$	Conduttanza intercapedine $h_s$	Resistenza termica $R$
		[-]	[-]	[°C]	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	[(m²K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro da finestre (2500 kg/m3)							
B	Argon							
C	Vetro da finestre (2500 kg/m3)							
D	Argon							
E	Vetro da finestre (2500 kg/m3)							
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							

## SERRAMENTO: F.01 - Porta ingresso 415x235

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.01 - Porta ingresso 415x235

Note:

Produttore:

Larghezza: 215 cm

Altezza : 235 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

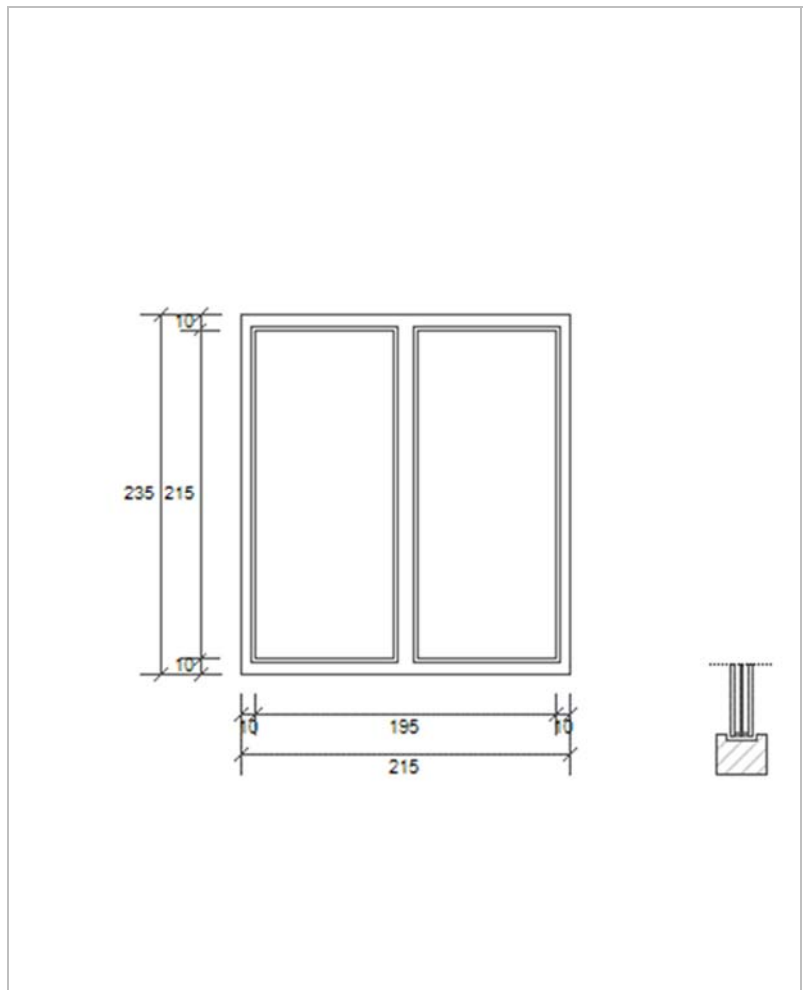
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 3,870 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 5,053 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 1,183 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 12,200 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0.500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0.837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Posizione: -

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,831 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,831 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	9,0	0,035

SERRAMENTO: F.01 - Porta ingresso 415x235

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 0,831 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.02 - Finestra 210x120

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.02 - Finestra 210x120

Note:

Produttore:

Larghezza: 210 cm

Altezza : 120 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 1,750 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,520 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,770 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 7,500 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0.500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0.837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Frangisole a lamelle orizzontali o verticali

Posizione: Schermatura esterna

Colore: Bianco

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,d: 0,21

g,gl,sh,b: 0,07

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,886 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,886 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	6,6	0,035
M.13 - Nicchia radiatori isolata Vs EXT	2,4	0,202

SERRAMENTO: F.02 - Finestra 210x120

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,886 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90



## SERRAMENTO: F.03 - Finestra 135x170

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.03 - Finestra 135x170

Note:

Produttore:

Larghezza: 135 cm

Altezza : 170 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

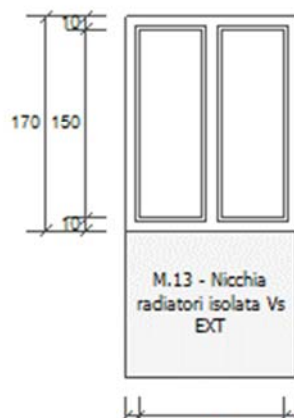
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 1,500 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,295 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,795 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 8,000 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Frangisole a lamelle orizzontali o verticali

Posizione: Schermatura esterna

Colore: Bianco

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,d: 0,21

g,gl,sh,b: 0,07

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,927 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,927 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	6,1	0,035
M.13 - Nicchia radiatori isolata Vs EXT	1,6	0,202

SERRAMENTO: F.03 - Finestra 135x170

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,927 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.04 - Finestra 130x115

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.04 - Finestra 130x115

Note:

Produttore:

Larghezza: 130 cm

Altezza : 115 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

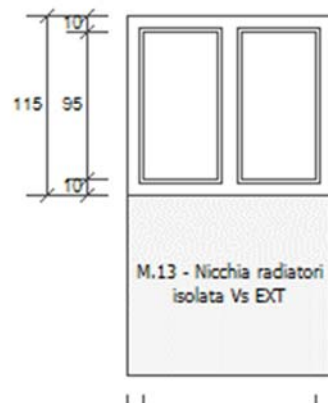
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,902 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,494 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,592 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 5,700 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Frangisole a lamelle orizzontali o verticali

Posizione: Schermatura esterna

Colore: Bianco

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,d: 0,21

g,gl,sh,b: 0,07

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,962 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,962 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	4,9	0,035
M.13 - Nicchia radiatori isolata Vs EXT	1,5	0,202

SERRAMENTO: F.04 - Finestra 130x115

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,962 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.05 - Finestra 130x40

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.05 - Finestra 130x40

Note:

Produttore:

Larghezza: 130 cm

Altezza : 40 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

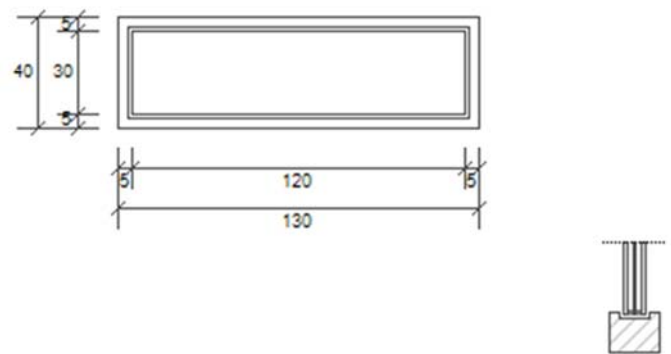
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,360 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0,520 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,160 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 3,000 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,027 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,027 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	3,4	0,035

SERRAMENTO: F.05 - Finestra 130x40

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,027 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F.06 - Finestra 135x75

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.06 - Finestra 135x75

Note:

Produttore:

Larghezza: 135 cm

Altezza : 75 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

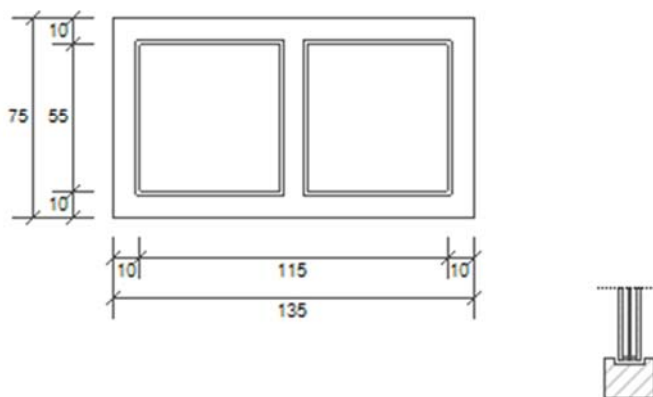
Spessore divisioni verticali: 10 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,577 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,012 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,435 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,300 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,997 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,997 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	4,2	0,035

SERRAMENTO: F.06 - Finestra 135x75

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,997 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90



## SERRAMENTO: F.07 - Finestra 60x60

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.07 - Finestra 60x60

Note:

Produttore:

Larghezza: 60 cm

Altezza : 60 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

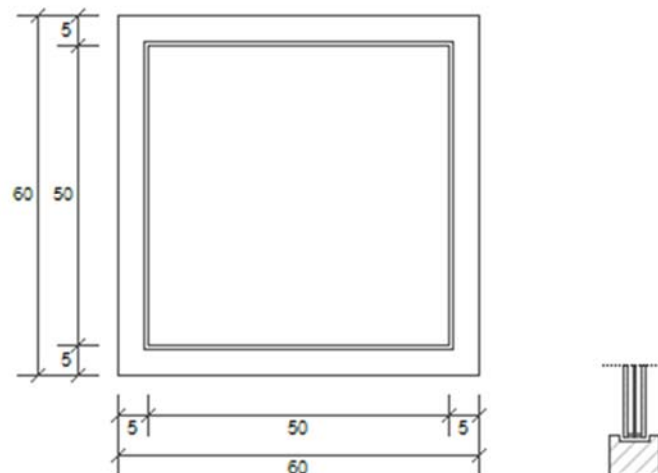
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,250 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0,360 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,110 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 2,000 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,522 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,946 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,946 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	2,4	0,035

SERRAMENTO: F.07 - Finestra 60x60

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 0,946 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.08 - Finestra 180x115

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.08 - Finestra 180x115

Note:

Produttore:

Larghezza: 180 cm

Altezza : 115 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 1,377 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,069 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,692 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 6,700 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0.500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0.837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,910 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,910 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza	Trasmittanza
	[m <sup>2</sup> ] o [m]	[W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	5,9	0,035
M.13 - Nicchia radiatori isolata Vs EXT	2,1	0,202

SERRAMENTO: F.08 - Finestra 180x115

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,910 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F.09 - Finestra 130x170

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.09 - Finestra 130x170

Note:

Produttore:

Larghezza: 130 cm

Altezza : 170 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

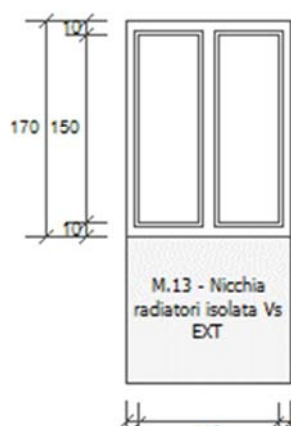
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 1,425 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,210 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,785 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 7,900 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Frangisole a lamelle orizzontali o verticali

Posizione: Schermatura esterna

Colore: Pastello

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,d: 0,21

g,gl,sh,b: 0,07

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,935 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,935 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	6,0	0,035
M.13 - Nicchia radiatori isolata Vs EXT	1,5	0,202

SERRAMENTO: F.09 - Finestra 130x170

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza serramento Uw: 0,935 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F.10 - Finestra 135x70

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.10 - Finestra 135x70

Note:

Produttore:

Larghezza: 135 cm

Altezza : 70 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

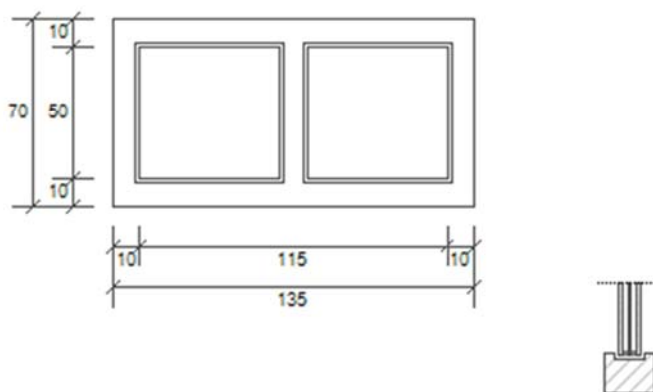
Spessore divisioni verticali: 10 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,525 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0,945 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,420 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,100 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,522 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Frangisole a lamelle orizzontali o verticali

Posizione: Schermatura esterna

Colore: Pastello

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,d: 0,21

g,gl,sh,b: 0,07

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,951 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,951 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	4,1	0,035

SERRAMENTO: F.10 - Finestra 135x70

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,951 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90



SERRAMENTO: F.11 - Finestra 130x140

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.11 - Finestra 130x140

Note:

Produttore:

Larghezza: 130 cm

Altezza : 140 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

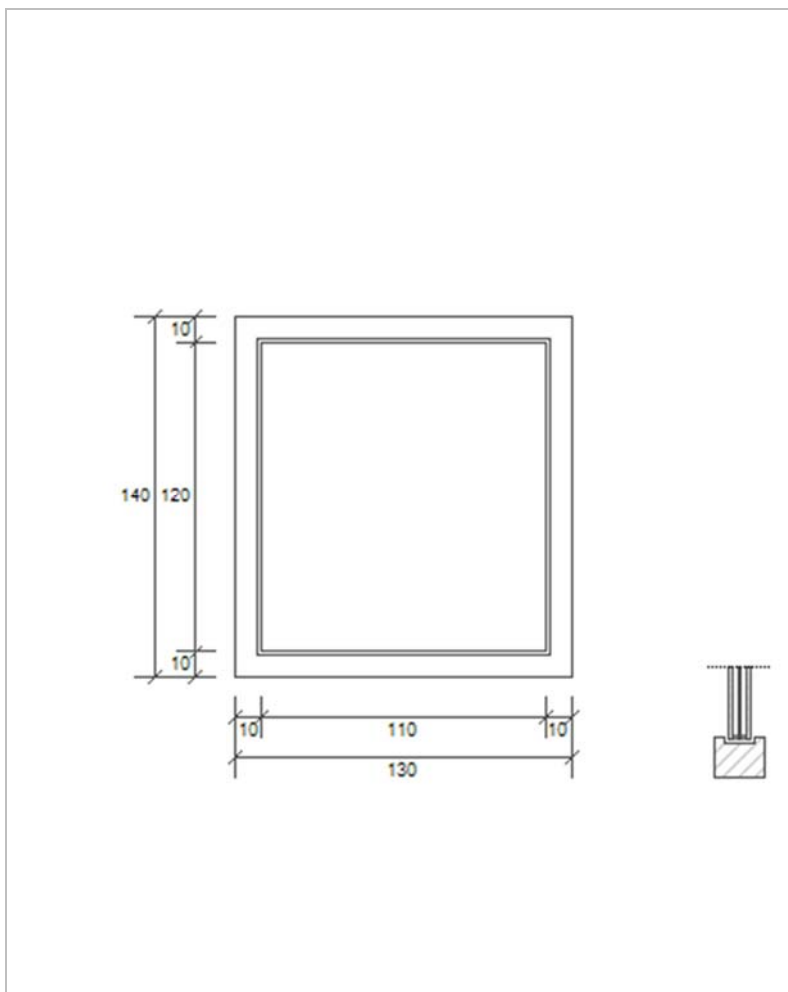
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 1,320 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,820 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,500 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,600 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,852 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,852 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	5,4	0,035

SERRAMENTO: F.11 - Finestra 130x140

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,852 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F.12 - Finestra 140x120

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.12 - Finestra 140x120

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 120 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

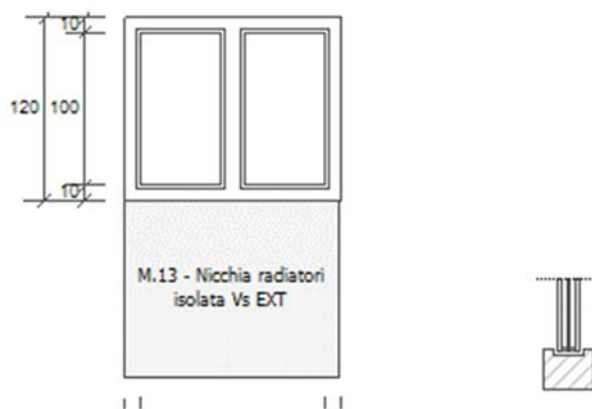
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro  $A_g$ : 1,050 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 1,680 m<sup>2</sup>



Area del telaio  $A_f$ : 0,630 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 6,100 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,500

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Frangisole a lamelle orizzontali o verticali

Posizione: Schermatura esterna

Colore: Pastello

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,d: 0,21

g,gl,sh,b: 0,07

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,945 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,945 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	5,2	0,035
M.13 - Nicchia radiatori isolata Vs EXT	1,6	0,202

SERRAMENTO: F.12 - Finestra 140x120

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza serramento Uw: 0,945 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F.13 - Finestra 80x165

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.13 - Finestra 80x165

Note:

Produttore:

Larghezza: 80 cm

Altezza : 165 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

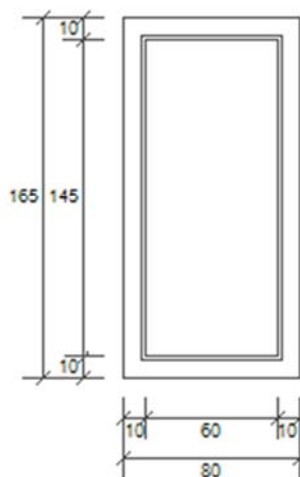
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,870 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,320 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,450 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,100 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Frangisole a lamelle orizzontali o verticali

Posizione: Schermatura esterna

Colore: Pastello

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,d: 0,21

g,gl,sh,b: 0,07

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,906 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,906 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	4,9	0,035

SERRAMENTO: F.13 - Finestra 80x165

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,906 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.14 - Finestra 90x170

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.14 - Finestra 90x170

Note:

Produttore:

Larghezza: 90 cm

Altezza : 170 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

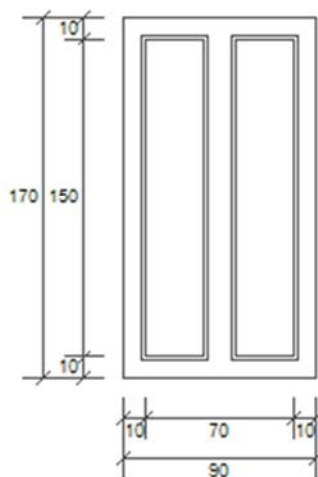
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,825 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,530 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,705 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 7,100 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,522 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Frangisole a lamelle orizzontali o verticali

Posizione: Schermatura esterna

Colore: Pastello

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,d: 0,21

g,gl,sh,b: 0,07

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,974 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,974 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	5,2	0,035

SERRAMENTO: F.14 - Finestra 90x170

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,974 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90



SERRAMENTO: F.15 - Finestra 210x125

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.15 - Finestra 210x125

Note:

Produttore:

Larghezza: 210 cm

Altezza : 125 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro  $A_g$ : 1,837 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 2,625 m<sup>2</sup>



Area del telaio  $A_f$ : 0,788 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 7,700 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,500

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Frangisole a lamelle orizzontali o verticali

Posizione: Schermatura esterna

Colore: Pastello

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,d: 0,21

g,gl,sh,b: 0,07

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,882 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,882 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	6,7	0,035
M.13 - Nicchia radiatori isolata Vs EXT	2,4	0,202

SERRAMENTO: F.15 - Finestra 210x125

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza serramento Uw: 0,882 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.16 - Finestra 200x110

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.16 - Finestra 200x110

Note:

Produttore:

Larghezza: 200 cm

Altezza : 110 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

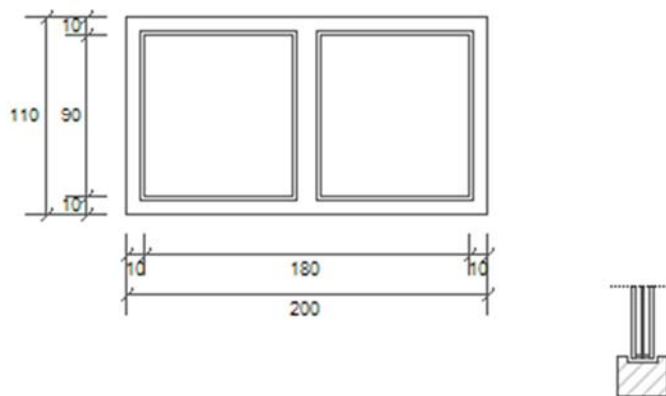
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 1,485 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,200 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,715 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 6,900 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,902 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,902 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	6,2	0,035

SERRAMENTO: F.16 - Finestra 200x110

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 0,902 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.17 - Finestra 442x106

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.17 - Finestra 442x106

Note:

Produttore:

Larghezza: 442 cm

Altezza : 106 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 2

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 3,371 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 4,685 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 1,314 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 13,000 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0.500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0.837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,867 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,867 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	11,0	0,035

SERRAMENTO: F.17 - Finestra 442x106

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 0,867 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F.18 - Finestra 130x25

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.18 - Finestra 130x25

Note:

Produttore:

Larghezza: 130 cm

Altezza : 25 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 2 cm

Spessore inferiore del telaio: 2 cm

Spessore sinistro del telaio: 2 cm

Spessore destro del telaio: 2 cm

Numero divisioni verticali: 0

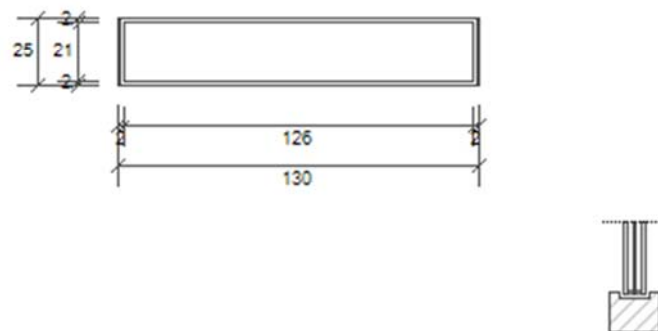
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,265 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0,325 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,060 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 2,940 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,422 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,982 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,982 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	3,1	0,035

SERRAMENTO: F.18 - Finestra 130x25

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,982 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90



SERRAMENTO: F.19 - Finestra 50x240

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.19 - Finestra 50x240

Note:

Produttore:

Larghezza: 50 cm

Altezza : 240 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

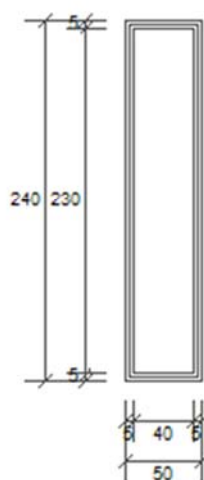
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,920 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,200 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,280 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 5,400 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,935 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,935 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	5,8	0,035

SERRAMENTO: F.19 - Finestra 50x240

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,935 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F.20 - Finestra 140x75

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.20 - Finestra 140x75

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 75 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

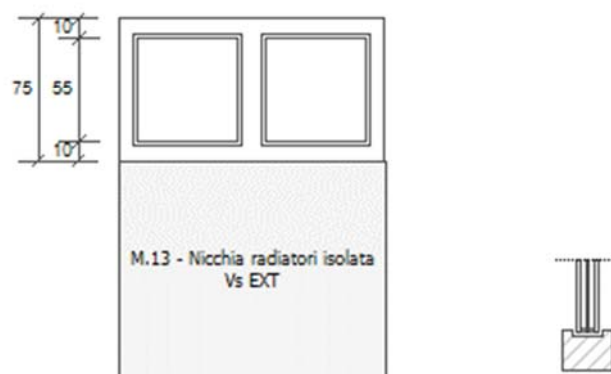
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,577 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,050 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,473 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,300 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,997 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,997 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
M.13 - Nicchia radiatori isolata Vs EXT	1,6	0,202

SERRAMENTO: F.20 - Finestra 140x75

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,997 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.21 - Finestra 65x90

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.21 - Finestra 65x90

Note:

Produttore:

Larghezza: 65 cm

Altezza : 90 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

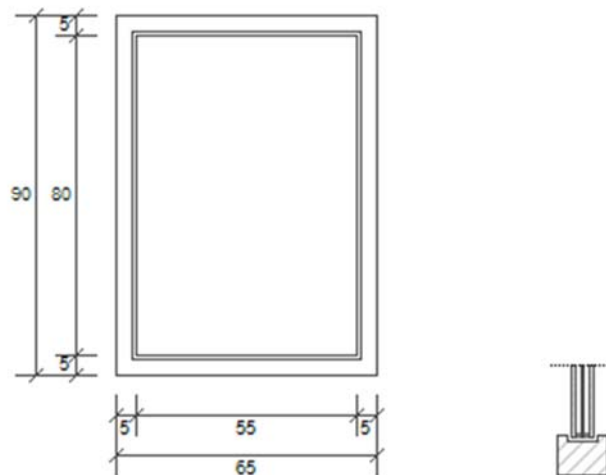
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,440 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0,585 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,145 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 2,700 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,946 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,946 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	3,1	0,035

SERRAMENTO: F.21 - Finestra 65x90

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 0,946 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F.22 - Finestra 30x300

#### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.22 - Finestra 30x300

Note:

Produttore:

Larghezza: 30 cm

Altezza : 300 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 2 cm

Spessore inferiore del telaio: 2 cm

Spessore sinistro del telaio: 2 cm

Spessore destro del telaio: 2 cm

Numero divisioni verticali: 0

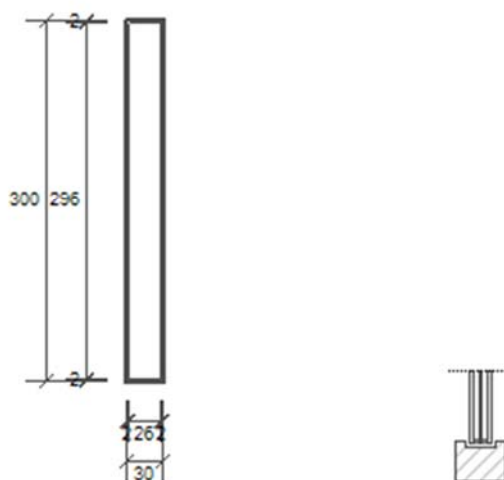
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,770 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0,900 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,130 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 6,440 m

#### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

##### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,522 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

##### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,949 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,949 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	6,6	0,035

SERRAMENTO: F.22 - Finestra 30x300

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,949 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90



## SERRAMENTO: F.24 - Finestra 50x230

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.24 - Finestra 50x230

Note:

Produttore:

Larghezza: 50 cm

Altezza : 230 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 2 cm

Spessore inferiore del telaio: 2 cm

Spessore sinistro del telaio: 2 cm

Spessore destro del telaio: 2 cm

Numero divisioni verticali: 0

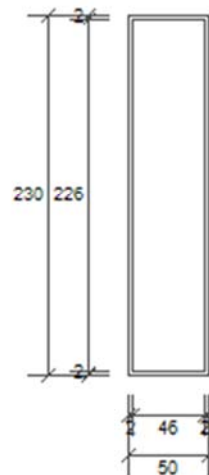
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 1,040 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,150 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,110 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 5,440 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0.500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0.837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Posizione: -

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,895 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,895 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza	Trasmittanza
	[m <sup>2</sup> ] o [m]	[W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	5,6	0,035

SERRAMENTO: F.24 - Finestra 50x230

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 0,895 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.25 - Finestra 130x170

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.25 - Finestra 130x170

Note:

Produttore:

Larghezza: 130 cm

Altezza : 170 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

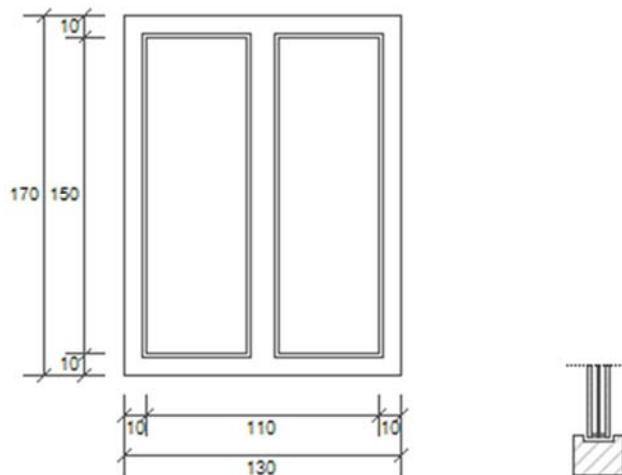
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 1,425 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,210 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,785 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 7,900 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,935 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,935 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	6,0	0,035

SERRAMENTO: F.25 - Finestra 130x170

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 0,935 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.26 - Finestra 130x85

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.26 - Finestra 130x85

Note:

Produttore:

Larghezza: 130 cm

Altezza : 85 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

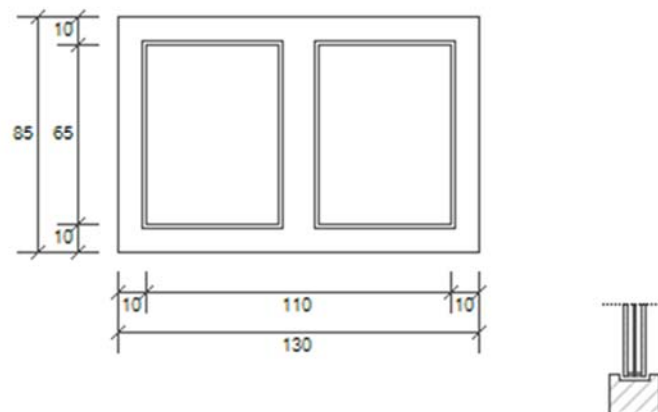
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,618 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,105 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,487 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,500 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,992 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,992 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	4,3	0,035

SERRAMENTO: F.26 - Finestra 130x85

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 0,992 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.27 - Finestra 210x110

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.27 - Finestra 210x110

Note:

Produttore:

Larghezza: 210 cm

Altezza : 110 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

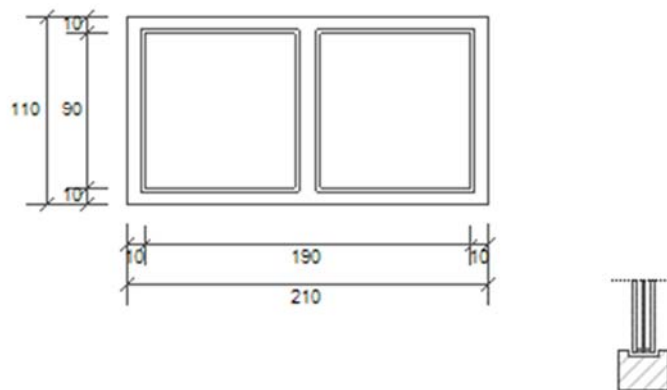
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 1,575 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,310 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,735 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 7,100 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,896 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,896 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	6,4	0,035

SERRAMENTO: F.27 - Finestra 210x110

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 0,896 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90



## SERRAMENTO: F.28 - Finestra 190x40

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.28 - Finestra 190x40

Note:

Produttore:

Larghezza: 190 cm

Altezza : 40 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

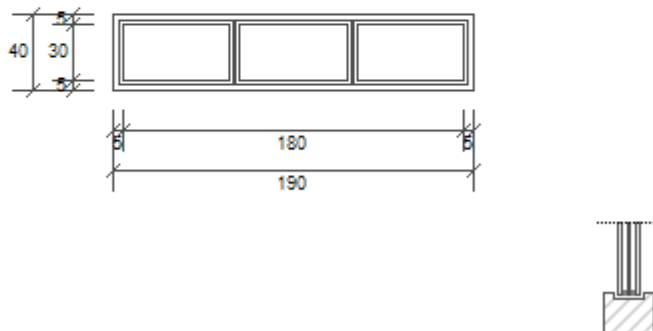
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 2

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro  $A_g$ : 0,510 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 0,760 m<sup>2</sup>

Area del telaio  $A_f$ : 0,250 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 5,200 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,500

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 0,480 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,993 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,993 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	4,6	0,035

SERRAMENTO: F.28 - Finestra 190x40

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Trasmittanza serramento  $U_W$ : 0,993 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza limite  $U_W$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.29 - Finestra 440x400

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.29 - Finestra 440x400

Note:

Produttore:

Larghezza: 440 cm

Altezza : 400 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 3

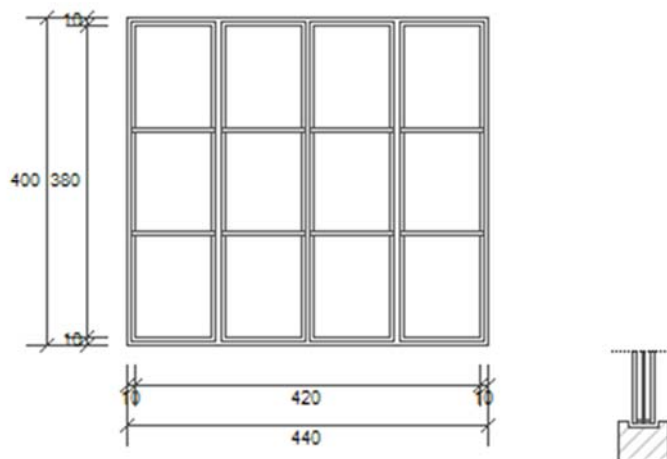
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 2

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 13,875 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 17,600 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 3,725 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 52,100 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0.500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0.837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Frangisole a lamelle orizzontali o verticali

Posizione: Schermatura esterna

Colore: Pastello

Trasparenza: Mediamente traslucida o perforata

g,gl,sh,d: 0,26

g,gl,sh,b: 0,13

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,850 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,850 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	16,8	0,035

SERRAMENTO: F.29 - Finestra 440x400

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 0,850 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F.30 - Finestra 140x140

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.30 - Finestra 140x140

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 140 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

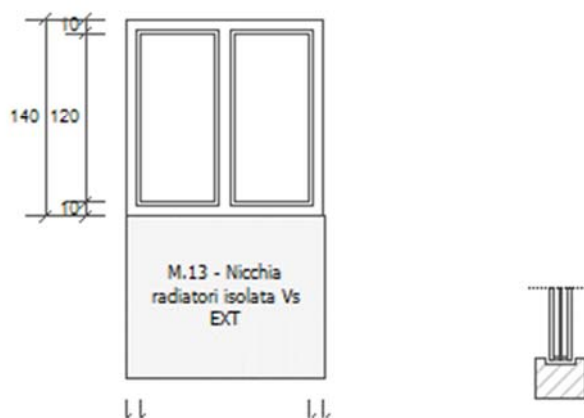
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 1,260 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,960 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,700 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 6,900 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Frangisole a lamelle orizzontali o verticali

Posizione: Schermatura esterna

Colore: Pastello

Trasparenza: Mediamente traslucida o perforata

g,gl,sh,d: 0,26

g,gl,sh,b: 0,13

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,933 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,933 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	5,6	0,035
M.13 - Nicchia radiatori isolata Vs EXT	1,6	0,202

SERRAMENTO: F.30 - Finestra 140x140

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza serramento Uw: 0,933 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F.31 - Finestra 50x425

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.31 - Finestra 50x425

Note:

Produttore:

Larghezza: 50 cm

Altezza : 425 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 2 cm

Spessore inferiore del telaio: 2 cm

Spessore sinistro del telaio: 2 cm

Spessore destro del telaio: 2 cm

Numero divisioni verticali: 0

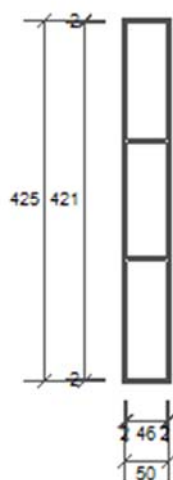
Spessore divisioni verticali: 2 cm

Numero divisioni orizzontali: 2

Spessore divisioni orizzontali: 2 cm

Area del vetro  $A_g$ : 1,918 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 2,125 m<sup>2</sup>



Area del telaio  $A_f$ : 0,207 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 11,100 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,500

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Posizione: -

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,920 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,920 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	9,5	0,035

SERRAMENTO: F.31 - Finestra 50x425

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,920 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90



SERRAMENTO: F.32 - Finestra 200x70

#### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.32 - Finestra 200x70

Note:

Produttore:

Larghezza: 200 cm

Altezza : 70 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

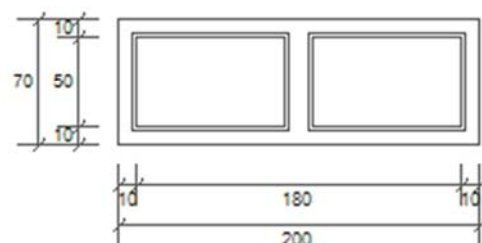
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,825 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,400 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,575 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 5,300 m

#### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

##### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

##### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,967 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,967 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	5,4	0,035

SERRAMENTO: F.32 - Finestra 200x70

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento Uw: 0,967 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.33 - Finestra 50x130

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.33 - Finestra 50x130

Note:

Produttore:

Larghezza: 50 cm

Altezza : 130 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

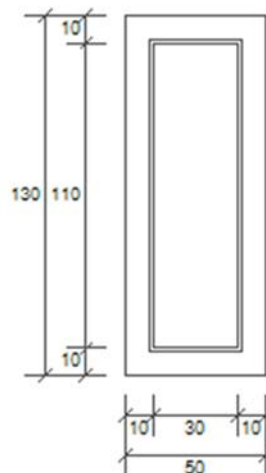
Spessore divisioni verticali: 10 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,330 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0,650 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,320 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 2,800 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,522 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,973 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,973 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	3,6	0,035

SERRAMENTO: F.33 - Finestra 50x130

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 0,973 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F.34 - Finestra 200x75

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.34 - Finestra 200x75

Note:

Produttore:

Larghezza: 200 cm

Altezza : 75 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

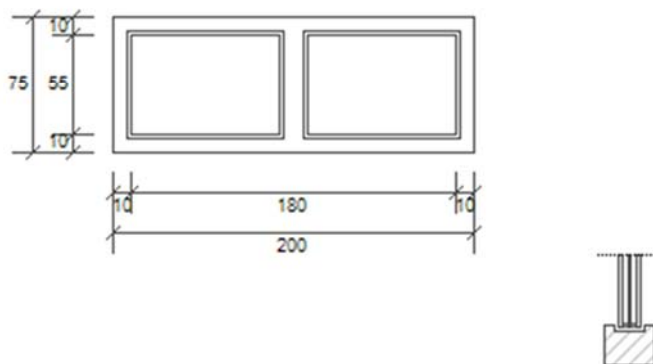
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro  $A_g$ : 0,908 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 1,500 m<sup>2</sup>



Area del telaio  $A_f$ : 0,592 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 5,500 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,500

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,955 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,955 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza	Trasmittanza
	[m <sup>2</sup> ] o [m]	[W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	5,5	0,035

SERRAMENTO: F.34 - Finestra 200x75

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 0,955 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: F.35 - Finestra 60x110

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.35 - Finestra 60x110

Note:

Produttore:

Larghezza: 60 cm

Altezza : 110 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

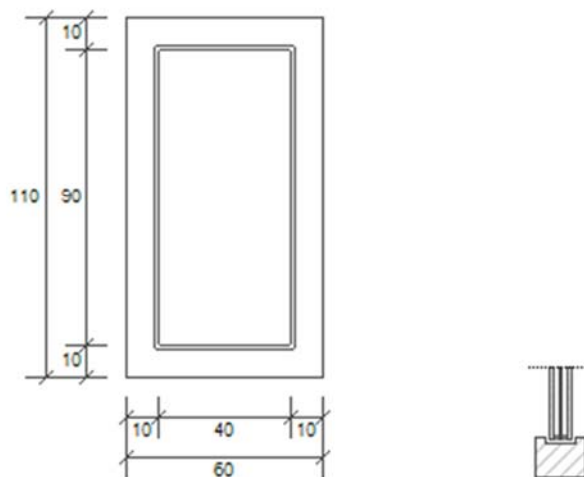
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,360 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0,660 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,300 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 2,600 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,991 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,991 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	3,4	0,035

SERRAMENTO: F.35 - Finestra 60x110

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 0,991 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite  $U_w$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90



SERRAMENTO: F.36 - Finestra 185x170

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.36 - Finestra 185x170

Note:

Produttore:

Larghezza: 185 cm

Altezza : 170 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

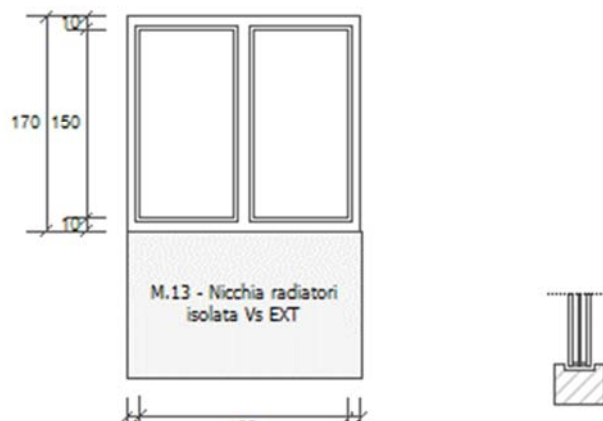
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 2,250 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 3,145 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,895 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 9,000 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Frangisole a lamelle orizzontali o verticali

Posizione: Schermatura esterna

Colore: Pastello

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,d: 0,21

g,gl,sh,b: 0,07

g,gl,sh/g,gl: -

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 0,873 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 0,873 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	7,1	0,035
M.13 - Nicchia radiatori isolata Vs EXT	2,1	0,202

SERRAMENTO: F.36 - Finestra 185x170

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza serramento Uw: 0,873 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza limite Uw: 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

**VERIFICA: OK**

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F.37 - Finestra 140x180 esistente

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.37 - Finestra 140x180 esistente

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 180 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

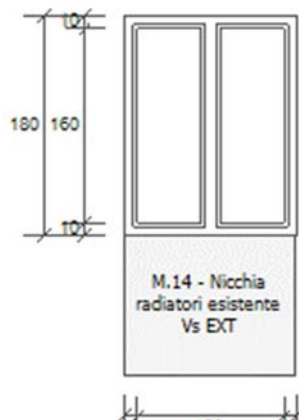
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 1,680 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,520 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,840 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 8,500 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.01 - Vetro singolo 5 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

#### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

#### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

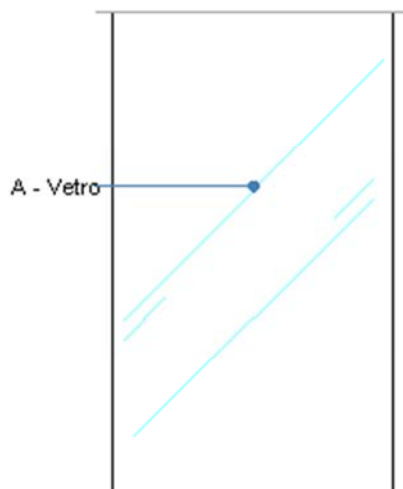
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,730 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,730 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.02 - Parete - serramento esistente	6,4	0,069
M.14 - Nicchia radiatori esistente Vs EXT	1,6	1,189

## V.01 - Vetro singolo 5 mm



Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

### DATI DEL VETRO

Nome: **V.01 - Vetro singolo 5 mm**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>5,0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,713 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,175 (m <sup>2</sup> K)/W

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Emissività normale interna $\epsilon_{ni}$ [-]	Emissività normale esterna $\epsilon_{ne}$ [-]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Viscosità dinamica $\mu$ [10 <sup>-5</sup> Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	5,0	1,000	0,00	0,00	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	5,0						

### RESISTENZE

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

	Strato	Emissività corretta interna $\epsilon_i$	Emissività corretta esterna $\epsilon_e$	Salto termico intercapedine $\Delta T$	Conduttanza radiativa $h_r$	Conduttanza lastra $h_g$	Conduttanza intercapedine $h_s$	Resistenza termica R
		[-]	[-]	[°C]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[(m <sup>2</sup> K)/W]

	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,005
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,18

SERRAMENTO: F.38 - Finestra 145x80 esistente

#### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.38 - Finestra 145x80 esistente

Note:

Produttore:

Larghezza: 145 cm

Altezza : 80 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

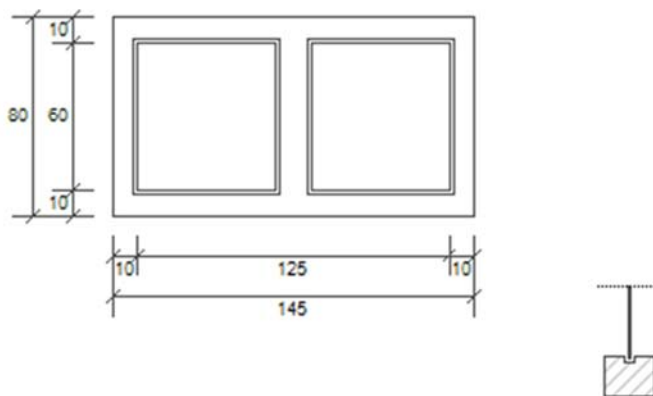
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,660 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,160 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,500 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,600 m

#### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

##### Vetro

Nome del vetro: V.01 - Vetro singolo 5 mm

Tipologia vetro: Vetro singolo

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Emissività ε: 0,837

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

##### Telaio

Materiale: Legno

Tipologia telaio: Legno tenero

Spessore sf: 0 mm

Distanziatore: Plastica

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

#### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

#### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

#### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,442 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,442 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.02 - Parete - serramento esistente	4,5	0,069



SERRAMENTO: F.39 - Finestra 150x130 esistente

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.39 - Finestra 150x130 esistente

Note:

Produttore:

Larghezza: 150 cm

Altezza : 130 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

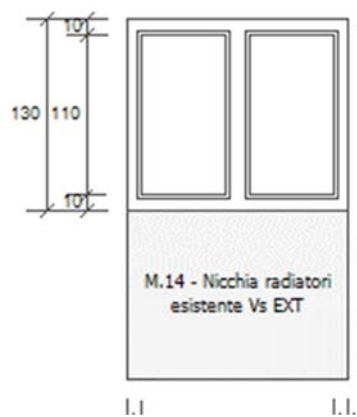
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 1,265 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,950 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,685 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 6,700 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.01 - Vetro singolo 5 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 4,677 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 4,677 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.02 - Parete - serramento esistente	5,6	0,069
M.14 - Nicchia radiatori esistente Vs EXT	1,7	1,189

SERRAMENTO: F.40 - Finestra 210x80 esistente

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.40 - Finestra 210x80 esistente

Note:

Produttore:

Larghezza: 210 cm

Altezza : 80 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro  $A_g$ : 1,050 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 1,680 m<sup>2</sup>



Area del telaio  $A_f$ : 0,630 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 5,900 m

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: V.01 - Vetro singolo 5 mm

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,850

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Tenda**

Posizione: **Tendaggi bianchi - Interna**

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : **4,607 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: **4,607 W/(m<sup>2</sup> K)**

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.02 - Parete - serramento esistente	5,8	0,069

SERRAMENTO: F.41 - Finestra 145x85 esistente

#### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.41 - Finestra 145x85 esistente

Note:

Produttore:

Larghezza: 145 cm

Altezza : 85 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

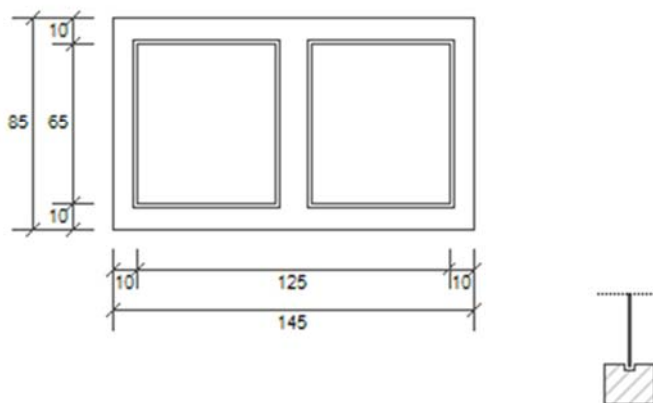
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,715 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,233 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,518 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,800 m

#### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

##### Vetro

Nome del vetro: V.01 - Vetro singolo 5 mm

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

##### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Tenda**

Posizione: **Tendaggi bianchi - Interna**

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : **4,475 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: **4,475 W/(m<sup>2</sup> K)**

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.02 - Parete - serramento esistente	4,6	0,069

SERRAMENTO: F.42 - Finestra 140x155 esistente

#### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.42 - Finestra 140x155 esistente

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 155 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

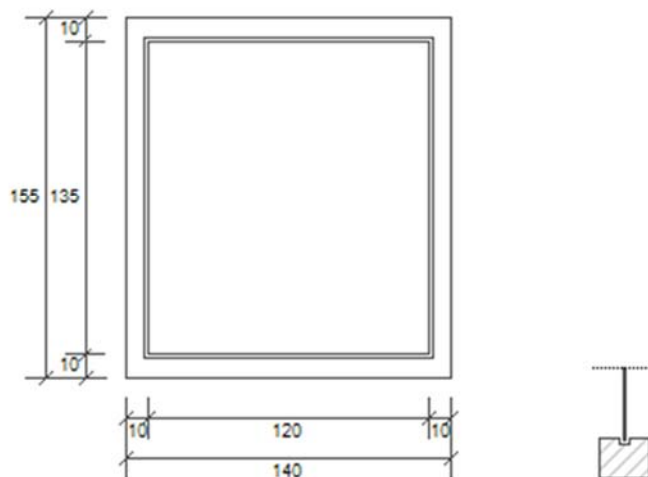
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro  $A_g$ : 1,620 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 2,170 m<sup>2</sup>



Area del telaio  $A_f$ : 0,550 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 5,100 m

#### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

##### Vetro

Nome del vetro: V.01 - Vetro singolo 5 mm

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,850

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

##### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: Plastica

## SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Tenda**

Posizione: **Tendaggi bianchi - Interna**

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

## PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **4,966 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **4,966 W/(m<sup>2</sup> K)**

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.02 - Parete - serramento esistente	5,9	0,069



SERRAMENTO: F.43 - Finestra 70x70 esistente

#### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F.43 - Finestra 70x70 esistente

Note:

Produttore:

Larghezza: 70 cm

Altezza : 70 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

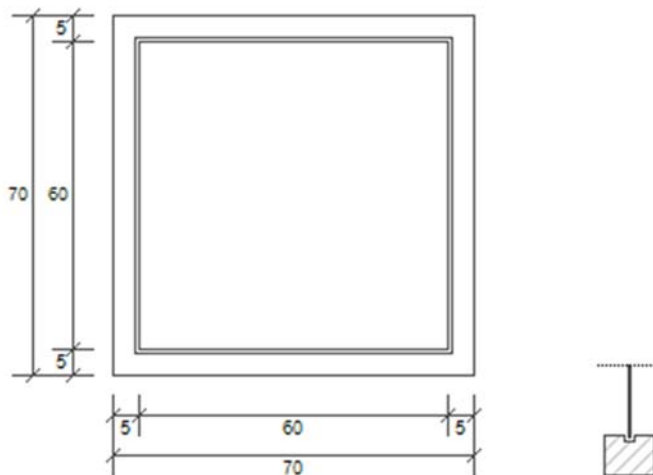
Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm

Area del vetro Ag: 0,360 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0,490 m<sup>2</sup>



Area del telaio Af: 0,130 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 2,400 m

#### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

##### Vetro

Nome del vetro: V.01 - Vetro singolo 5 mm

Tipologia vetro: Vetro singolo

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Emissività ε: 0,837

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

##### Telaio

Materiale: Legno

Tipologia telaio: Legno tenero

Spessore sf: 0 mm

Distanziatore: Plastica

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

#### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Colore: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh,b: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

#### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Permeabilità della chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

#### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 4,931 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 4,931 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.02 - Parete - serramento esistente	2,8	0,069

## F.44 - Vetromattone 200x200

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F.44 - Vetromattone 200x200**

Note:

Produttore:

Larghezza: **200 cm**

Altezza : **200 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **1 cm**

Spessore inferiore del telaio: **1 cm**

Spessore sinistro del telaio: **1 cm**

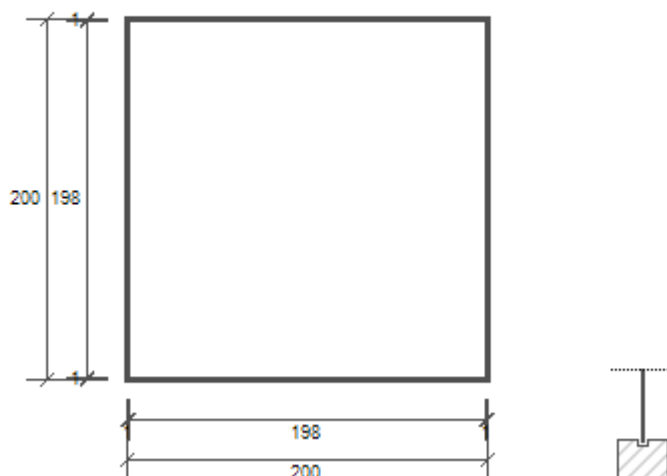
Spessore destro del telaio: **1 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro  $A_g$ : **3,920 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento  $A_w$ : **4,000 m<sup>2</sup>**

Area del telaio  $A_f$ : **0,080 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : **7,920 m**

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: **Vetro mattone 19x19x8**

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : **0,850**

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : **5,088 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività  $\epsilon$ : **0,837**

#### Telaio

Materiale: **-**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : **2,800 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : **0,000 W/(m K)**

Tipologia telaio: **-**

Distanziatore: **-**

### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **-**

Colore: **-**

g,gl,sh,d: **-**

g,gl,sh/g,gl: **-**

Posizione: **-**

Trasparenza: **-**

g,gl,sh,b: **-**

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **-**

Permeabilità della chiusura: **-**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : **5,042 W/(m<sup>2</sup> K)**

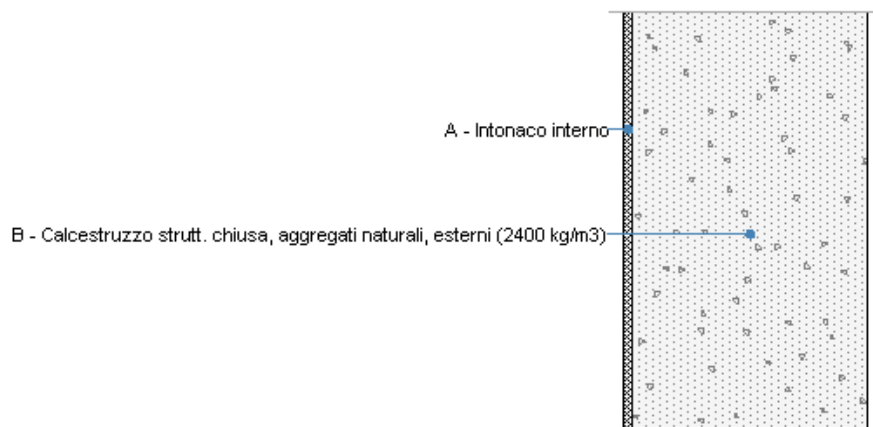
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: **5,042 W/(m<sup>2</sup> K)**

### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza</i> [m <sup>2</sup> ] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.02 - Parete - serramento esistente	8,0	0,069

## 2. Chiusure Opache Verticali

### M.01 - Parete in calcestruzzo Vs EXT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

#### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.01 - Parete in calcestruzzo Vs EXT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>310,0 mm</b>
Trasmittanza U:	3,044 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,329 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	720 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

#### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Calcestruzzo strutt. chiusa, aggregati naturali, esterni (2400 kg/m <sup>3</sup> )	300,0	2,080	0,144	2.400	0,88	76,9	50,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	310,0		0,329				

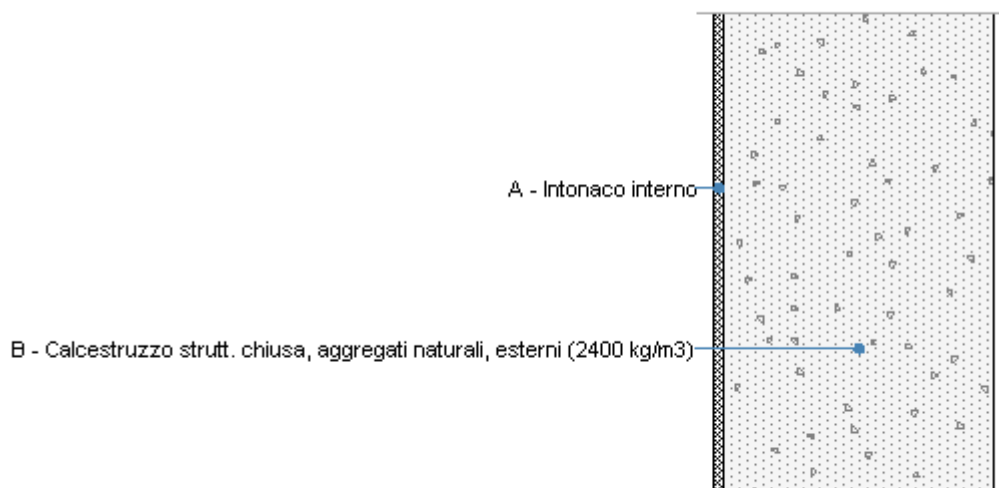
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## M.02 - Parete in calcestruzzo Vs TR



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.02 - Parete in calcestruzzo Vs TR**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Terreno</b>	Spessore:	<b>310,0 mm</b>
Trasmittanza U:	3,466 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,289 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	720 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Calcestruzzo strutt. chiusa, aggregati naturali, esterni (2400 kg/m <sup>3</sup> )	300,0	2,080	0,144	2.400	0,88	76,9	50,0
	TOTALE	310,0		0,289				

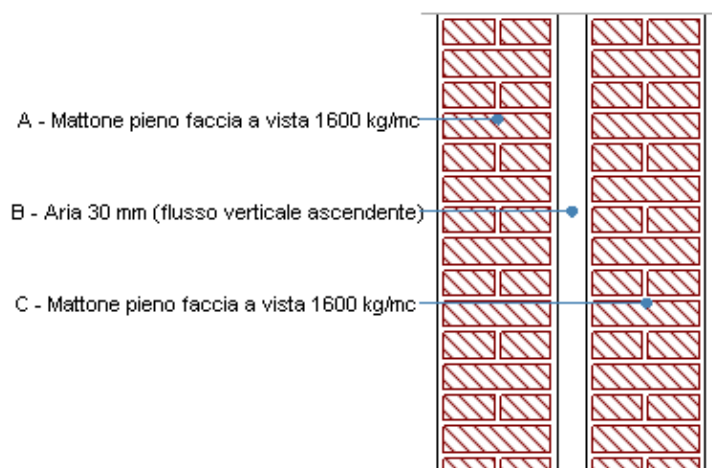
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,000 (m<sup>2</sup>K)/W

### M.03 - Parete faccia vista Vs EXT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

#### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.03 - Parete faccia vista Vs EXT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>270,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,361 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,735 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	384 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Scuero
Area:	- m <sup>2</sup>		

#### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μa [-]	Fattore μu [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Mattone pieno faccia a vista 1600 kg/mc	120,0	0,590	0,203	1.600	1,00	7,5	7,5
B	Aria 30 mm (flusso verticale ascendente)	30,0	0,190	0,158	1	1,00	1,0	1,0
C	Mattone pieno faccia a vista 1600 kg/mc	120,0	0,590	0,203	1.600	1,00	7,5	7,5
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	270,0		0,735				

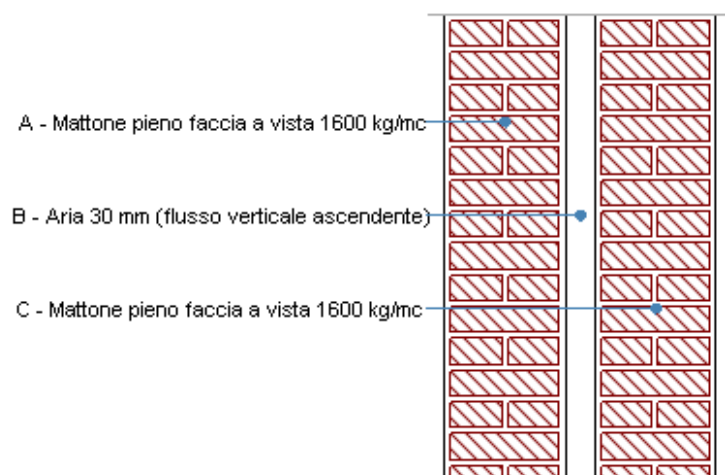
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## M.04 - Parete faccia vista Vs INT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.04 - Parete faccia vista Vs INT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Locale interno alla zona</b>	Spessore:	<b>270,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,212 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,825 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	384 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Scurio
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μa [-]	Fattore μu [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Mattone pieno faccia a vista 1600 kg/mc	120,0	0,590	0,203	1.600	1,00	7,5	7,5
B	Aria 30 mm (flusso verticale ascendente)	30,0	0,190	0,158	1	1,00	1,0	1,0
C	Mattone pieno faccia a vista 1600 kg/mc	120,0	0,590	0,203	1.600	1,00	7,5	7,5
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	270,0		0,825				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

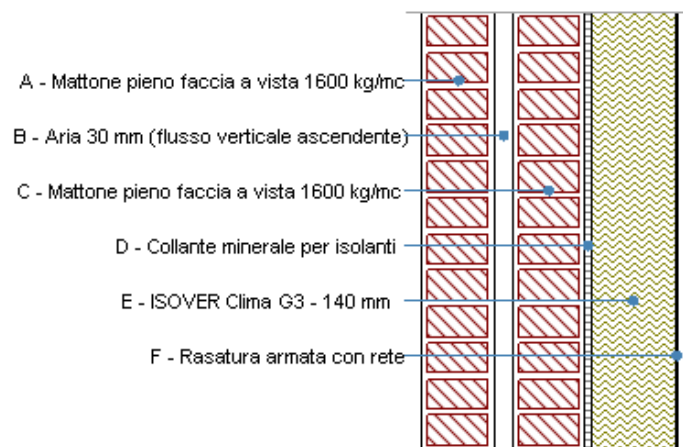
Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W



## M.05 - Parete faccia vista isolata Vs EXT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.05 - Parete faccia vista isolata Vs EXT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>425,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,206 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,852 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	409 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>u</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Mattone pieno faccia a vista 1600 kg/mc	120,0	0,590	0,203	1.600	1,00	7,5	7,5
B	Aria 30 mm (flusso verticale ascendente)	30,0	0,190	0,158	1	1,00	1,0	1,0
C	Mattone pieno faccia a vista 1600 kg/mc	120,0	0,590	0,203	1.600	1,00	7,5	7,5
D	Collante minerale per isolanti	10,0	0,046	0,217	1.150	1,00	20,0	20,0
E	ISOVER Clima G3 - 140 mm	140,0	0,036	3,889	55	1,03	1,0	1,0
F	Rasatura armata con rete	5,0	0,460	0,011	1.150	1,11	20,0	20,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	425,0		4,852				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m <sup>2</sup> K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m <sup>2</sup> K)/W

## VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Zona climatica:	<u>E</u>
Trasmittanza della struttura U:	0,206 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,280 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

## VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

### CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno $V$ :	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore $G$ :	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\varphi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\varphi_e$ %	Ricambio d'aria $n$ 1/h
gennaio	20,0	-	-2,5	89,2	0,5
febbraio	20,0	-	0,2	74,3	0,5
marzo	20,0	-	5,8	61,2	0,5
aprile	20,0	-	9,9	63,3	0,5
maggio	20,0	-	15,2	54,5	0,5
giugno	20,0	-	19,6	50,7	0,5
luglio	20,0	-	21,1	50,0	0,5
agosto	20,0	-	19,7	50,2	0,5
settembre	20,0	-	16,0	66,1	0,5
ottobre	20,0	-	11,9	66,6	0,5
novembre	20,0	-	5,0	85,3	0,5
dicembre	20,0	-	-0,3	87,5	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	-2,50	442,20
ESTIVA	20,00	1.625,60	21,10	1.251,10

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 877,664 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 877,664 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria $n$ 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{si}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{si}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsi}$
ottobre	927,42	-	387,55	1314,97	1643,71	14,44	0,3133

novembre	743,28	-	632,5	1375,78	1719,72	15,14	0,6759
dicembre	521,17	-	810	1331,17	1663,96	14,63	0,7353
gennaio	442,24	-	810	1252,24	1565,3	13,68	0,7193
febbraio	460,46	-	802,9	1263,36	1579,2	13,82	0,6879
marzo	564,14	-	604,1	1168,24	1460,31	12,62	0,4804
aprile	771,62	-	458,55	1230,17	1537,71	13,41	0,3477

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,7353 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,9732

ESITO VERIFICA DI CONDENZA SUPERFICIALE: OK

## PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

[illegible]

## TEMPERATURE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,4	19,5	19,6	19,7	19,9	20,0	20,0	20,0	19,9	19,8	19,6	19,5
A-B	18,5	18,6	19,0	19,3	19,7	20,0	20,1	20,0	19,7	19,4	19,0	18,6
B-C	17,7	18,0	18,6	19,0	19,5	20,0	20,1	20,0	19,6	19,2	18,5	17,9
C-D	16,8	17,2	18,0	18,6	19,3	19,9	20,2	20,0	19,4	18,8	17,9	17,1
D-E	15,8	16,3	17,3	18,1	19,1	19,9	20,2	19,9	19,2	18,5	17,2	16,2
E-F	-2,3	0,4	5,9	10,0	15,3	19,6	21,1	19,7	16,0	12,0	5,2	-0,1
F-Add	-2,3	0,4	5,9	10,0	15,2	19,6	21,1	19,7	16,0	12,0	5,1	-0,1
Add-Esterno	-2,5	0,2	5,8	9,9	15,2	19,6	21,1	19,7	16,0	11,9	5,0	-0,3

#### VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

[illegible]

Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

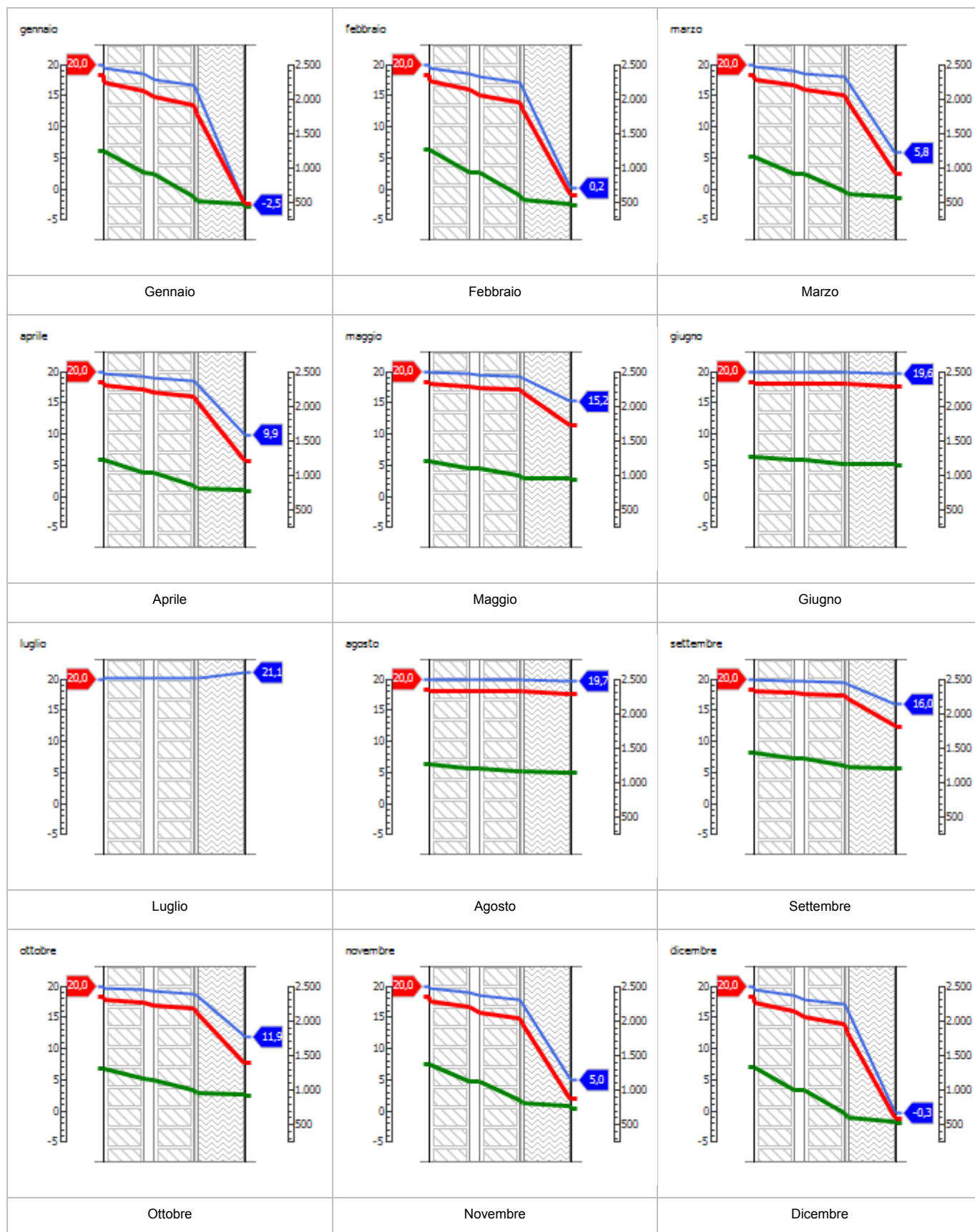
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente  $G_c$ : 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia  $G_{c,max}$ : 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo  $M_a$ : 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENZA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]
------------------	---------------------------	----------------------------

## VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 409 kg/m<sup>2</sup>

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m<sup>2</sup>

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

### CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	<a href="#">Castelnovo nè Monti</a>	Colorazione:	<a href="#">Chiaro</a>
Orientamento:	<a href="#">Nessun irraggiamento</a>	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	20,6 °C	Temperatura massima estiva:	28,3 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	10,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	270,83 W/m <sup>2</sup>

### INERZIA TERMICA

Tempo sfasamento dell'onda termica:	14h 09'	Fattore di attenuazione:	0,0632
Capacità termica interna C1:	61,0 kJ/(m <sup>2</sup> /K)	Capacità termica esterna C2:	9,8 kJ/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza interna oraria:	13,6 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza interna in modulo:	4,4 W/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza esterna oraria:	16,4 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,7 W/(m <sup>2</sup> /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,013 W/(m <sup>2</sup> /K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,100 W/(m <sup>2</sup> /K)		

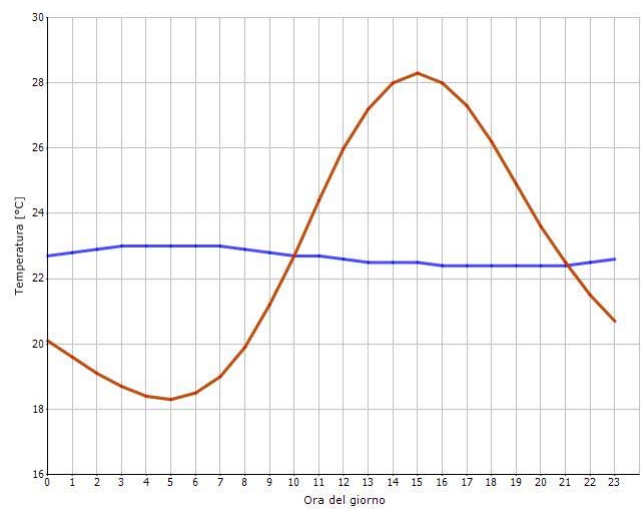
ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo T <sub>e</sub> °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno I <sub>e</sub> W/m <sup>2</sup>	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo T <sub>e,sup</sub> °C	Temperatura interna nel giorno più caldo T <sub>i</sub> °C
0:00	20,10	0,00	20,10	22,67
1:00	19,60	0,00	19,60	22,78
2:00	19,10	0,00	19,10	22,88
3:00	18,70	0,00	18,70	22,96
4:00	18,40	0,00	18,40	23,01
5:00	18,30	0,00	18,30	23,03
6:00	18,50	0,00	18,50	23,01
7:00	19,00	0,00	19,00	22,96
8:00	19,90	0,00	19,90	22,89
9:00	21,20	0,00	21,20	22,81
10:00	22,70	0,00	22,70	22,73
11:00	24,40	0,00	24,40	22,66
12:00	26,00	0,00	26,00	22,60
13:00	27,20	0,00	27,20	22,55



14:00	28,00	0,00	28,00	22,51
15:00	28,30	0,00	28,30	22,48
16:00	28,00	0,00	28,00	22,45
17:00	27,30	0,00	27,30	22,42
18:00	26,20	0,00	26,20	22,40
19:00	24,90	0,00	24,90	22,39
20:00	23,60	0,00	23,60	22,41
21:00	22,50	0,00	22,50	22,44
22:00	21,50	0,00	21,50	22,50
23:00	20,70	0,00	20,70	22,58

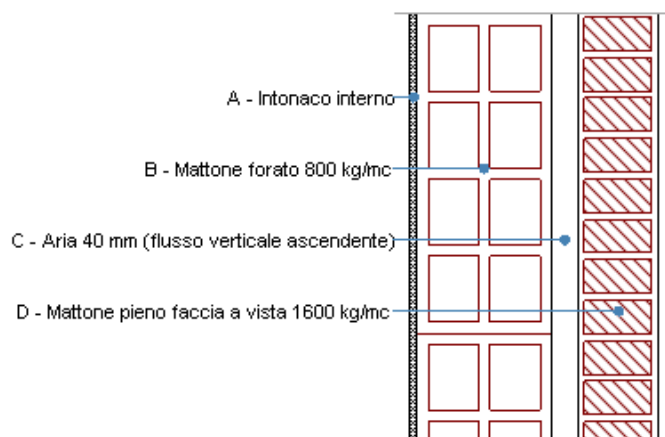
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

	Temperatura esterna [°C]	Temp. sup. esterna [°C]	Temperatura interna [°C]
--	--------------------------	-------------------------	--------------------------

## M.06 - Faccia vista intonacata esistente Vs EXT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.06 - Faccia vista intonacata esistente Vs EXT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>370,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,819 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,221 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	392 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Scuri
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore $\mu_a$ [-]	Fattore $\mu_u$ [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattone forato 800 kg/mc	200,0	0,297	0,673	1.000	1,00	7,5	7,5
C	Aria 40 mm (flusso verticale ascendente)	40,0	0,250	0,160	1	1,00	1,0	1,0
D	Mattone pieno faccia a vista 1600 kg/mc	120,0	0,590	0,203	1.600	1,00	7,5	7,5
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	370,0		1,221				

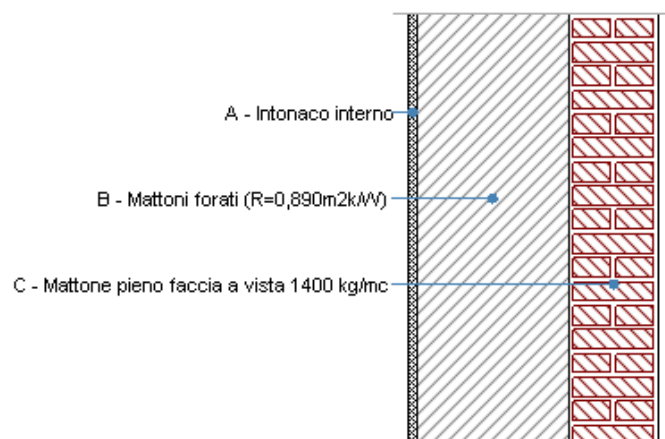
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## M.07 - Faccia vista intonacata esistente Vs INT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.07 - Faccia vista intonacata esistente Vs INT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Locale interno alla zona</b>	Spessore:	<b>330,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,815 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,226 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	328 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Scuero
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore $\mu_a$ [-]	Fattore $\mu_u$ [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,890m <sup>2</sup> k/W)	200,0	0,281	0,712	800	1,00	10,0	5,0
C	Mattone pieno faccia a vista 1400 kg/mc	120,0	0,500	0,240	1.400	1,00	25,0	25,0
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	330,0		1,226				

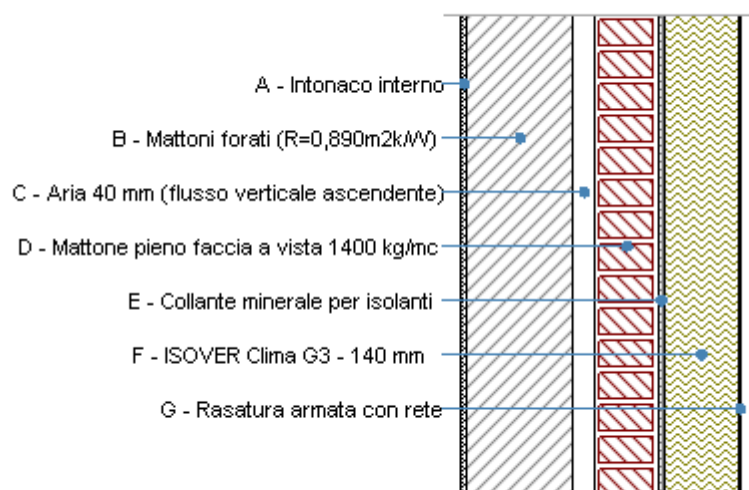
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

## M.08 - Faccia vista intonacata isolata Vs EXT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.08 - Faccia vista intonacata isolata Vs EXT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>525,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,185 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	5,413 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	353 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,890m <sup>2</sup> k/W)	200,0	0,281	0,712	800	1,00	10,0	5,0
C	Aria 40 mm (flusso verticale ascendente)	40,0	0,250	0,160	1	1,00	1,0	1,0
D	Mattone pieno faccia a vista 1400 kg/mc	120,0	0,500	0,240	1.400	1,00	25,0	25,0
E	Collante minerale per isolanti	10,0	0,046	0,217	1.150	1,00	20,0	20,0
F	ISOVER Clima G3 - 140 mm	140,0	0,036	3,889	55	1,03	1,0	1,0
G	Rasatura armata con rete	5,0	0,460	0,011	1.150	1,11	20,0	20,0

	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	525,0		5,413				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m <sup>2</sup> K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m <sup>2</sup> K)/W

**VERIFICA DI TRASMITTANZA**

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Zona climatica:	<u>E</u>
Trasmittanza della struttura U:	0,185 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,280 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

## VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

### CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno $V$ :	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore $G$ :	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\varphi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\varphi_e$ %	Ricambio d'aria $n$ 1/h
gennaio	20,0	-	-2,5	89,2	0,5
febbraio	20,0	-	0,2	74,3	0,5
marzo	20,0	-	5,8	61,2	0,5
aprile	20,0	-	9,9	63,3	0,5
maggio	20,0	-	15,2	54,5	0,5
giugno	20,0	-	19,6	50,7	0,5
luglio	20,0	-	21,1	50,0	0,5
agosto	20,0	-	19,7	50,2	0,5
settembre	20,0	-	16,0	66,1	0,5
ottobre	20,0	-	11,9	66,6	0,5
novembre	20,0	-	5,0	85,3	0,5
dicembre	20,0	-	-0,3	87,5	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	-2,50	442,20
ESTIVA	20,00	1.625,60	21,10	1.251,10

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 879,264 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 879,264 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria $n$ 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{si}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{si}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsi}$
ottobre	927,42	-	387,55	1314,97	1643,71	14,44	0,3133

novembre	743,28	-	632,5	1375,78	1719,72	15,14	0,6759
dicembre	521,17	-	810	1331,17	1663,96	14,63	0,7353
gennaio	442,24	-	810	1252,24	1565,3	13,68	0,7193
febbraio	460,46	-	802,9	1263,36	1579,2	13,82	0,6879
marzo	564,14	-	604,1	1168,24	1460,31	12,62	0,4804
aprile	771,62	-	458,55	1230,17	1537,71	13,41	0,3477

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,7353 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,9760

ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE: OK





Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

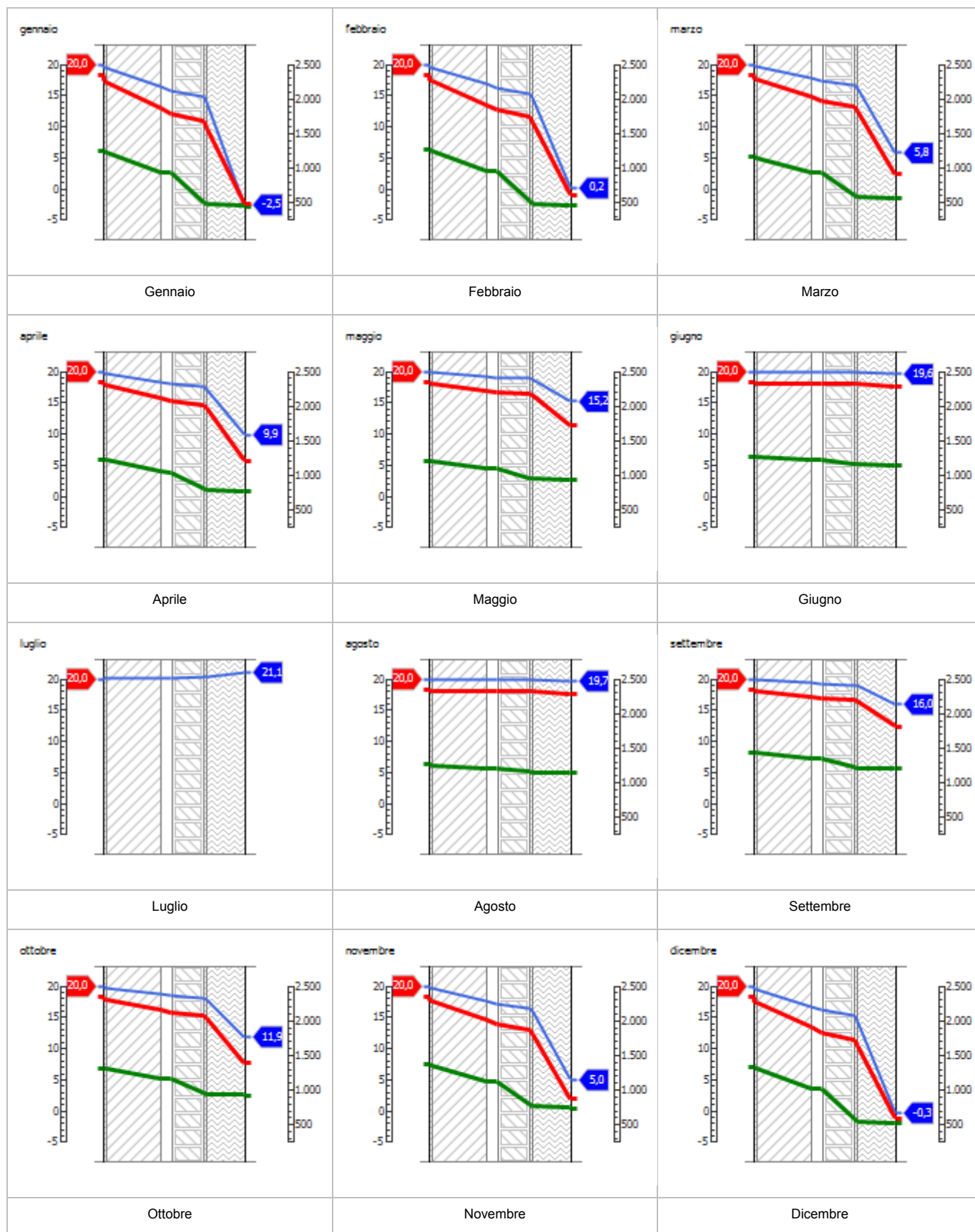
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>C</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>C,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENZA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## LEGENDA

	Temperatura [°C]		Pressione del vapore [Pa]		Press. di saturazione [Pa]
--	------------------	--	---------------------------	--	----------------------------

## VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 353 kg/m<sup>2</sup>

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m<sup>2</sup>

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

### CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	<a href="#">Castelnovo nè Monti</a>	Colorazione:	<a href="#">Chiaro</a>
Orientamento:	<a href="#">S</a>	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	20,6 °C	Temperatura massima estiva:	28,3 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	10,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	270,83 W/m <sup>2</sup>

### INERZIA TERMICA

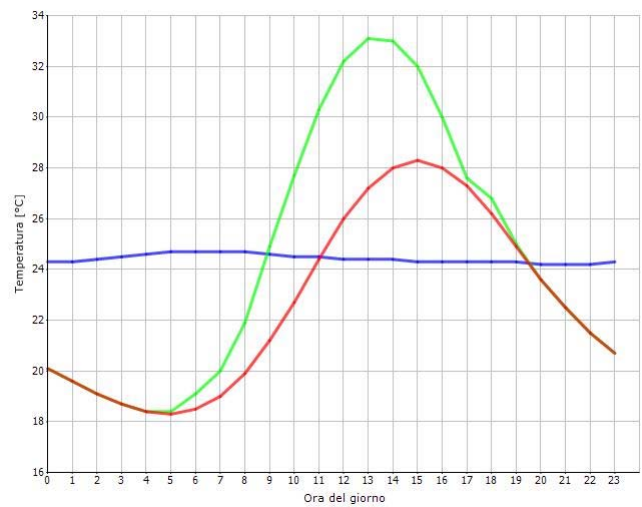
Tempo sfasamento dell'onda termica:	16h 59'	Fattore di attenuazione:	0,0304
Capacità termica interna C1:	43,9 kJ/(m <sup>2</sup> /K)	Capacità termica esterna C2:	9,7 kJ/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza interna oraria:	14,2 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza interna in modulo:	3,2 W/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza esterna oraria:	16,4 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,7 W/(m <sup>2</sup> /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,006 W/(m <sup>2</sup> /K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,100 W/(m <sup>2</sup> /K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo $T_e$ °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno $I_e$ W/m <sup>2</sup>	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo $T_{e,sup}$ °C	Temperatura interna nel giorno più caldo $T_i$ °C
0:00	20,10	0,00	20,10	24,29
1:00	19,60	0,00	19,60	24,35
2:00	19,10	0,00	19,10	24,44
3:00	18,70	0,00	18,70	24,52
4:00	18,40	0,00	18,40	24,60
5:00	18,30	7,87	18,39	24,66
6:00	18,50	46,87	19,06	24,69
7:00	19,00	85,22	20,02	24,69
8:00	19,90	164,47	21,87	24,65
9:00	21,20	304,55	24,85	24,59
10:00	22,70	419,42	27,73	24,52
11:00	24,40	493,85	30,33	24,50
12:00	26,00	519,85	32,24	24,44
13:00	27,20	493,85	33,13	24,40

14:00	28,00	419,42	33,03	24,37
15:00	28,30	304,55	31,95	24,33
16:00	28,00	164,47	29,97	24,31
17:00	27,30	24,90	27,60	24,29
18:00	26,20	48,43	26,78	24,28
19:00	24,90	7,87	24,99	24,26
20:00	23,60	0,00	23,60	24,25
21:00	22,50	0,00	22,50	24,24
22:00	21,50	0,00	21,50	24,24
23:00	20,70	0,00	20,70	24,26

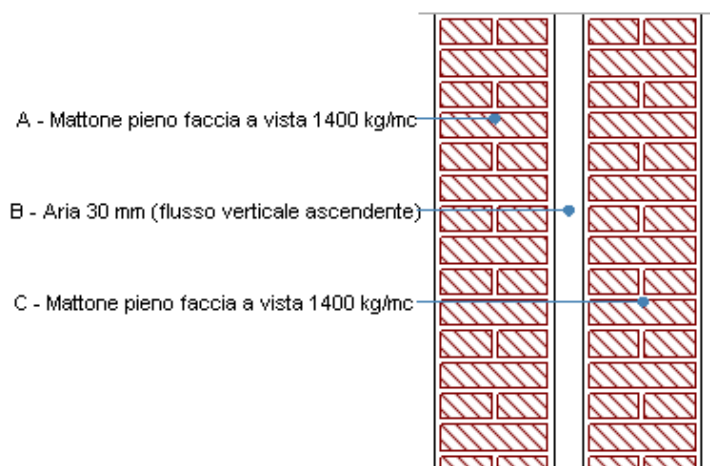
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

	Temperatura esterna [°C]	Temp. sup. esterna [°C]	Temperatura interna [°C]
--	--------------------------	-------------------------	--------------------------

## M.09 - Parete faccia vista Vs NR



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.09 - Parete faccia vista Vs NR**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>270,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,114 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,898 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	336 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Scuero
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore $\mu_a$ [-]	Fattore $\mu_u$ [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Mattone pieno faccia a vista 1400 kg/mc	120,0	0,500	0,240	1.400	1,00	25,0	25,0
B	Aria 30 mm (flusso verticale ascendente)	30,0	0,190	0,158	1	1,00	1,0	1,0
C	Mattone pieno faccia a vista 1400 kg/mc	120,0	0,500	0,240	1.400	1,00	25,0	25,0
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	270,0		0,898				

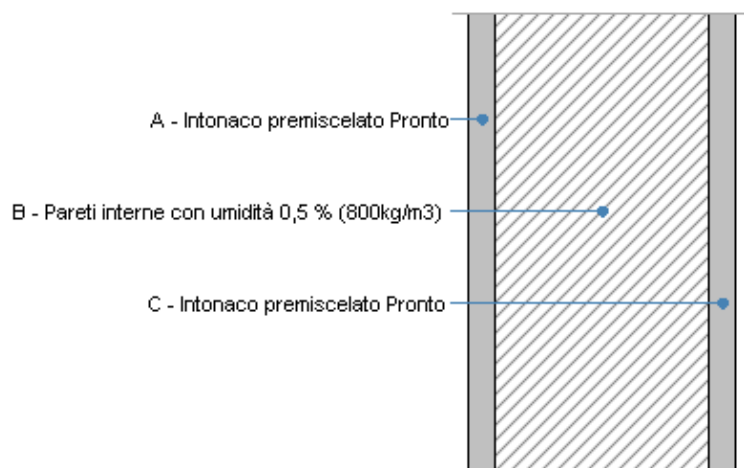
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

## M.10 - Tramezzo interno 10 mm



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.10 - Tramezzo interno 10 mm**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Locale interno alla zona</b>	Spessore:	<b>100,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,554 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,644 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	64 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore $\mu_a$ [-]	Fattore $\mu_u$ [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1.036	0,84	13,9	13,9
B	Pareti interne con umidità 0,5 % (800kg/m3)	80,0	0,300	0,267	800	0,84	5,6	5,6
C	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1.036	0,84	13,9	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	100,0		0,644				

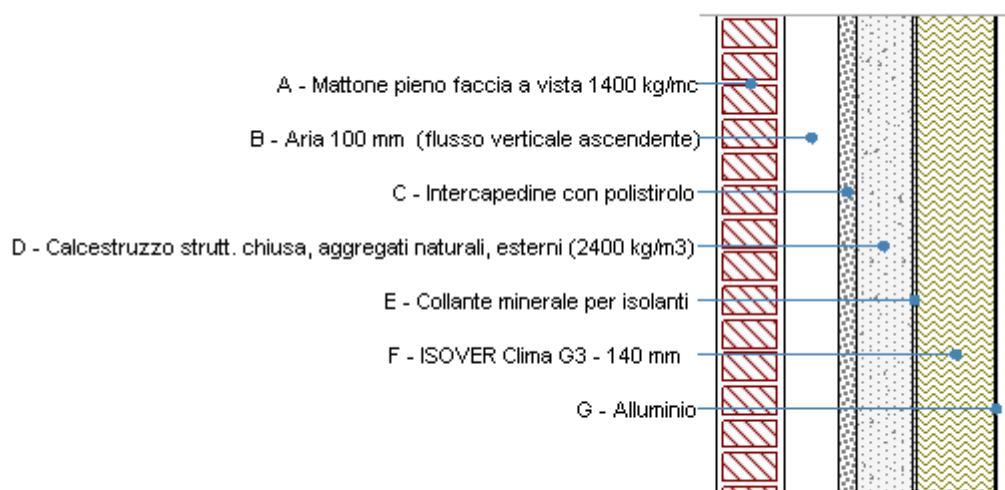
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

## M.11 - Parete in calcestruzzo palestra isolata alluminio Vs EXT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.11 - Parete in calcestruzzo palestra isolata alluminio Vs EXT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>505,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,186 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	5,390 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	441 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Mattone pieno faccia a vista 1400 kg/mc	120,0	0,500	0,240	1.400	1,00	25,0	25,0
B	Aria 100 mm (flusso verticale ascendente)	100,0	0,630	0,159	1	1,00	1,0	1,0
C	Intercapedine con polistirolo	30,0	0,045	0,667	15	1,22	50,0	50,0
D	Calcestruzzo strutt. chiusa, aggregati naturali, esterni (2400 kg/m3)	100,0	2,080	0,048	2.400	0,88	76,9	50,0
E	Collante minerale per isolanti	10,0	0,046	0,217	1.150	1,00	20,0	20,0
F	ISOVER Clima G3 - 140 mm	140,0	0,036	3,889	55	1,03	1,0	1,0

G	Alluminio	5,0	220,000	0,000	2.700	0,23	999.99 9,0	999.99 9,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	505,0		5,390				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m <sup>2</sup> K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m <sup>2</sup> K)/W

**VERIFICA DI TRASMITTANZA**

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Zona climatica:	<u>E</u>
Trasmittanza della struttura U:	0,186 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,280 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK



## VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

### CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno $V$ :	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore $G$ :	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\varphi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\varphi_e$ %	Ricambio d'aria $n$ 1/h
gennaio	20,0	-	-2,5	89,2	0,5
febbraio	20,0	-	0,2	74,3	0,5
marzo	20,0	-	5,8	61,2	0,5
aprile	20,0	-	9,9	63,3	0,5
maggio	20,0	-	15,2	54,5	0,5
giugno	20,0	-	19,6	50,7	0,5
luglio	20,0	-	21,1	50,0	0,5
agosto	20,0	-	19,7	50,2	0,5
settembre	20,0	-	16,0	66,1	0,5
ottobre	20,0	-	11,9	66,6	0,5
novembre	20,0	-	5,0	85,3	0,5
dicembre	20,0	-	-0,3	87,5	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	-2,50	442,20
ESTIVA	20,00	1.625,60	21,10	1.251,10

	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 0 Pa.
X	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,118 kg/m <sup>2</sup> (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 879,203 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria $n$ 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{si}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{si}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsi}$
ottobre	927,42	-	387,55	1314,97	1643,71	14,44	0,3133

novembre	743,28	-	632,5	1375,78	1719,72	15,14	0,6759
dicembre	521,17	-	810	1331,17	1663,96	14,63	0,7353
gennaio	442,24	-	810	1252,24	1565,3	13,68	0,7193
febbraio	460,46	-	802,9	1263,36	1579,2	13,82	0,6879
marzo	564,14	-	604,1	1168,24	1460,31	12,62	0,4804
aprile	771,62	-	458,55	1230,17	1537,71	13,41	0,3477

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,7353 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,9759

ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE: OK



Gc [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<p>gennaio - Interf. F/G. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0830 &gt; 0,0000 kg/m<sup>2</sup></p> <p>febbraio - Interf. F/G. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,1074 &gt; 0,0000 kg/m<sup>2</sup></p> <p>marzo - Interf. F/G. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,1175 &gt; 0,0000 kg/m<sup>2</sup></p> <p>aprile - Interf. F/G. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,1177 &gt; 0,0000 kg/m<sup>2</sup></p> <p>maggio - Interf. F/G. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0956 &gt; 0,0000 kg/m<sup>2</sup></p> <p>giugno - Interf. F/G. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0540 &gt; 0,0000 kg/m<sup>2</sup></p> <p>luglio - Interf. F/G. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0035 &gt; 0,0000 kg/m<sup>2</sup></p> <p>novembre - Interf. F/G. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0204 &gt; 0,0000 kg/m<sup>2</sup></p> <p>dicembre - Interf. F/G. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0513 &gt; 0,0000 kg/m<sup>2</sup></p> <p>Mese condensazione massima: aprile</p>												

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>C</sub>: 0,0318 (mese di gennaio) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia F-G

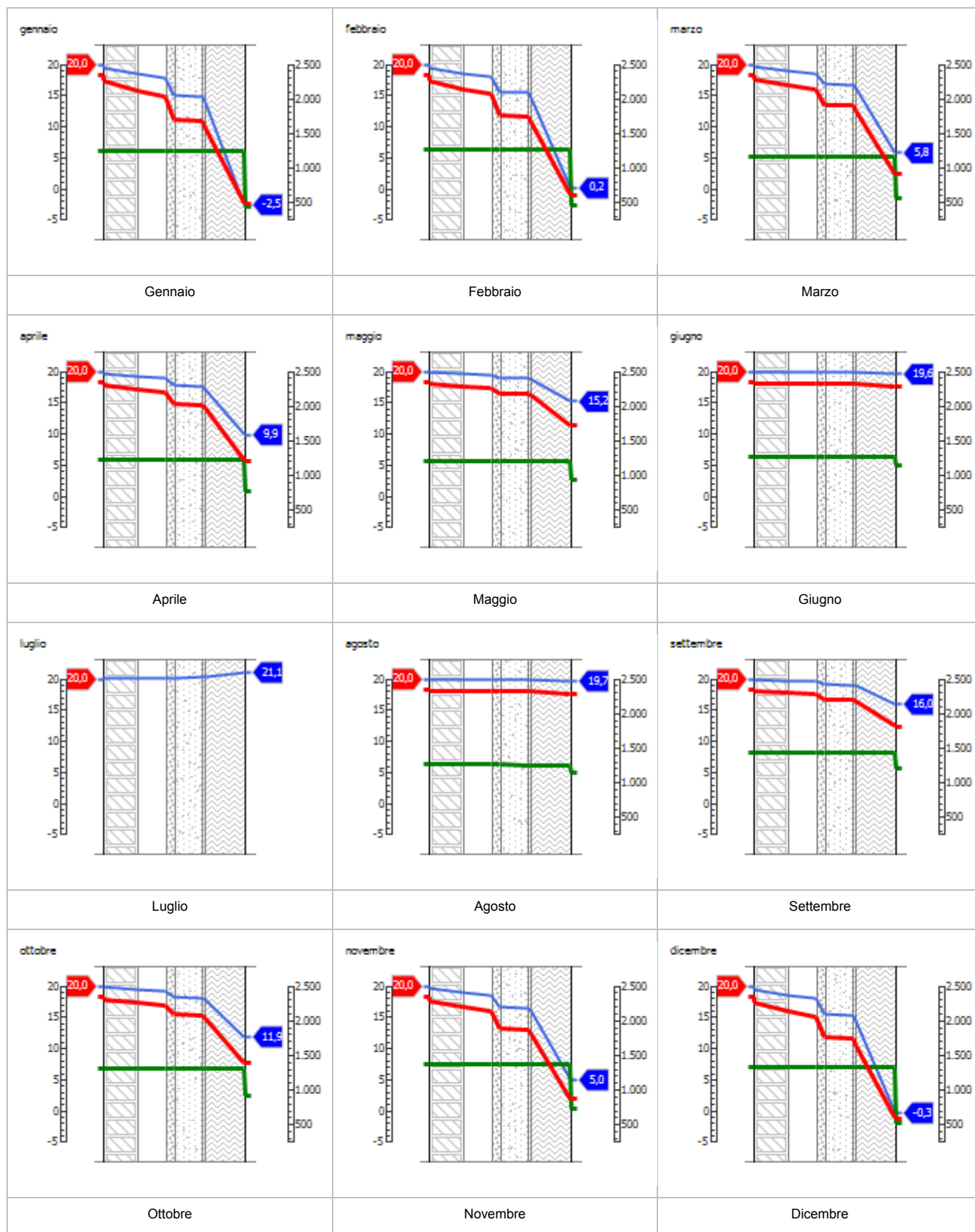
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>C,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo M<sub>A</sub>: 0,1177 (mese di aprile) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia F-G

ESITO VERIFICA DI CONDENZA INTERSTIZIALE: Interfaccia F-G

- Condensa eccessiva: 0,0830 > 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]
------------------	---------------------------	----------------------------

## VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 441 kg/m<sup>2</sup>

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m<sup>2</sup>

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

### CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	<a href="#">Castelnovo nè Monti</a>	Colorazione:	<a href="#">Chiaro</a>
Orientamento:	<a href="#">S</a>	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	20,6 °C	Temperatura massima estiva:	28,3 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	10,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	270,83 W/m <sup>2</sup>

### INERZIA TERMICA

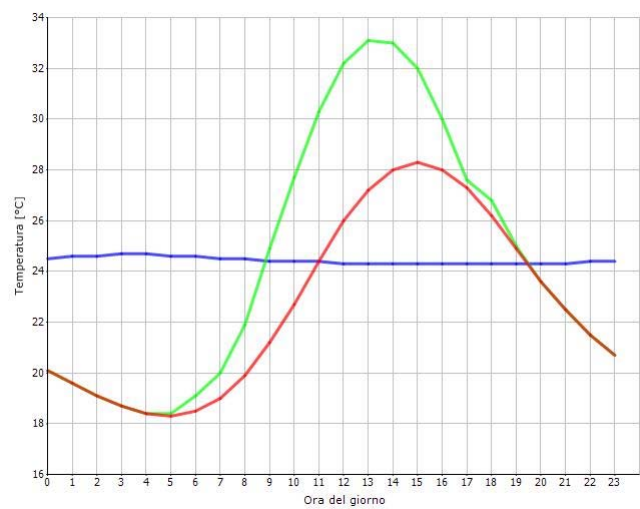
Tempo sfasamento dell'onda termica:	13h 54'	Fattore di attenuazione:	0,0272
Capacità termica interna C1:	58,9 kJ/(m <sup>2</sup> /K)	Capacità termica esterna C2:	6,9 kJ/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza interna oraria:	13,7 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza interna in modulo:	4,3 W/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza esterna oraria:	15,7 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,5 W/(m <sup>2</sup> /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,005 W/(m <sup>2</sup> /K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,100 W/(m <sup>2</sup> /K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo $T_e$ °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno $I_e$ W/m <sup>2</sup>	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo $T_{e,sup}$ °C	Temperatura interna nel giorno più caldo $T_i$ °C
0:00	20,10	0,00	20,10	24,51
1:00	19,60	0,00	19,60	24,58
2:00	19,10	0,00	19,10	24,64
3:00	18,70	0,00	18,70	24,66
4:00	18,40	0,00	18,40	24,66
5:00	18,30	7,87	18,39	24,63
6:00	18,50	46,87	19,06	24,57
7:00	19,00	85,22	20,02	24,51
8:00	19,90	164,47	21,87	24,49
9:00	21,20	304,55	24,85	24,44
10:00	22,70	419,42	27,73	24,40
11:00	24,40	493,85	30,33	24,37
12:00	26,00	519,85	32,24	24,34
13:00	27,20	493,85	33,13	24,32

14:00	28,00	419,42	33,03	24,31
15:00	28,30	304,55	31,95	24,29
16:00	28,00	164,47	29,97	24,28
17:00	27,30	24,90	27,60	24,27
18:00	26,20	48,43	26,78	24,26
19:00	24,90	7,87	24,99	24,26
20:00	23,60	0,00	23,60	24,28
21:00	22,50	0,00	22,50	24,30
22:00	21,50	0,00	21,50	24,35
23:00	20,70	0,00	20,70	24,44

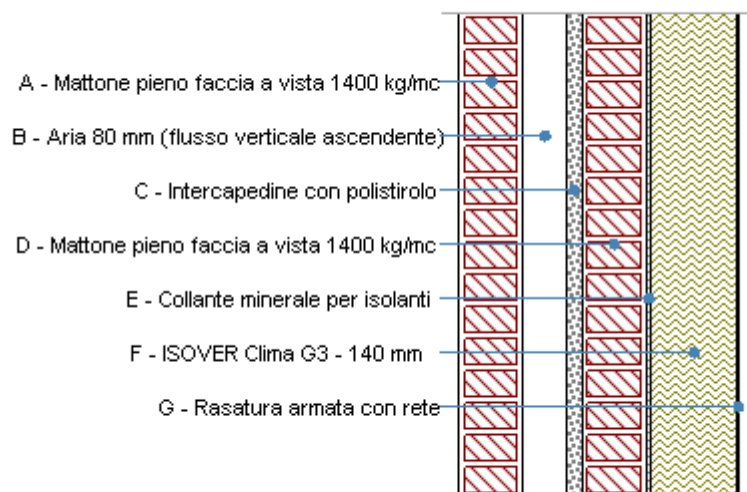
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

	Temperatura esterna [°C]	Temp. sup. esterna [°C]	Temperatura interna [°C]
--	--------------------------	-------------------------	--------------------------

## M.12 - Parete faccia vista palestra isolata Vs EXT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.12 - Parete faccia vista palestra isolata Vs EXT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>525,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,163 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	6,149 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	363 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>u</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Mattone pieno faccia a vista 1400 kg/mc	120,0	0,500	0,240	1.400	1,00	25,0	25,0
B	Aria 80 mm (flusso verticale ascendente)	80,0	0,500	0,160	1	1,00	1,0	1,0
C	Intercapedine con polistirolo	30,0	0,045	0,667	15	1,22	50,0	50,0
D	Mattone pieno faccia a vista 1400 kg/mc	120,0	0,500	0,240	1.400	1,00	25,0	25,0
E	Collante minerale per isolanti	10,0	0,046	0,217	1.150	1,00	20,0	20,0
F	ISOVER Clima G3 - 140 mm	160,0	0,036	4,444	55	1,03	1,0	1,0
G	Rasatura armata con rete	5,0	0,460	0,011	1.150	1,11	20,0	20,0



	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	525,0		6,149				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m <sup>2</sup> K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m <sup>2</sup> K)/W

**VERIFICA DI TRASMITTANZA**

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Zona climatica:	<u>E</u>
Trasmittanza della struttura U:	0,163 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,280 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

## VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

### CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno $V$ :	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore $G$ :	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\varphi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\varphi_e$ %	Ricambio d'aria $n$ 1/h
gennaio	20,0	-	-2,5	89,2	0,5
febbraio	20,0	-	0,2	74,3	0,5
marzo	20,0	-	5,8	61,2	0,5
aprile	20,0	-	9,9	63,3	0,5
maggio	20,0	-	15,2	54,5	0,5
giugno	20,0	-	19,6	50,7	0,5
luglio	20,0	-	21,1	50,0	0,5
agosto	20,0	-	19,7	50,2	0,5
settembre	20,0	-	16,0	66,1	0,5
ottobre	20,0	-	11,9	66,6	0,5
novembre	20,0	-	5,0	85,3	0,5
dicembre	20,0	-	-0,3	87,5	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	-2,50	442,20
ESTIVA	20,00	1.625,60	21,10	1.251,10

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 880,919 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 880,919 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria $n$ 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{si}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{si}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsi}$
ottobre	927,42	-	387,55	1314,97	1643,71	14,44	0,3133

novembre	743,28	-	632,5	1375,78	1719,72	15,14	0,6759
dicembre	521,17	-	810	1331,17	1663,96	14,63	0,7353
gennaio	442,24	-	810	1252,24	1565,3	13,68	0,7193
febbraio	460,46	-	802,9	1263,36	1579,2	13,82	0,6879
marzo	564,14	-	604,1	1168,24	1460,31	12,62	0,4804
aprile	771,62	-	458,55	1230,17	1537,71	13,41	0,3477

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,7353 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,9789

ESITO VERIFICA DI CONDENZA SUPERFICIALE: OK

## PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

[illegible]

## TEMPERATURE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0	20,0	20,0	19,9	19,8	19,7	19,6
A-B	18,6	18,8	19,1	19,4	19,7	20,0	20,1	20,0	19,8	19,5	19,1	18,8
B-C	18,1	18,3	18,8	19,1	19,6	20,0	20,1	20,0	19,7	19,3	18,7	18,3
C-D	15,6	16,1	17,2	18,0	19,1	19,9	20,2	19,9	19,2	18,4	17,1	16,0
D-E	14,7	15,4	16,7	17,6	18,9	19,9	20,3	19,9	19,1	18,1	16,5	15,3
E-F	13,9	14,7	16,2	17,3	18,7	19,9	20,3	19,9	18,9	17,8	16,0	14,5
F-G	-2,3	0,4	5,9	10,0	15,2	19,6	21,1	19,7	16,0	12,0	5,1	-0,1
G-Add	-2,4	0,3	5,9	10,0	15,2	19,6	21,1	19,7	16,0	12,0	5,1	-0,2
Add-Esterno	-2,5	0,2	5,8	9,9	15,2	19,6	21,1	19,7	16,0	11,9	5,0	-0,3

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENZA INTERSTIZIALE

[illegible]

Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

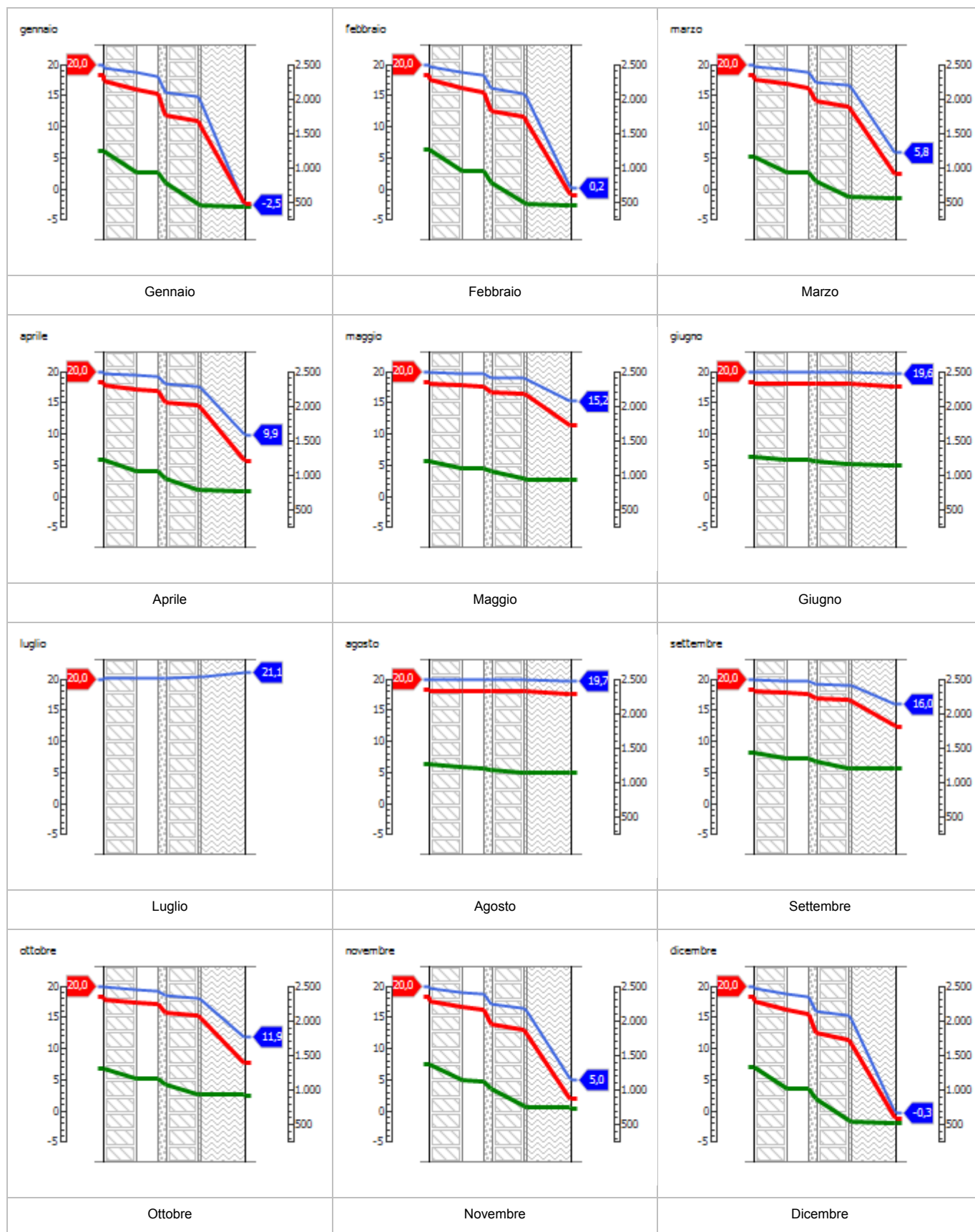
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>C</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>C,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENZA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]
------------------	---------------------------	----------------------------

## VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 363 kg/m<sup>2</sup>

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m<sup>2</sup>

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

### CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	<a href="#">Castelnovo nè Monti</a>	Colorazione:	<a href="#">Chiaro</a>
Orientamento:	<a href="#">S</a>	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	20,6 °C	Temperatura massima estiva:	28,3 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	10,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	270,83 W/m <sup>2</sup>

### INERZIA TERMICA

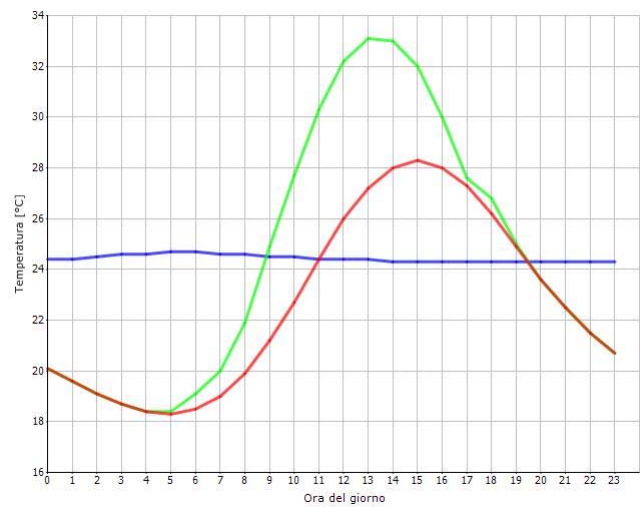
Tempo sfasamento dell'onda termica:	15h 52'	Fattore di attenuazione:	0,0285
Capacità termica interna C1:	59,0 kJ/(m <sup>2</sup> /K)	Capacità termica esterna C2:	9,9 kJ/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza interna oraria:	13,7 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza interna in modulo:	4,3 W/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza esterna oraria:	16,5 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,7 W/(m <sup>2</sup> /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,005 W/(m <sup>2</sup> /K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,100 W/(m <sup>2</sup> /K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo T <sub>e</sub> °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno I <sub>e</sub> W/m <sup>2</sup>	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo T <sub>e,sup</sub> °C	Temperatura interna nel giorno più caldo T <sub>i</sub> °C
0:00	20,10	0,00	20,10	24,35
1:00	19,60	0,00	19,60	24,44
2:00	19,10	0,00	19,10	24,52
3:00	18,70	0,00	18,70	24,59
4:00	18,40	0,00	18,40	24,65
5:00	18,30	7,87	18,39	24,67
6:00	18,50	46,87	19,06	24,67
7:00	19,00	85,22	20,02	24,64
8:00	19,90	164,47	21,87	24,58
9:00	21,20	304,55	24,85	24,51
10:00	22,70	419,42	27,73	24,49
11:00	24,40	493,85	30,33	24,44
12:00	26,00	519,85	32,24	24,40
13:00	27,20	493,85	33,13	24,37

14:00	28,00	419,42	33,03	24,34
15:00	28,30	304,55	31,95	24,32
16:00	28,00	164,47	29,97	24,30
17:00	27,30	24,90	27,60	24,29
18:00	26,20	48,43	26,78	24,27
19:00	24,90	7,87	24,99	24,26
20:00	23,60	0,00	23,60	24,25
21:00	22,50	0,00	22,50	24,25
22:00	21,50	0,00	21,50	24,27
23:00	20,70	0,00	20,70	24,30

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA

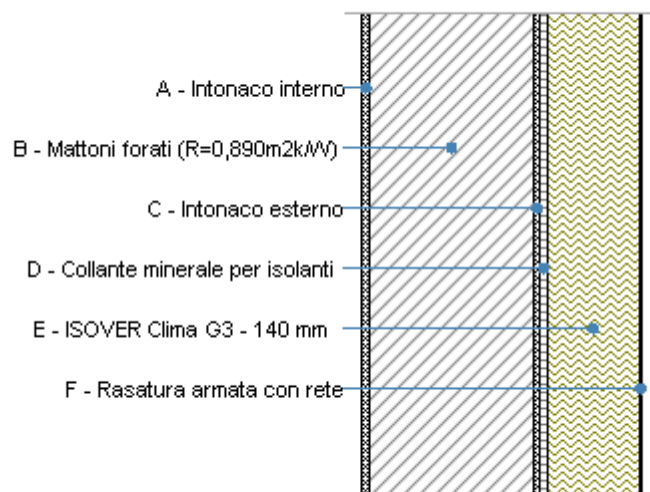


LEGENDA

	Temperatura esterna [°C]	Temp. sup. esterna [°C]	Temperatura interna [°C]
--	--------------------------	-------------------------	--------------------------



### M.13 - Nicchia radiatori isolata Vs EXT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

#### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.13 - Nicchia radiatori isolata Vs EXT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>425,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,192 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	5,203 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	225 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

#### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>i</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,890m <sup>2</sup> K/W)	250,0	0,281	0,890	800	1,00	10,0	5,0
C	Intonaco esterno	10,0	0,900	0,011	1.800	1,00	16,7	16,7
D	Collante minerale per isolanti	10,0	0,046	0,217	1.150	1,00	20,0	20,0
E	ISOVER Clima G3 - 140 mm	140,0	0,036	3,889	55	1,03	1,0	1,0
F	Rasatura armata con rete	5,0	0,460	0,011	1.150	1,11	20,0	20,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-

	TOTALE	425,0		5,203				
--	--------	-------	--	-------	--	--	--	--

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m <sup>2</sup> K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m <sup>2</sup> K)/W

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Zona climatica:	<u>E</u>
Trasmittanza della struttura U:	0,192 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,280 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

## VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

### CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno $V$ :	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore $G$ :	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\varphi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\varphi_e$ %	Ricambio d'aria $n$ 1/h
gennaio	20,0	-	-2,5	89,2	0,5
febbraio	20,0	-	0,2	74,3	0,5
marzo	20,0	-	5,8	61,2	0,5
aprile	20,0	-	9,9	63,3	0,5
maggio	20,0	-	15,2	54,5	0,5
giugno	20,0	-	19,6	50,7	0,5
luglio	20,0	-	21,1	50,0	0,5
agosto	20,0	-	19,7	50,2	0,5
settembre	20,0	-	16,0	66,1	0,5
ottobre	20,0	-	11,9	66,6	0,5
novembre	20,0	-	5,0	85,3	0,5
dicembre	20,0	-	-0,3	87,5	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	-2,50	442,20
ESTIVA	20,00	1.625,60	21,10	1.251,10

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 878,704 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 878,704 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria $n$ 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{si}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{si}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsi}$
ottobre	927,42	-	387,55	1314,97	1643,71	14,44	0,3133

novembre	743,28	-	632,5	1375,78	1719,72	15,14	0,6759
dicembre	521,17	-	810	1331,17	1663,96	14,63	0,7353
gennaio	442,24	-	810	1252,24	1565,3	13,68	0,7193
febbraio	460,46	-	802,9	1263,36	1579,2	13,82	0,6879
marzo	564,14	-	604,1	1168,24	1460,31	12,62	0,4804
aprile	771,62	-	458,55	1230,17	1537,71	13,41	0,3477

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,7353 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,9750

ESITO VERIFICA DI CONDENZA SUPERFICIALE: OK

## PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

[illegible]

## TEMPERATURE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,4	19,5	19,6	19,7	19,9	20,0	20,0	20,0	19,9	19,8	19,6	19,5
A-B	19,4	19,5	19,6	19,7	19,9	20,0	20,0	20,0	19,9	19,8	19,6	19,4
B-C	15,5	16,1	17,2	18,0	19,0	19,9	20,2	19,9	19,2	18,4	17,0	16,0
C-D	15,5	16,0	17,1	18,0	19,0	19,9	20,2	19,9	19,2	18,4	17,0	15,9
D-E	14,5	15,2	16,6	17,5	18,8	19,9	20,3	19,9	19,0	18,0	16,4	15,1
E-F	-2,3	0,4	5,9	10,0	15,2	19,6	21,1	19,7	16,0	12,0	5,1	-0,1
F-Add	-2,3	0,4	5,9	10,0	15,2	19,6	21,1	19,7	16,0	12,0	5,1	-0,1
Add-Esterno	-2,5	0,2	5,8	9,9	15,2	19,6	21,1	19,7	16,0	11,9	5,0	-0,3

#### VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

[illegible]

Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

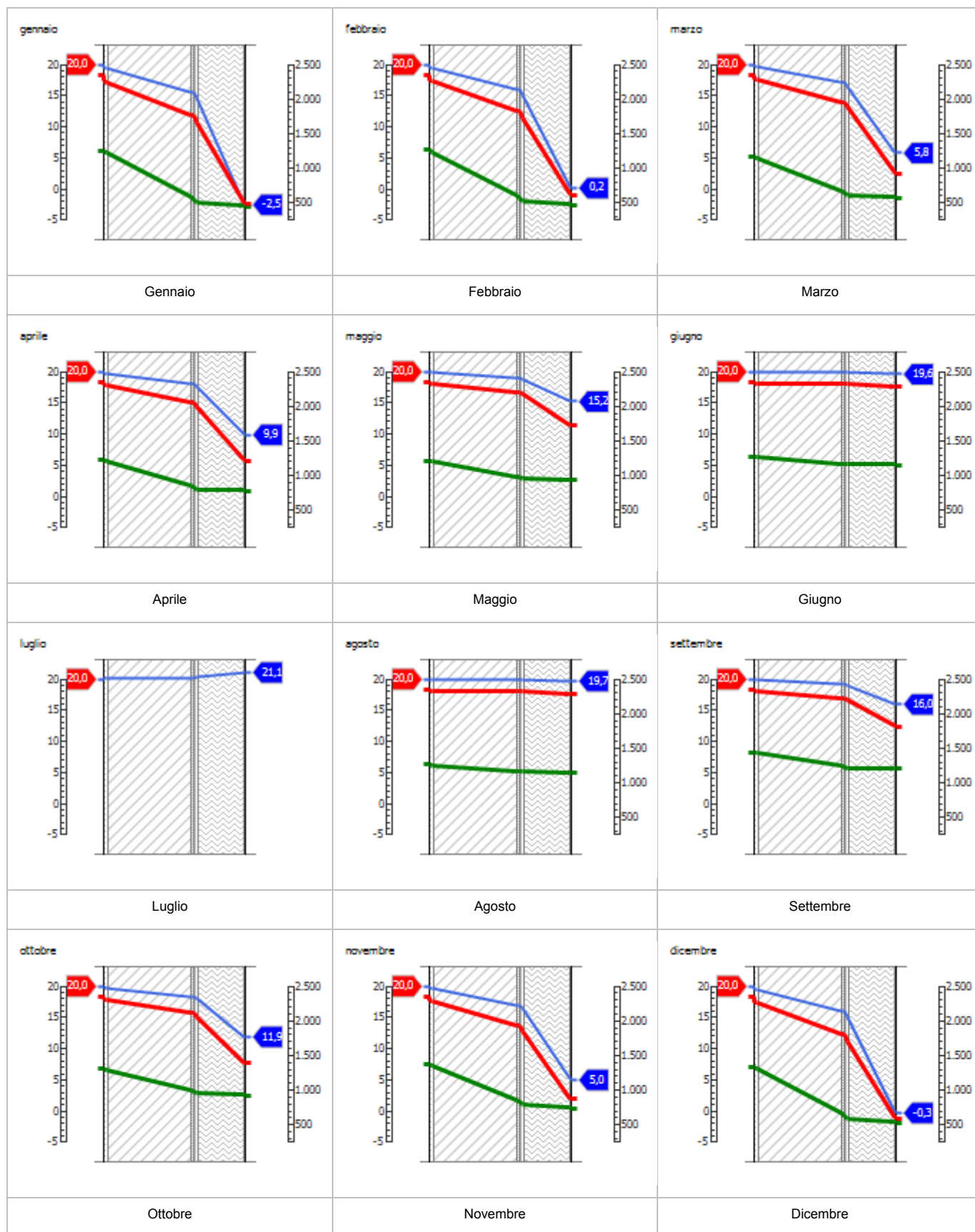
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente  $G_c$ : 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia  $G_{c,max}$ : 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo  $M_a$ : 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENZA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]
------------------	---------------------------	----------------------------

## VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 225 kg/m<sup>2</sup>

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m<sup>2</sup>

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

### CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	<a href="#">Castelnovo nè Monti</a>	Colorazione:	<a href="#">Chiaro</a>
Orientamento:	<a href="#">S</a>	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	20,6 °C	Temperatura massima estiva:	28,3 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	10,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	270,83 W/m <sup>2</sup>

### INERZIA TERMICA

Tempo sfasamento dell'onda termica:	14h 04'	Fattore di attenuazione:	0,0830
Capacità termica interna C1:	43,7 kJ/(m <sup>2</sup> /K)	Capacità termica esterna C2:	9,8 kJ/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza interna oraria:	14,2 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza interna in modulo:	3,2 W/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza esterna oraria:	16,4 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,7 W/(m <sup>2</sup> /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,016 W/(m <sup>2</sup> /K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,100 W/(m <sup>2</sup> /K)		

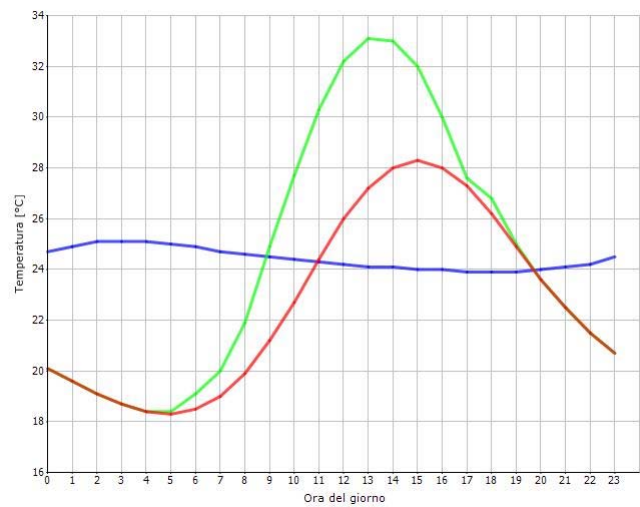
ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo $T_e$ °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno $I_e$ W/m <sup>2</sup>	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo $T_{e,sup}$ °C	Temperatura interna nel giorno più caldo $T_i$ °C
0:00	20,10	0,00	20,10	24,70
1:00	19,60	0,00	19,60	24,91
2:00	19,10	0,00	19,10	25,07
3:00	18,70	0,00	18,70	25,15
4:00	18,40	0,00	18,40	25,14
5:00	18,30	7,87	18,39	25,05
6:00	18,50	46,87	19,06	24,88
7:00	19,00	85,22	20,02	24,69
8:00	19,90	164,47	21,87	24,62
9:00	21,20	304,55	24,85	24,47
10:00	22,70	419,42	27,73	24,36
11:00	24,40	493,85	30,33	24,26
12:00	26,00	519,85	32,24	24,18
13:00	27,20	493,85	33,13	24,11



14:00	28,00	419,42	33,03	24,06
15:00	28,30	304,55	31,95	24,02
16:00	28,00	164,47	29,97	23,98
17:00	27,30	24,90	27,60	23,95
18:00	26,20	48,43	26,78	23,92
19:00	24,90	7,87	24,99	23,92
20:00	23,60	0,00	23,60	23,98
21:00	22,50	0,00	22,50	24,06
22:00	21,50	0,00	21,50	24,21
23:00	20,70	0,00	20,70	24,46

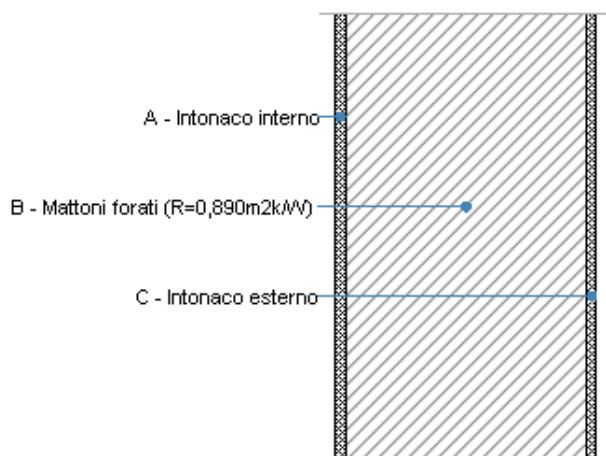
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

<div></div>	Temperatura esterna [°C]	<div></div>	Temp. sup. esterna [°C]	<div></div>	Temperatura interna [°C]
-------------	--------------------------	-------------	-------------------------	-------------	--------------------------

## M.14 - Nicchia radiatori esistente Vs EXT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.14 - Nicchia radiatori esistente Vs EXT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>270,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,921 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,085 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	200 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore $\mu_a$ [-]	Fattore $\mu_u$ [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,890m <sup>2</sup> k/W)	250,0	0,281	0,890	800	1,00	10,0	5,0
C	Intonaco esterno	10,0	0,900	0,011	1.800	1,00	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	270,0		1,085				

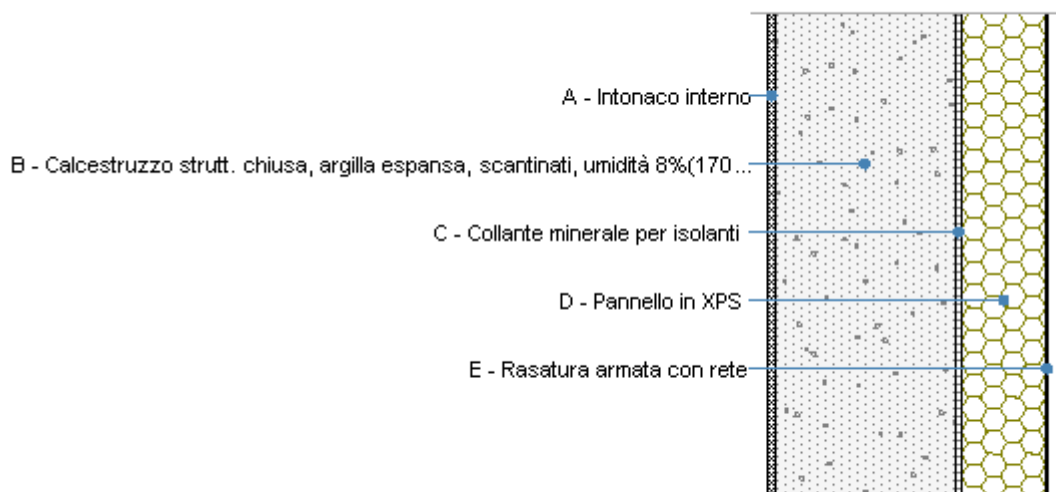
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## M.15 - Parete in calcestruzzo isolata Vs EXT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.15 - Parete in calcestruzzo isolata Vs EXT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>465,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,206 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,860 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	532 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>u</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Calcestruzzo strutt. chiusa, argilla espansa, scantinati, umidità 8%(1700 kg/m <sup>3</sup> )	300,0	0,910	0,330	1.700	0,88	76,9	50,0
C	Collante minerale per isolanti	10,0	0,046	0,217	1.150	1,00	20,0	20,0
D	Pannello in XPS	140,0	0,034	4,118	35	1,45	100,0	100,0
E	Rasatura armata con rete	5,0	0,460	0,011	1.150	1,11	20,0	20,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	465,0		4,860				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m <sup>2</sup> K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m <sup>2</sup> K)/W

## VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Zona climatica:	<u>E</u>
Trasmittanza della struttura U:	0,206 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,280 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

## VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

### CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno $V$ :	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore $G$ :	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\varphi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\varphi_e$ %	Ricambio d'aria $n$ 1/h
gennaio	20,0	-	-2,5	89,2	0,5
febbraio	20,0	-	0,2	74,3	0,5
marzo	20,0	-	5,8	61,2	0,5
aprile	20,0	-	9,9	63,3	0,5
maggio	20,0	-	15,2	54,5	0,5
giugno	20,0	-	19,6	50,7	0,5
luglio	20,0	-	21,1	50,0	0,5
agosto	20,0	-	19,7	50,2	0,5
settembre	20,0	-	16,0	66,1	0,5
ottobre	20,0	-	11,9	66,6	0,5
novembre	20,0	-	5,0	85,3	0,5
dicembre	20,0	-	-0,3	87,5	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	-2,50	442,20
ESTIVA	20,00	1.625,60	21,10	1.251,10

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 877,690 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 877,690 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria $n$ 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{si}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{si}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsi}$
ottobre	927,42	-	387,55	1314,97	1643,71	14,44	0,3133

novembre	743,28	-	632,5	1375,78	1719,72	15,14	0,6759
dicembre	521,17	-	810	1331,17	1663,96	14,63	0,7353
gennaio	442,24	-	810	1252,24	1565,3	13,68	0,7193
febbraio	460,46	-	802,9	1263,36	1579,2	13,82	0,6879
marzo	564,14	-	604,1	1168,24	1460,31	12,62	0,4804
aprile	771,62	-	458,55	1230,17	1537,71	13,41	0,3477

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,7353 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,9733

ESITO VERIFICA DI CONDENZA SUPERFICIALE: OK

## PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

[illegible]

## TEMPERATURE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,4	19,5	19,6	19,7	19,9	20,0	20,0	20,0	19,9	19,8	19,6	19,5
A-B	19,3	19,4	19,6	19,7	19,9	20,0	20,0	20,0	19,9	19,8	19,6	19,4
B-C	17,8	18,1	18,6	19,0	19,5	20,0	20,1	20,0	19,6	19,2	18,5	18,0
C-D	16,8	17,2	18,0	18,6	19,3	19,9	20,2	20,0	19,4	18,8	17,9	17,1
D-E	-2,3	0,4	5,9	10,0	15,3	19,6	21,1	19,7	16,0	12,0	5,2	-0,1
E-Add	-2,3	0,4	5,9	10,0	15,2	19,6	21,1	19,7	16,0	12,0	5,1	-0,1
Add-Esterno	-2,5	0,2	5,8	9,9	15,2	19,6	21,1	19,7	16,0	11,9	5,0	-0,3

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

[illegible]

Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>C</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

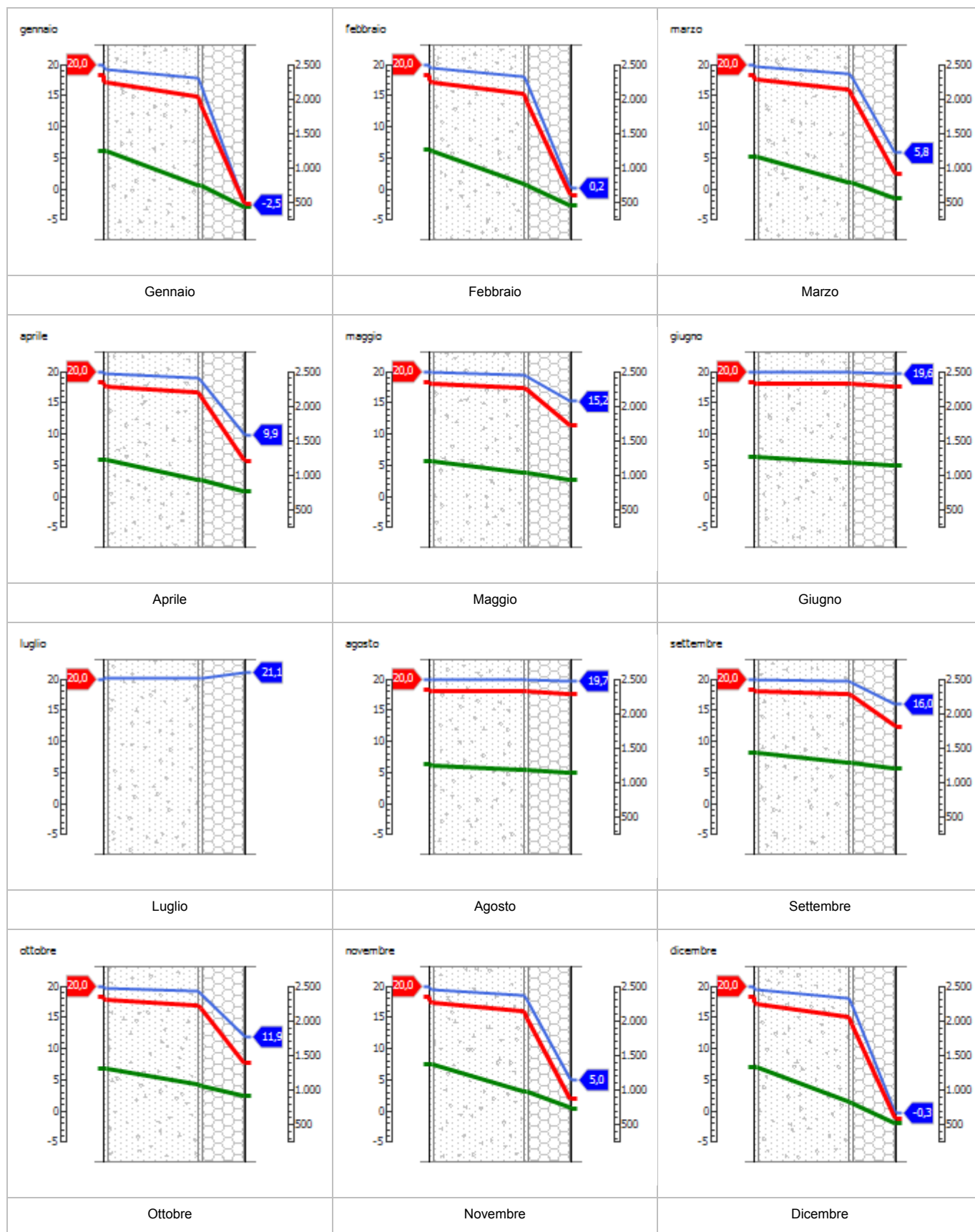
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>C,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo M<sub>A</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENA INTERSTIZIALE: Condensa assente



# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]
------------------	---------------------------	----------------------------

## VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 532 kg/m<sup>2</sup>

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m<sup>2</sup>

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

### CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	<a href="#">Castelnovo nè Monti</a>	Colorazione:	<a href="#">Chiaro</a>
Orientamento:	<a href="#">S</a>	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	20,6 °C	Temperatura massima estiva:	28,3 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	10,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	270,83 W/m <sup>2</sup>

### INERZIA TERMICA

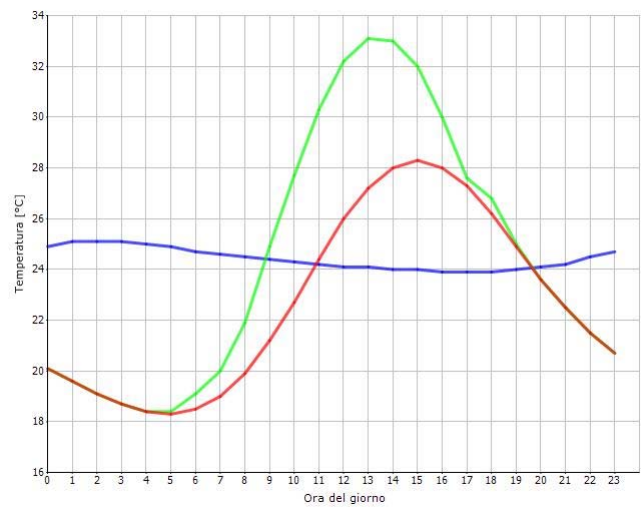
Tempo sfasamento dell'onda termica:	12h 56'	Fattore di attenuazione:	0,0828
Capacità termica interna C1:	63,4 kJ/(m <sup>2</sup> /K)	Capacità termica esterna C2:	9,5 kJ/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza interna oraria:	13,3 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza interna in modulo:	4,6 W/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza esterna oraria:	16,4 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,7 W/(m <sup>2</sup> /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,017 W/(m <sup>2</sup> /K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,100 W/(m <sup>2</sup> /K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo $T_e$ °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno $I_e$ W/m <sup>2</sup>	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo $T_{e,sup}$ °C	Temperatura interna nel giorno più caldo $T_i$ °C
0:00	20,10	0,00	20,10	24,91
1:00	19,60	0,00	19,60	25,07
2:00	19,10	0,00	19,10	25,14
3:00	18,70	0,00	18,70	25,14
4:00	18,40	0,00	18,40	25,05
5:00	18,30	7,87	18,39	24,88
6:00	18,50	46,87	19,06	24,69
7:00	19,00	85,22	20,02	24,62
8:00	19,90	164,47	21,87	24,47
9:00	21,20	304,55	24,85	24,36
10:00	22,70	419,42	27,73	24,26
11:00	24,40	493,85	30,33	24,18
12:00	26,00	519,85	32,24	24,12
13:00	27,20	493,85	33,13	24,07

14:00	28,00	419,42	33,03	24,02
15:00	28,30	304,55	31,95	23,98
16:00	28,00	164,47	29,97	23,95
17:00	27,30	24,90	27,60	23,92
18:00	26,20	48,43	26,78	23,92
19:00	24,90	7,87	24,99	23,98
20:00	23,60	0,00	23,60	24,06
21:00	22,50	0,00	22,50	24,21
22:00	21,50	0,00	21,50	24,46
23:00	20,70	0,00	20,70	24,70

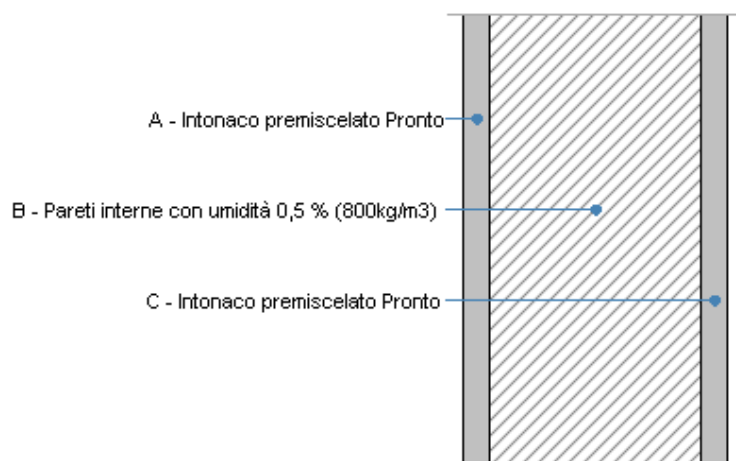
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

<div></div>	Temperatura esterna [°C]	<div></div>	Temp. sup. esterna [°C]	<div></div>	Temperatura interna [°C]
-------------	--------------------------	-------------	-------------------------	-------------	--------------------------

## M.16 - Tramezzo interno 10 mm Vs NR



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.16 - Tramezzo interno 10 mm Vs NR**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>100,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,554 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,644 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	64 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>u</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1.036	0,84	13,9	13,9
B	Pareti interne con umidità 0,5 % (800kg/m <sup>3</sup> )	80,0	0,300	0,267	800	0,84	5,6	5,6
C	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1.036	0,84	13,9	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	100,0		0,644				

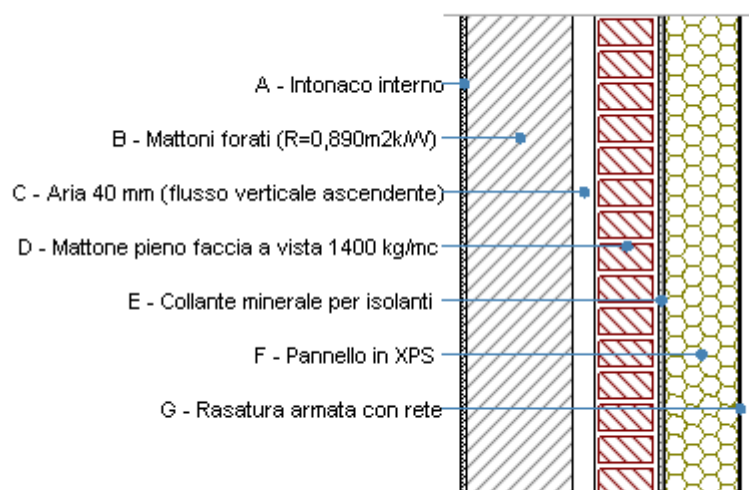
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

## M.17 - Faccia vista intonacata XPS Vs EXT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.17 - Faccia vista intonacata XPS Vs EXT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>525,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,177 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	5,642 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	350 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,890m <sup>2</sup> K/W)	200,0	0,281	0,712	800	1,00	10,0	5,0
C	Aria 40 mm (flusso verticale ascendente)	40,0	0,250	0,160	1	1,00	1,0	1,0
D	Mattone pieno faccia a vista 1400 kg/mc	120,0	0,500	0,240	1.400	1,00	25,0	25,0
E	Collante minerale per isolanti	10,0	0,046	0,217	1.150	1,00	20,0	20,0
F	Pannello in XPS	140,0	0,034	4,118	35	1,45	100,0	100,0
G	Rasatura armata con rete	5,0	0,460	0,011	1.150	1,11	20,0	20,0

	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	525,0		5,642				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m <sup>2</sup> K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m <sup>2</sup> K)/W

**VERIFICA DI TRASMITTANZA**

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Zona climatica:	<u>E</u>
Trasmittanza della struttura U:	0,177 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,280 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

## VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

### CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno $V$ :	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore $G$ :	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\varphi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\varphi_e$ %	Ricambio d'aria $n$ 1/h
gennaio	20,0	-	-2,5	89,2	0,5
febbraio	20,0	-	0,2	74,3	0,5
marzo	20,0	-	5,8	61,2	0,5
aprile	20,0	-	9,9	63,3	0,5
maggio	20,0	-	15,2	54,5	0,5
giugno	20,0	-	19,6	50,7	0,5
luglio	20,0	-	21,1	50,0	0,5
agosto	20,0	-	19,7	50,2	0,5
settembre	20,0	-	16,0	66,1	0,5
ottobre	20,0	-	11,9	66,6	0,5
novembre	20,0	-	5,0	85,3	0,5
dicembre	20,0	-	-0,3	87,5	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	-2,50	442,20
ESTIVA	20,00	1.625,60	21,10	1.251,10

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 879,825 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 879,825 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria $n$ 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{si}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{si}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsi}$
ottobre	927,42	-	387,55	1314,97	1643,71	14,44	0,3133

novembre	743,28	-	632,5	1375,78	1719,72	15,14	0,6759
dicembre	521,17	-	810	1331,17	1663,96	14,63	0,7353
gennaio	442,24	-	810	1252,24	1565,3	13,68	0,7193
febbraio	460,46	-	802,9	1263,36	1579,2	13,82	0,6879
marzo	564,14	-	604,1	1168,24	1460,31	12,62	0,4804
aprile	771,62	-	458,55	1230,17	1537,71	13,41	0,3477

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,7353 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,9770

ESITO VERIFICA DI CONDENZA SUPERFICIALE: OK





Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

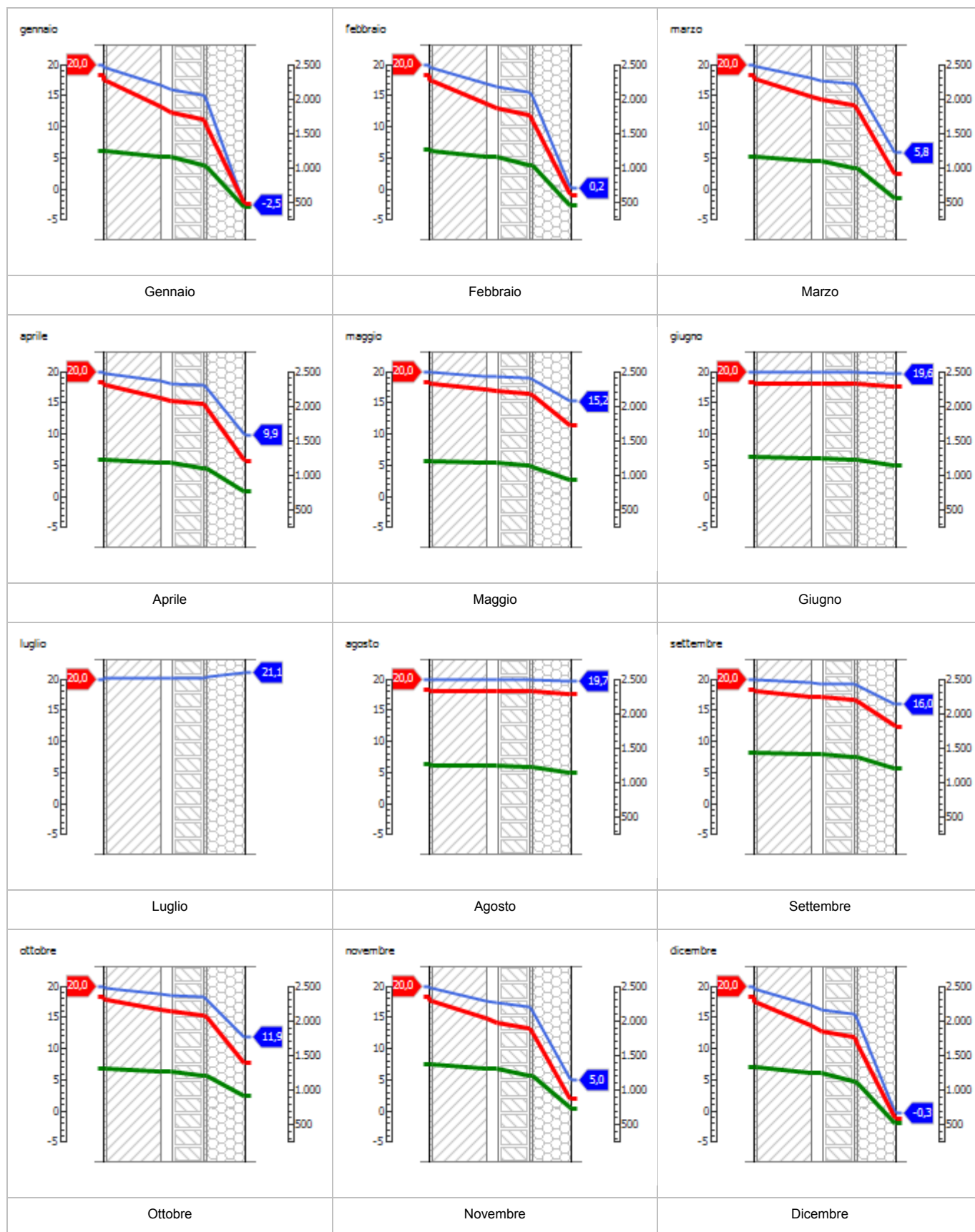
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>C</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>C,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENZA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## LEGENDA

<span style="background-color: #00b0f0; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Temperatura [°C]	<span style="background-color: #008000; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Pressione del vapore [Pa]	<span style="background-color: #ff0000; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Press. di saturazione [Pa]
---	--	---

## VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 350 kg/m<sup>2</sup>

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m<sup>2</sup>

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

### CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	<a href="#">Castelnovo nè Monti</a>	Colorazione:	<a href="#">Chiaro</a>
Orientamento:	<a href="#">S</a>	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	20,6 °C	Temperatura massima estiva:	28,3 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	10,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	270,83 W/m <sup>2</sup>

### INERZIA TERMICA

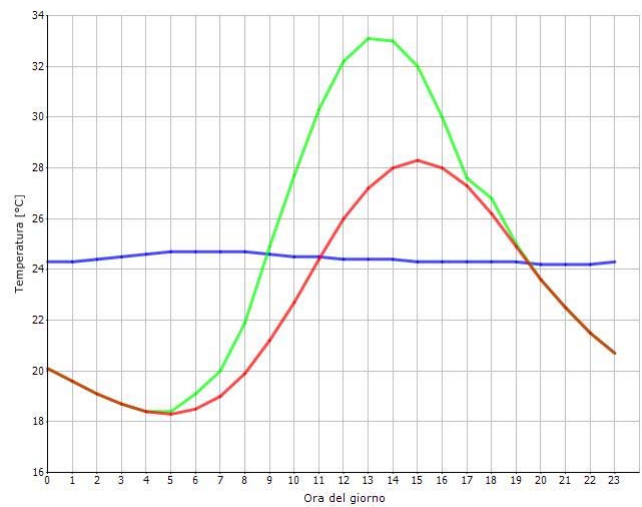
Tempo sfasamento dell'onda termica:	16h 49'	Fattore di attenuazione:	0,0307
Capacità termica interna C1:	43,9 kJ/(m <sup>2</sup> /K)	Capacità termica esterna C2:	9,5 kJ/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza interna oraria:	14,2 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza interna in modulo:	3,2 W/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza esterna oraria:	16,4 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,7 W/(m <sup>2</sup> /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,006 W/(m <sup>2</sup> /K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,100 W/(m <sup>2</sup> /K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo $T_e$ °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno $I_e$ W/m <sup>2</sup>	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo $T_{e,sup}$ °C	Temperatura interna nel giorno più caldo $T_i$ °C
0:00	20,10	0,00	20,10	24,29
1:00	19,60	0,00	19,60	24,35
2:00	19,10	0,00	19,10	24,44
3:00	18,70	0,00	18,70	24,53
4:00	18,40	0,00	18,40	24,60
5:00	18,30	7,87	18,39	24,66
6:00	18,50	46,87	19,06	24,69
7:00	19,00	85,22	20,02	24,69
8:00	19,90	164,47	21,87	24,65
9:00	21,20	304,55	24,85	24,59
10:00	22,70	419,42	27,73	24,52
11:00	24,40	493,85	30,33	24,50
12:00	26,00	519,85	32,24	24,44
13:00	27,20	493,85	33,13	24,40

14:00	28,00	419,42	33,03	24,36
15:00	28,30	304,55	31,95	24,33
16:00	28,00	164,47	29,97	24,31
17:00	27,30	24,90	27,60	24,29
18:00	26,20	48,43	26,78	24,28
19:00	24,90	7,87	24,99	24,26
20:00	23,60	0,00	23,60	24,25
21:00	22,50	0,00	22,50	24,24
22:00	21,50	0,00	21,50	24,24
23:00	20,70	0,00	20,70	24,26

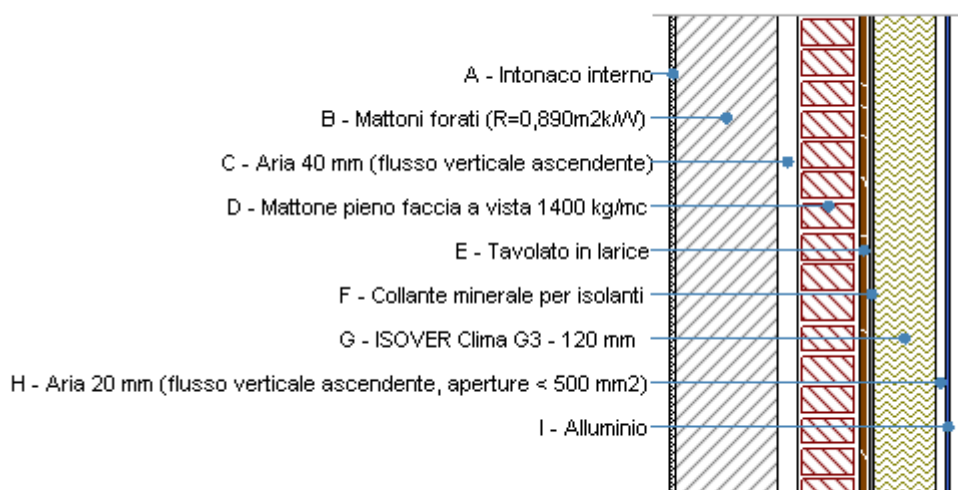
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

	Temperatura esterna [°C]	Temp. sup. esterna [°C]	Temperatura interna [°C]
--	--------------------------	-------------------------	--------------------------

## M.18 - Faccia vista intonacata isolata alluminio Vs EXT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M.18 - Faccia vista intonacata isolata alluminio Vs EXT**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>550,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,195 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	5,134 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	384 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,890m2k/W)	200,0	0,281	0,712	800	1,00	10,0	5,0
C	Aria 40 mm (flusso verticale ascendente)	40,0	0,250	0,160	1	1,00	1,0	1,0
D	Mattone pieno faccia a vista 1400 kg/mc	120,0	0,500	0,240	1.400	1,00	25,0	25,0
E	Tavolato in larice	20,0	0,150	0,133	550	1,40	50,0	50,0
F	Collante minerale per isolanti	10,0	0,046	0,217	1.150	1,00	20,0	20,0
G	ISOVER Clima G3 - 120 mm	120,0	0,036	3,333	55	1,03	1,0	1,0

H	Aria 20 mm (flusso verticale ascendente, aperture < 500 mm2)	20,0	0,130	0,154	1	1,00	1,0	1,0
I	Alluminio	10,0	220,000	0,000	2.700	0,23	999.99 9,0	999.99 9,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	550,0		5,134				

Conduzzanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m <sup>2</sup> K)/W
Conduzzanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m <sup>2</sup> K)/W

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Zona climatica:	<u>E</u>
Trasmittanza della struttura U:	0,195 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite Ulim:	0,280 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

## VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

### CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	<u>Castelnovo nè Monti</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno $V$ :	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore $G$ :	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\varphi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\varphi_e$ %	Ricambio d'aria $n$ 1/h
gennaio	20,0	-	-2,5	89,2	0,5
febbraio	20,0	-	0,2	74,3	0,5
marzo	20,0	-	5,8	61,2	0,5
aprile	20,0	-	9,9	63,3	0,5
maggio	20,0	-	15,2	54,5	0,5
giugno	20,0	-	19,6	50,7	0,5
luglio	20,0	-	21,1	50,0	0,5
agosto	20,0	-	19,7	50,2	0,5
settembre	20,0	-	16,0	66,1	0,5
ottobre	20,0	-	11,9	66,6	0,5
novembre	20,0	-	5,0	85,3	0,5
dicembre	20,0	-	-0,3	87,5	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	-2,50	442,20
ESTIVA	20,00	1.625,60	21,10	1.251,10

	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 0 Pa.
X	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,524 kg/m <sup>2</sup> (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 878,512 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENZA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria $n$ 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{si}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{si}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsi}$
ottobre	927,42	-	387,55	1314,97	1643,71	14,44	0,3133



novembre	743,28	-	632,5	1375,78	1719,72	15,14	0,6759
dicembre	521,17	-	810	1331,17	1663,96	14,63	0,7353
gennaio	442,24	-	810	1252,24	1565,3	13,68	0,7193
febbraio	460,46	-	802,9	1263,36	1579,2	13,82	0,6879
marzo	564,14	-	604,1	1168,24	1460,31	12,62	0,4804
aprile	771,62	-	458,55	1230,17	1537,71	13,41	0,3477

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,7353 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,9747

ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE: OK

## PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

[illegible]

## TEMPERATURE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,4	19,4	19,6	19,7	19,9	20,0	20,0	20,0	19,9	19,8	19,6	19,4
A-B	18,5	18,7	19,1	19,3	19,7	20,0	20,1	20,0	19,7	19,5	19,0	18,7
B-C	17,8	18,0	18,6	19,0	19,5	20,0	20,1	20,0	19,6	19,2	18,5	18,0
C-D	16,9	17,3	18,1	18,6	19,3	19,9	20,1	20,0	19,5	18,9	18,0	17,2
D-E	15,9	16,4	17,4	18,1	19,1	19,9	20,2	19,9	19,3	18,5	17,2	16,3
E-F	-2,2	0,4	6,0	10,0	15,3	19,6	21,1	19,7	16,0	12,0	5,2	-0,1
F-Add	-2,3	0,4	5,9	10,0	15,2	19,6	21,1	19,7	16,0	12,0	5,1	-0,1
Add-Esterno	-2,5	0,2	5,8	9,9	15,2	19,6	21,1	19,7	16,0	11,9	5,0	-0,3

#### VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

[illegible]

Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

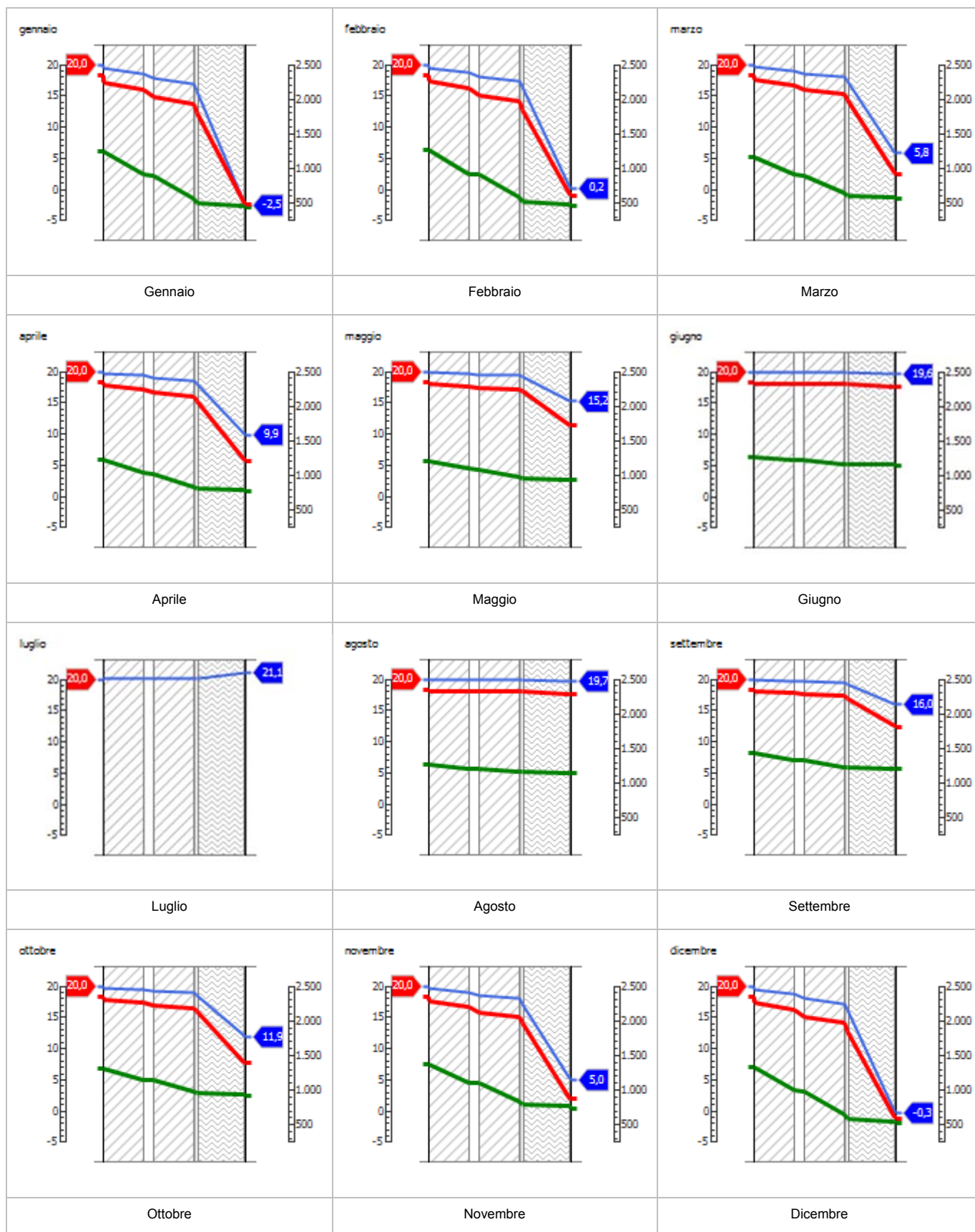
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente  $G_c$ : 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia  $G_{c,max}$ : 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo  $M_a$ : 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENZA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## LEGENDA

	Temperatura [°C]		Pressione del vapore [Pa]		Press. di saturazione [Pa]
--	------------------	--	---------------------------	--	----------------------------

## VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 384 kg/m<sup>2</sup>

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m<sup>2</sup>

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

### CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	<a href="#">Castelnovo nè Monti</a>	Colorazione:	<a href="#">Chiaro</a>
Orientamento:	<a href="#">S</a>	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	20,6 °C	Temperatura massima estiva:	28,3 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	10,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	270,83 W/m <sup>2</sup>

### INERZIA TERMICA

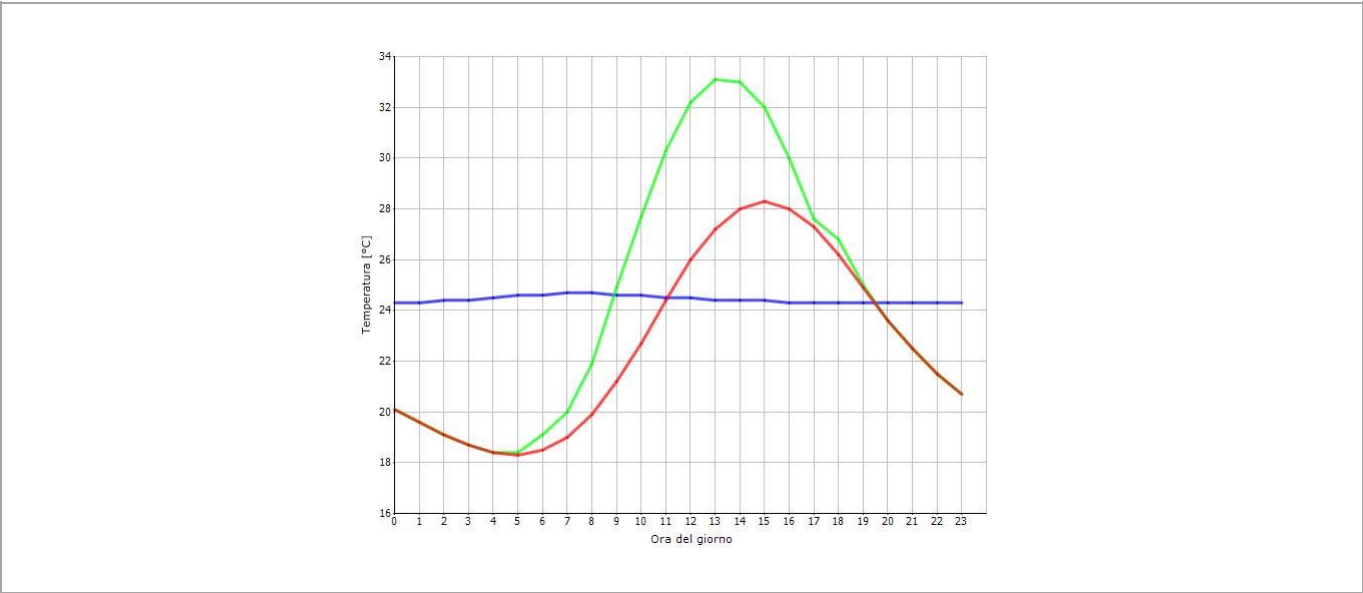
Tempo sfasamento dell'onda termica:	17h 32'	Fattore di attenuazione:	0,0276
Capacità termica interna C1:	43,9 kJ/(m <sup>2</sup> /K)	Capacità termica esterna C2:	9,3 kJ/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza interna oraria:	14,2 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza interna in modulo:	3,2 W/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza esterna oraria:	16,2 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,7 W/(m <sup>2</sup> /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,005 W/(m <sup>2</sup> /K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,100 W/(m <sup>2</sup> /K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo T <sub>e</sub> °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno I <sub>e</sub> W/m <sup>2</sup>	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo T <sub>e,sup</sub> °C	Temperatura interna nel giorno più caldo T <sub>i</sub> °C
0:00	20,10	0,00	20,10	24,28
1:00	19,60	0,00	19,60	24,30
2:00	19,10	0,00	19,10	24,35
3:00	18,70	0,00	18,70	24,44
4:00	18,40	0,00	18,40	24,51
5:00	18,30	7,87	18,39	24,59
6:00	18,50	46,87	19,06	24,64
7:00	19,00	85,22	20,02	24,66
8:00	19,90	164,47	21,87	24,66
9:00	21,20	304,55	24,85	24,63
10:00	22,70	419,42	27,73	24,58
11:00	24,40	493,85	30,33	24,51
12:00	26,00	519,85	32,24	24,49
13:00	27,20	493,85	33,13	24,44

14:00	28,00	419,42	33,03	24,40
15:00	28,30	304,55	31,95	24,37
16:00	28,00	164,47	29,97	24,34
17:00	27,30	24,90	27,60	24,32
18:00	26,20	48,43	26,78	24,30
19:00	24,90	7,87	24,99	24,29
20:00	23,60	0,00	23,60	24,28
21:00	22,50	0,00	22,50	24,27
22:00	21,50	0,00	21,50	24,26
23:00	20,70	0,00	20,70	24,26

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

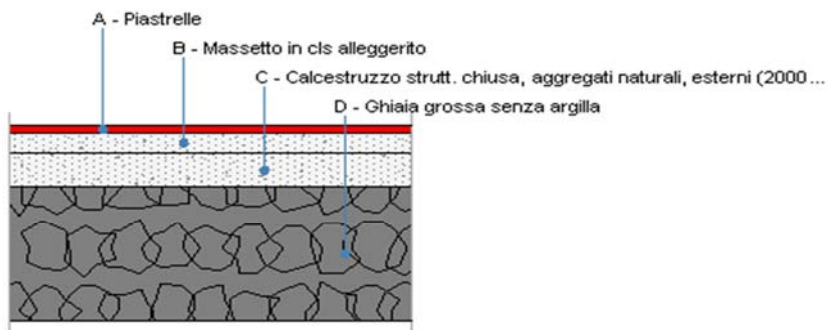
Temperatura esterna [°C]

Temp. sup. esterna [°C]

Temperatura interna [°C]

# 3. Pavimenti

## P.01 - Pavimento controterra



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **P.01 - Pavimento controterra**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Terreno</b>	Spessore:	<b>580,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,519 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,658 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.022 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Piastrelle	20,0	1,000	0,020	2.300	0,84	0,0	999,99 9,0
B	Massetto in cls alleggerito	60,0	1,080	0,056	1.600	1,00	3,3	3,3
C	Calcestruzzo strutt. chiusa, aggregati naturali, esterni (2000 kg/m <sup>3</sup> )	100,0	1,260	0,079	2.000	0,88	76,9	50,0
D	Ghiaia grossa senza argilla	400,0	1,200	0,333	1.700	0,84	5,3	5,3
	TOTALE	580,0		0,658				

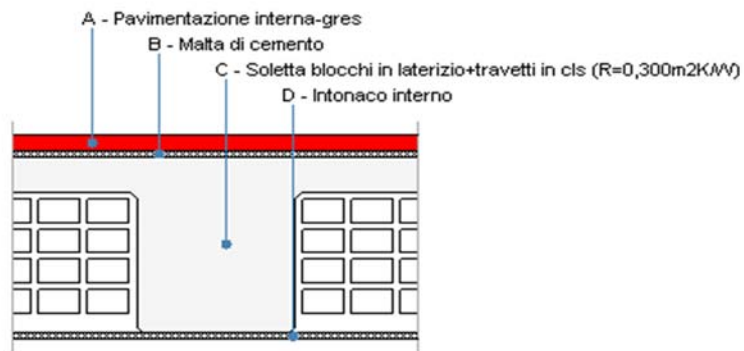
Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,000 (m<sup>2</sup>K)/W

## P.02 - Pavimento interpiano Vs NR



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **P.02 - Pavimento interpiano Vs NR**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>280,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,212 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,825 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	270 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Pavimentazione interna-gres	20,0	1,470	0,014	1.700	1,00	0,0	999.99 9,0
B	Malta di cemento	10,0	1,400	0,007	2.000	1,00	16,7	16,7
C	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,300m <sup>2</sup> K/W)	240,0	0,533	0,450	900	1,00	0,0	999.99 9,0
D	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	280,0		0,825				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

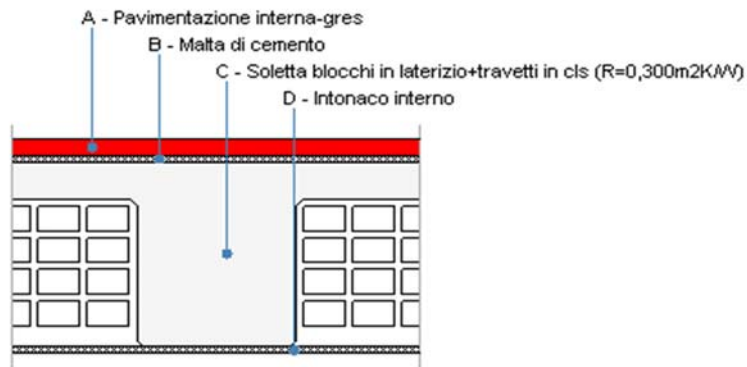
Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W



### P.03 - Pavimento interpiano Vs RISC



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

#### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **P.03 - Pavimento interpiano Vs RISC**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Locale interno alla zona</b>	Spessore:	<b>280,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,604 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,656 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	270 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

#### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>i</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Pavimentazione interna-gres	20,0	1,470	0,014	1.700	1,00	0,0	999,99 9,0
B	Malta di cemento	10,0	1,400	0,007	2.000	1,00	16,7	16,7
C	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,300m <sup>2</sup> K/W)	240,0	0,533	0,450	900	1,00	0,0	999,99 9,0
D	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	280,0		1,656				

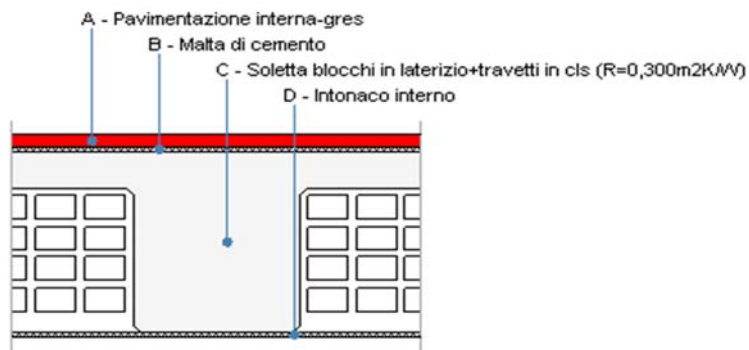
Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

## P.04 - Pavimento interpiano palestra Vs NR



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **P.04 - Pavimento interpiano palestra Vs NR**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>350.0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,504 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,984 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	333 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>i</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Pavimentazione interna-gres	20,0	1,470	0,014	1.700	1,00	0,0	999.99 9,0
B	Malta di cemento	10,0	1,400	0,007	2.000	1,00	16,7	16,7
C	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,300m <sup>2</sup> K/W)	310,0	0,533	0,581	900	1,00	0,0	999.99 9,0
D	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	350,0		1,984				

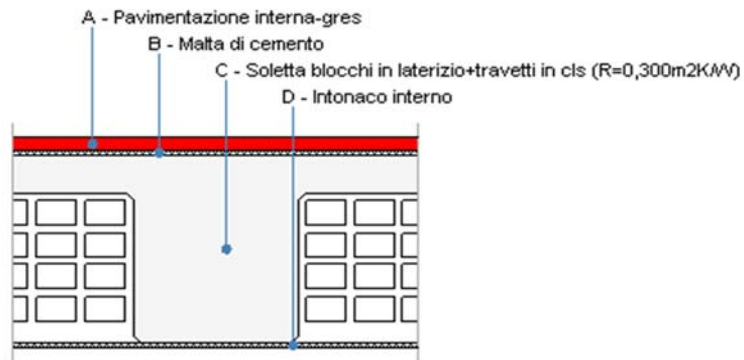
Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

## P.05 - Pavimento interpiano palestra Vs RISC



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **P.05 - Pavimento interpiano palestra Vs RISC**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Locale interno alla zona</b>	Spessore:	<b>350,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,504 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,984 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	333 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>i</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Pavimentazione interna-gres	20,0	1,470	0,014	1.700	1,00	0,0	999,99 9,0
B	Malta di cemento	10,0	1,400	0,007	2.000	1,00	16,7	16,7
C	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,300m <sup>2</sup> K/W)	310,0	0,533	0,581	900	1,00	0,0	999,99 9,0
D	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	350,0		1,984				

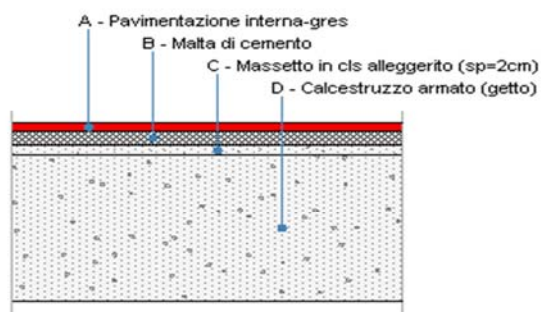
Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

## P.06 - Solaio in calcestruzzo Vs NR



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **P.06 - Solaio in calcestruzzo Vs NR**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>365,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,775 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,563 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	814 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Pavimentazione interna-gres	15,0	1,470	0,010	1.700	1,00	0,0	999.99 9,0
B	Malta di cemento	30,0	1,400	0,021	2.000	1,00	16,7	16,7
C	Massetto in cls alleggerito (sp=2cm)	20,0	0,580	0,034	400	1,00	3,3	3,3
D	Calcestruzzo armato (getto)	300,0	1,910	0,157	2.400	1,00	0,0	999.99 9,0
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	365,0		0,563				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

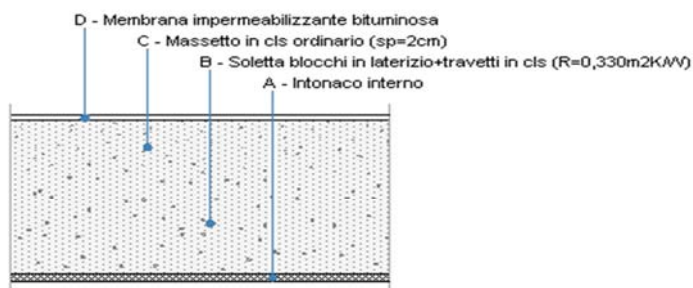
Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

## 4. Coperture

### C.01 - Copertura piana



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

#### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **C.01 - Copertura piana**

Note:

Tipologia:	<b>Copertura</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>370,0</b> mm
Trasmittanza U:	1,259 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,794 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	588 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Scuero
Area:	- m <sup>2</sup>		

#### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore $\mu_a$ [-]	Fattore $\mu_u$ [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Intonaco interno	20,0	0,700	0,029	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,330m <sup>2</sup> K/W)	220,0	0,485	0,454	1.800	1,00	0,0	999.99 9,0
C	Massetto in cls ordinario (sp=2cm)	120,0	1,060	0,113	1.500	1,00	3,3	3,3
D	Membrana impermeabilizzante bituminosa	10,0	0,170	0,059	1.200	1,00	0,0	999.99 9,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	370,0		0,794				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

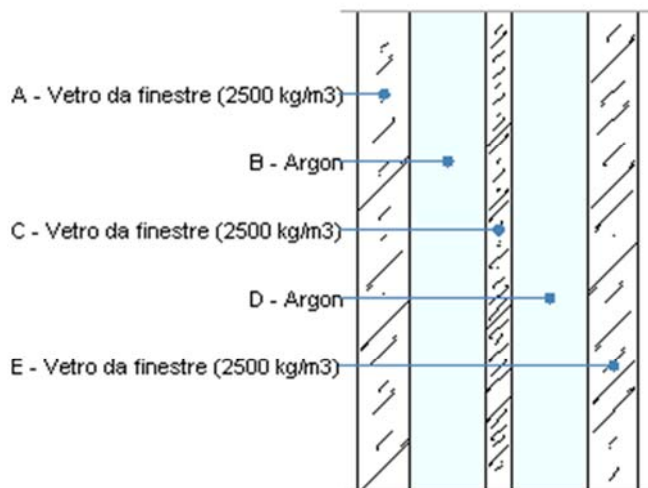
Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

## 5. Uscite di Sicurezza

### V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon



Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

#### DATI DEL VETRO

Nome: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <u>44,0 mm</u>
Trasmittanza U: 0,619 W/(m²K)	Resistenza R: 1,615 (m²K)/W

#### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i>	Conduttività <i>λ</i>	Emissività normale interna <i>ε<sub>ni</sub></i>	Emissività normale esterna <i>ε<sub>ne</sub></i>	Densità <i>ρ</i>	Viscosità dinamica <i>μ</i>	Capacità termica specifica <i>c</i>
		[mm]	[W/(mK)]	[-]	[-]	[Kg/m³]	[10 <sup>-5</sup> Kg/(ms)]	[J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro da finestre (2500 kg/m³)	8,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
B	Argon	12,0	0,017	0,00	0,00	2	2,2	0,52
C	Vetro da finestre (2500 kg/m³)	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
D	Argon	12,0	0,017	0,00	0,00	2	2,2	0,52
E	Vetro da finestre (2500 kg/m³)	8,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	44,0						

## RESISTENZE

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = , N =

	<i>Strato</i>	<i>Emissività corretta interna <math>\epsilon_i</math></i>	<i>Emissività corretta esterna <math>\epsilon_e</math></i>	<i>Salto termico intercapedine <math>\Delta T</math></i>	<i>Conduttanza radiativa <math>h_r</math></i>	<i>Conduttanza lastra <math>h_g</math></i>	<i>Conduttanza intercapedine <math>h_s</math></i>	<i>Resistenza termica <math>R</math></i>
		[-]	[-]	[°C]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[(m <sup>2</sup> K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro da finestre (2500 kg/m <sup>3</sup> )							
B	Argon							
C	Vetro da finestre (2500 kg/m <sup>3</sup> )							
D	Argon							
E	Vetro da finestre (2500 kg/m <sup>3</sup> )							
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							

## SERRAMENTO: PF.01 - Porta emergenza 130x235

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: PF.01 - Porta emergenza 130x235

Note:

Produttore:

Larghezza: 130 cm

Altezza : 235 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

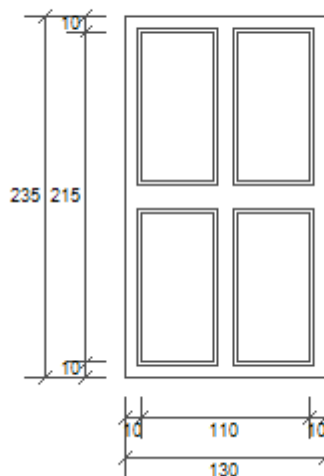
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 20 cm



Area del vetro  $A_g$ : 1,852 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 3,054 m<sup>2</sup>

Area del telaio  $A_f$ : 1,202 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 11,600 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,500

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,961 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,961 W/(m<sup>2</sup> K)



## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	7,3	0,035

SERRAMENTO: [PF.01 - Porta emergenza 130x235](#)

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: [Castelnovo nè Monti](#)

Anno di riferimento: [2017](#)

Trasmittanza serramento  $U_W$ : 0,961 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: [F](#)

Trasmittanza limite  $U_W$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

[Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

## SERRAMENTO: PF.02 - Porta emergenza 140x235

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: PF.02 - Porta emergenza 140x235

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 235 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

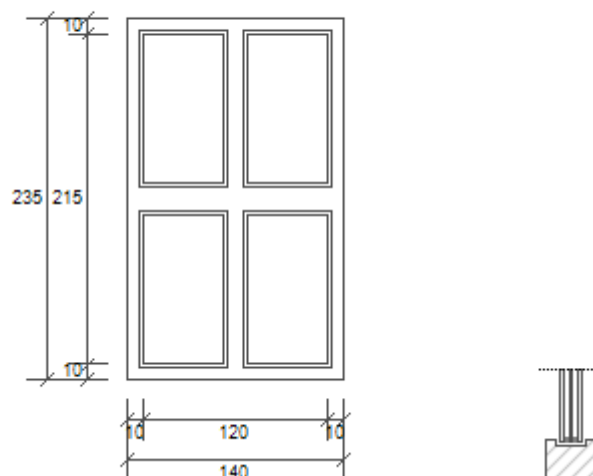
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 20 cm



Area del vetro  $A_g$ : 2,047 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 3,289 m<sup>2</sup>

Area del telaio  $A_f$ : 1,242 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 12,000 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,500

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,947 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,947 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	7,5	0,035

SERRAMENTO: [PF.02 - Porta emergenza 140x235](#)

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: [Castelnovo nè Monti](#)

Anno di riferimento: [2017](#)

Trasmittanza serramento  $U_W$ : 0,947 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: [F](#)

Trasmittanza limite  $U_{W,lim}$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

[Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

## SERRAMENTO: PF.03 - Porta emergenza 130x290

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: PF.03 - Porta emergenza 130x290

Note:

Produttore:

Larghezza: 130 cm

Altezza : 290 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

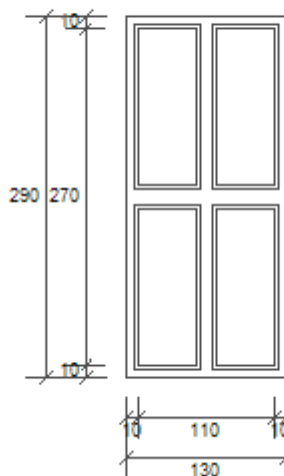
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 20 cm



Area del vetro  $A_g$ : 2,375 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 3,770 m<sup>2</sup>

Area del telaio  $A_f$ : 1,395 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 13,800 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,500

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,945 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,945 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	8,4	0,035

SERRAMENTO: [PF.03 - Porta emergenza 130x290](#)

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: [Castelnovo nè Monti](#)

Anno di riferimento: [2017](#)

Trasmittanza serramento  $U_W$ : 0,945 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: [F](#)

Trasmittanza limite  $U_W$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

[Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

## SERRAMENTO: PF.04 - Porta emergenza 150x290

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: PF.04 - Porta emergenza 150x290

Note:

Produttore:

Larghezza: 150 cm

Altezza : 290 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

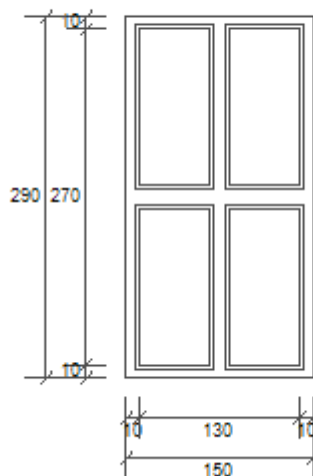
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 20 cm



Area del vetro  $A_g$ : 2,875 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 4,350 m<sup>2</sup>

Area del telaio  $A_f$ : 1,475 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 14,600 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,500

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,918 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,918 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	8,8	0,035

SERRAMENTO: [PF.04 - Porta emergenza 150x290](#)

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: [Castelnovo nè Monti](#)

Anno di riferimento: [2017](#)

Trasmittanza serramento  $U_W$ : 0,918 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: [F](#)

Trasmittanza limite  $U_W$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

[Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

## SERRAMENTO: PF.05 - Porta emergenza 90x300

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: PF.05 - Porta emergenza 90x300

Note:

Produttore:

Larghezza: 90 cm

Altezza : 300 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

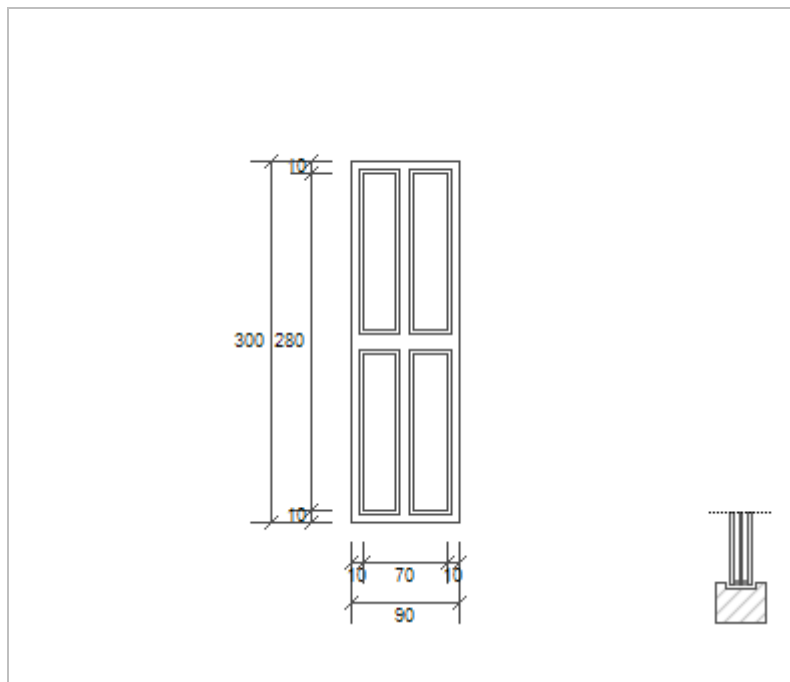
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 20 cm



Area del vetro  $A_g$ : 1,430 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 2,700 m<sup>2</sup>

Area del telaio  $A_f$ : 1,270 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 12,600 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,500

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 0,522 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,980 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,980 W/(m<sup>2</sup> K)



## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	7,8	0,035

SERRAMENTO: PF.05 - Porta emergenza 90x300

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Castelnovo nè Monti

Anno di riferimento: 2017

Trasmittanza serramento  $U_W$ : 0,980 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: F

Trasmittanza limite  $U_W$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: PF.06 - Porta emergenza 120x300

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: PF.06 - Porta emergenza 120x300

Note:

Produttore:

Larghezza: 120 cm

Altezza : 300 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

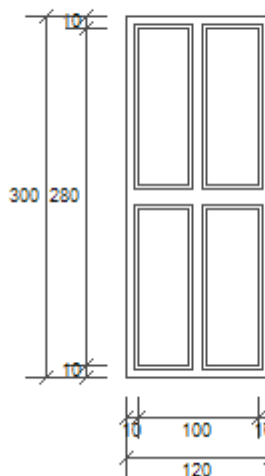
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 20 cm



Area del vetro  $A_g$ : 2,210 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 3,600 m<sup>2</sup>

Area del telaio  $A_f$ : 1,390 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 13,800 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,500

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,960 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,960 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	8,4	0,035

SERRAMENTO: [PF.06 - Porta emergenza 120x300](#)

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: [Castelnovo nè Monti](#)

Anno di riferimento: [2017](#)

Trasmittanza serramento  $U_W$ : 0,960 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: [F](#)

Trasmittanza limite  $U_{W,lim}$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

[Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

## SERRAMENTO: PF.07 - Porta emergenza 120x225

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: PF.07 - Porta emergenza 120x225

Note:

Produttore:

Larghezza: 120 cm

Altezza : 225 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

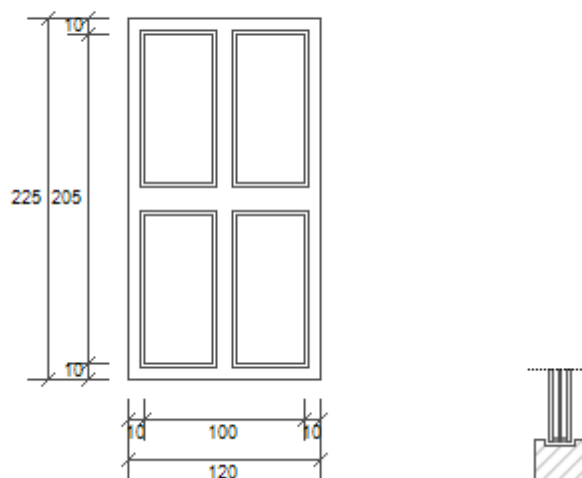
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 20 cm



Area del vetro  $A_g$ : 1,572 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 2,700 m<sup>2</sup>

Area del telaio  $A_f$ : 1,128 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 10,800 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,500

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,980 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,980 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	6,9	0,035

SERRAMENTO: [PF.07 - Porta emergenza 120x225](#)

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: [Castelnovo nè Monti](#)

Anno di riferimento: [2017](#)

Trasmittanza serramento  $U_W$ : 0,980 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: [F](#)

Trasmittanza limite  $U_W$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

[Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

## SERRAMENTO: PF.08 - Porta emergenza 130x250

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: PF.08 - Porta emergenza 130x250

Note:

Produttore:

Larghezza: 130 cm

Altezza : 250 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

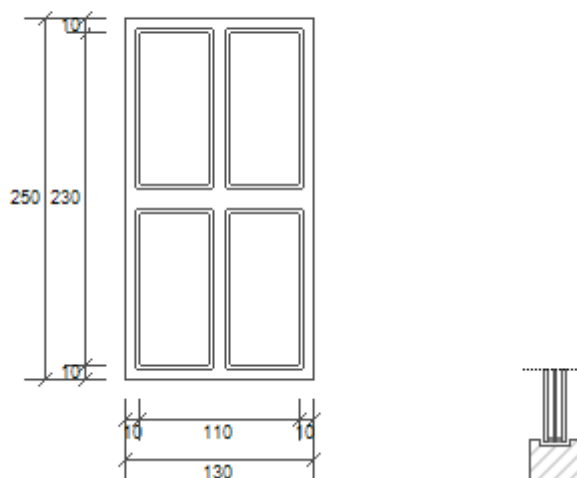
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 20 cm



Area del vetro  $A_g$ : 1,995 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 3,250 m<sup>2</sup>

Area del telaio  $A_f$ : 1,255 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 12,200 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.02 - Triplo vetro [8-12-4-12-8] Argon - Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,500

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 0,622 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo a taglio termico

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,000 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,050 W/(m K)

Tipologia telaio: Metallo a taglio termico

Distanziatore: Plastica

### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 0,956 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 0,956 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.01 - Parete - serramento	7,4	0,035

SERRAMENTO: [PF.08 - Porta emergenza 130x250](#)

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: [Castelnovo nè Monti](#)

Anno di riferimento: [2017](#)

Trasmittanza serramento  $U_W$ : 0,956 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: [F](#)

Trasmittanza limite  $U_W$ : 1,700 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

[Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

## SERRAMENTO: PF.09 - Porta emergenza 140x240

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: PF.09 - Porta emergenza 140x240

Note:

Produttore:

Larghezza: 140 cm

Altezza : 240 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

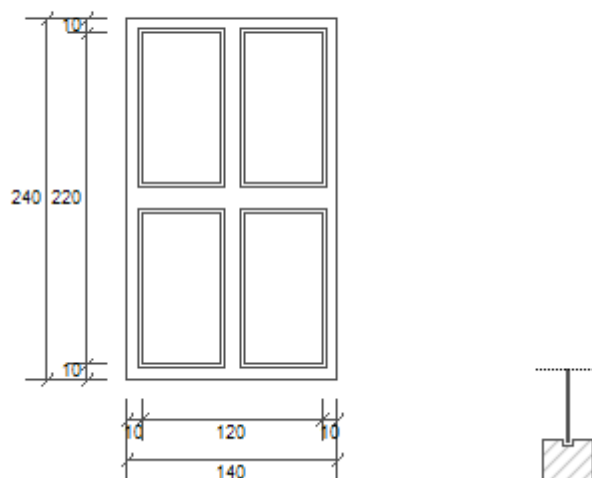
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 15 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 20 cm



Area del vetro  $A_g$ : 2,100 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 3,360 m<sup>2</sup>

Area del telaio  $A_f$ : 1,260 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 12,200 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: V.01 - Vetro singolo 5 mm

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,850

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 5,713 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività  $\epsilon$ : 0,837

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 5,900 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: Plastica

### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,65

Posizione: Tendaggi bianchi - Interna

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

### PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 5,783 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 5,783 W/(m<sup>2</sup> K)

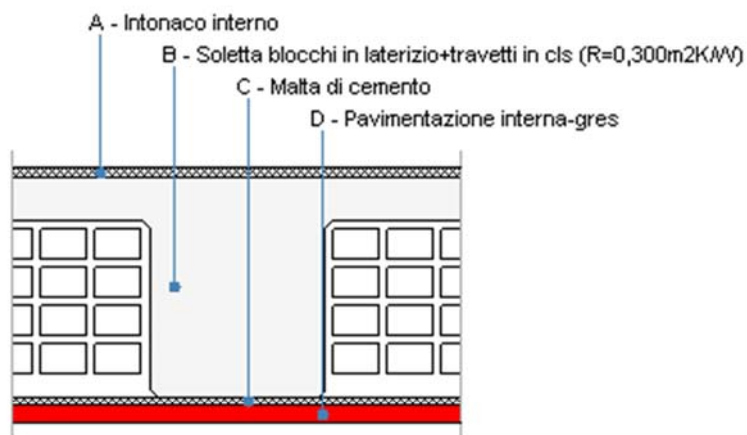
### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO



<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza</i> [m <sup>2</sup> ] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
PT.02 - Parete - serramento esistente	7,6	0,069

## 6. Soffitti

### S.01 - Soffitto interpiano Vs RISC



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

#### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: S.01 - Soffitto interpiano Vs RISC

Note:

Tipologia:	<u>Soffitto</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Locale interno alla zona</u>	Spessore:	<u>280.0</u> mm
Trasmittanza U:	0,660 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,515 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	270 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

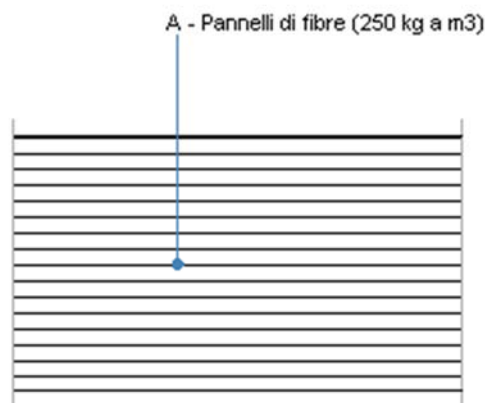
#### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>i</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,300m <sup>2</sup> K/W)	240,0	0,533	0,450	900	1,00	0,0	999.99 9,0
C	Malta di cemento	10,0	1,400	0,007	2.000	1,00	16,7	16,7
D	Pavimentazione interna-gres	20,0	1,470	0,014	1.700	1,00	0,0	999.99 9,0
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-

	TOTALE	280,0		1,515				
--	--------	-------	--	-------	--	--	--	--

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m <sup>2</sup> K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 10,000 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,100 (m <sup>2</sup> K)/W

## S.02 - Soffitto palestra



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **S.02 - Soffitto palestra**

Note:

Tipologia:	<b>Soffitto</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>30,0</b> mm
Trasmittanza U:	1,591 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,629 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	8 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore $\mu_a$ [-]	Fattore $\mu_u$ [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Pannelli di fibre (250 kg a m <sup>3</sup> )	30,0	0,070	0,429	250	1,70	5,0	2,0
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	30,0		0,629				

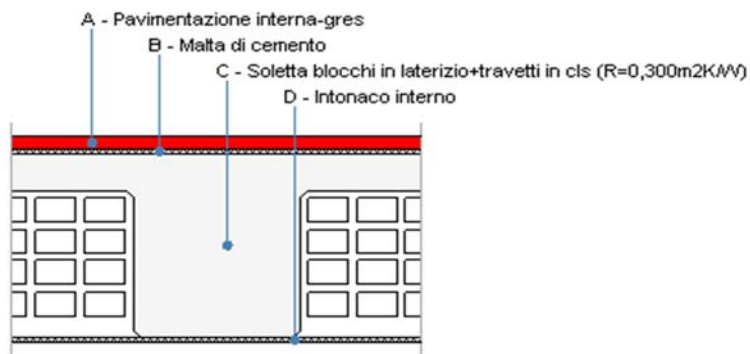
Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

### S.03 - Soffitto interpiano palestra Vs RISC



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

#### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **S.03 - Soffitto interpiano palestra Vs RISC**

Note:

Tipologia:	<b>Soffitto</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Locale interno alla zona</b>	Spessore:	<b>350.0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,542 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,844 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	333 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

#### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Pavimentazione interna-gres	20,0	1,470	0,014	1.700	1,00	0,0	999.99 9,0
B	Malta di cemento	10,0	1,400	0,007	2.000	1,00	16,7	16,7
C	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,300m <sup>2</sup> K/W)	310,0	0,533	0,581	900	1,00	0,0	999.99 9,0
D	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	350,0		1,844				

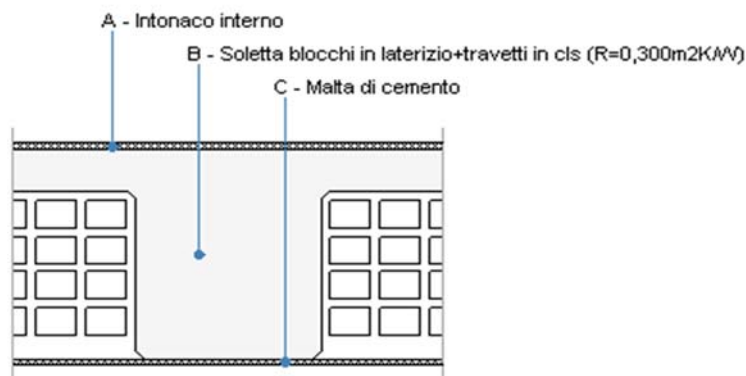
Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

## S.04 - Soffitto interpiano palestra Vs NR



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **S.04 - Soffitto interpiano palestra Vs NR**

Note:

Tipologia:	<b>Soffitto</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>330.0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,655 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,526 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	299 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>i</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,300m <sup>2</sup> K/W)	310,0	0,533	0,581	900	1,00	0,0	999,99 9,0
C	Malta di cemento	10,0	1,400	0,007	2.000	1,00	16,7	16,7
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	330,0		1,526				

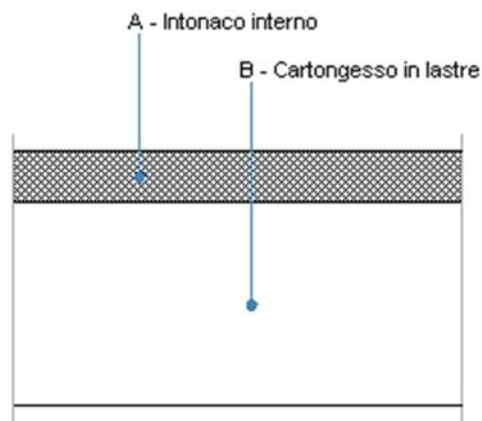
Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

## S.05 - Soffitto aule Vs copertura



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: S.05 - Soffitto aule Vs copertura

Note:

Tipologia:	<u>Soffitto</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Zona non riscaldata</u>	Spessore:	<u>50,0</u> mm
Trasmittanza U:	2,471 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,405 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	36 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>i</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Cartongesso in lastre	40,0	0,210	0,190	900	1,30	8,7	8,7
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	50,0		0,405				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W