

MANDANTE:

Timbro e Firma Arch. Giuseppe Sgrò
STUDIO A3 ARCHITETTI ASSOCIATI <small>Via Venoni 8 23037 Tirano (SO) - tel 0342.704787 - e-mail: info@studioa3.com - pec: studioa3@pec.it - P.I. 00609670148</small>

COLLABORATORI:

Timbro e Firma Ing. Giulio Gadola - Progettazione impianti meccanici

Timbro e Firma P.I. Daniele Fornè - Progettazione impianti elettrici



ScaramelliniMarcoEngineering
DOTT. ING. MARCO SCARAMELLINI
Studio di Ingegneria e Consulenza
Via Trieste, n. 19 - 23100 Sondrio
Tel/Fax: +39 0342 210666
email: sondrio@studioscaramellini.it
www.studioscaramellini.it

COMUNE DI CIVO	
PROVINCIA DI SONDRIO	
Committente AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CIVO Frazione Serone, 65 23010 - Civo (SO)	
Tipo Progetto PROGETTO ESECUTIVO	
Lavoro REALIZZAZIONE POLO SPORTIVO COMPENSORIALE IN FRAZIONE SERONE NEL COMUNE DI CIVO C.U.P. J41B21014390002	
Titolo Tavola CALCOLI E DIMENSIONAMENTI	
Numero Tavola M-03	
Scala	Timbro e Firma
Data Settembre 2024	
Revisione Rev. 01 12-03-2025	
Disegnato M.G.	
Verificato G.G.	
Approvato G.G.	Commessa 0104-21-M

Relazione tecnica di calcolo prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO ***Palestra di Civo***
INDIRIZZO ***Frazione Serone, - 23010 - Civo (SO)***
COMMITTENTE ***Comune di Civo***
INDIRIZZO ***Frazione Serone, 65 - 23010 - Civo (SO)***
COMUNE ***Civo***

Rif. ***0104-21-M-PALESTRA CIVO - L10_V5 - L10.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 12.24.8

**Ing. Giulio Gadola - M2
Viale Stelvio, 36/D - 23017 - Morbegno (SO)**

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.6 (2) Edifici adibiti ad attività sportive: palestre e assimilabili.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>Si</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>No</i>
Tipologia di calcolo	<i>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</i>

Opzioni lavoro

Ponti termici	<i>Calcolo analitico</i>
Resistenze liminari	<i>Appendice A UNI EN ISO 6946</i>
Serre / locali non climatizzati	<i>Calcolo analitico</i>
Capacità termica	<i>Calcolo semplificato</i>
Ombreggiamenti	<i>Calcolo automatico</i>
Radiazione solare	<i>Calcolo con angolo di Azimut</i>

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>FAQ ministeriali (agosto 2016)</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Civo	
Provincia	Sondrio	
Altitudine s.l.m.		719 m
Latitudine nord	46° 9'	Longitudine est 9° 34'
Gradi giorno DPR 412/93		3091
Zona climatica		F

Località di riferimento

per dati invernali	Sondrio
per dati estivi	Sondrio

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Sondrio
per l'irradiazione	Sondrio
per il vento	Sondrio

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A	
Direzione prevalente	Est	
Distanza dal mare		> 40 km
Velocità media del vento		2,0 m/s
Velocità massima del vento		3,9 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-12,3 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 05 ottobre al 22 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	27,9 °C
Temperatura esterna bulbo umido	21,3 °C
Umidità relativa	56,4 %
Escursione termica giornaliera	14 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-2,9	0,7	5,4	9,2	14,9	18,2	19,8	18,7	13,2	9,0	3,6	-1,7

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,5	2,4	3,6	5,1	7,5	9,3	8,6	6,3	4,1	2,7	1,6	1,0
Nord-Est	MJ/m ²	1,7	3,2	5,5	7,7	9,7	11,6	11,0	9,0	6,2	3,7	1,9	1,1
Est	MJ/m ²	4,0	7,1	9,4	10,7	11,6	13,5	13,0	11,7	9,3	6,6	4,4	3,3
Sud-Est	MJ/m ²	7,5	11,2	12,0	11,4	11,0	11,9	11,8	11,7	10,7	9,2	7,7	6,7
Sud	MJ/m ²	9,8	13,7	12,7	10,3	9,3	9,7	9,7	10,1	10,5	10,5	9,8	8,9
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,5	11,2	12,0	11,4	11,0	11,9	11,8	11,7	10,7	9,2	7,7	6,7
Ovest	MJ/m ²	4,0	7,1	9,4	10,7	11,6	13,5	13,0	11,7	9,3	6,6	4,4	3,3
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,7	3,2	5,5	7,7	9,7	11,6	11,0	9,0	6,2	3,7	1,9	1,1
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,0	3,0	4,6	6,3	8,6	9,3	8,9	7,3	5,6	3,7	2,2	1,3
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,7	5,7	7,9	9,1	9,2	11,6	11,1	10,0	7,4	4,9	3,1	2,3

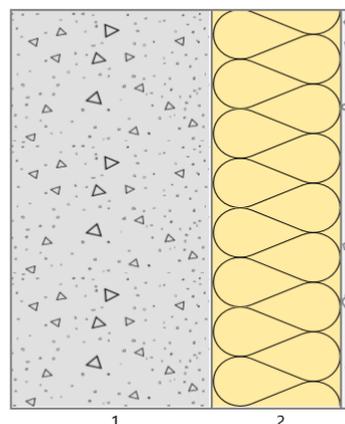
Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **242** W/m²

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete esterna grezza da 25*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica	0,188	W/m ² K
Spessore	425	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-12,3	°C
Permeanza	3,633	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	604	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	580	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,024	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,129	-
Sfasamento onda termica	-9,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.I.S. armato (1% acciaio)	250,00	2,3000	0,109	2300	1,00	130
2	Poliuretano espanso in continuo in lastre	160,00	0,0320	5,000	30	1,30	140
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna grezza da 25*

Codice: *M1*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,732**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,954**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete esterna grezza da 35*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica **0,186** W/m²K

Spessore **525** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-12,3** °C

Permeanza **2,939** 10⁻¹²kg/sm²Pa

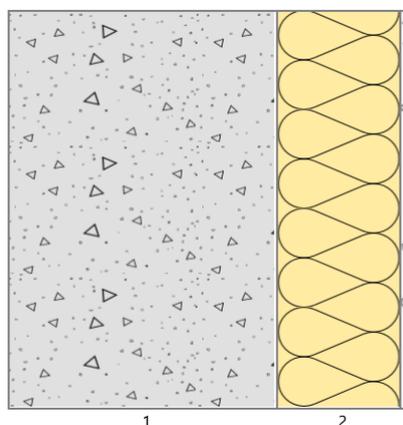
Massa superficiale
(con intonaci) **834** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **810** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,014** W/m²K

Fattore attenuazione **0,072** -

Sfasamento onda termica **-12,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.I.s. armato (1% acciaio)	350,00	2,3000	0,152	2300	1,00	130
2	Poliuretano espanso in continuo in lastre	160,00	0,0320	5,000	30	1,30	140
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna grezza da 35*

Codice: *M2*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,732**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,954**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

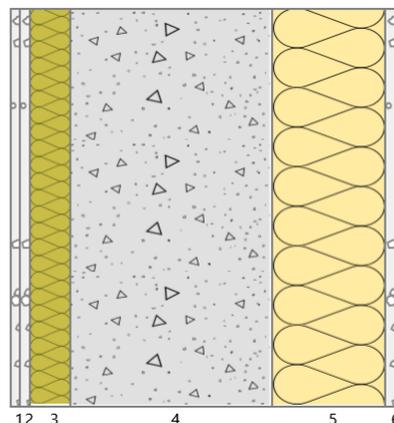
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete esterna con rivestimento interno da 25*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica	0,160	W/m ² K
Spessore	480	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-12,3	°C
Permeanza	3,806	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	626	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	584	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,003	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,016	-
Sfasamento onda termica	-35,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
4	C.I.s. armato (1% acciaio)	250,00	2,3000	0,109	2300	1,00	130
5	Poliuretano espanso in continuo in lastre	140,00	0,0320	4,375	30	1,30	140
6	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna con rivestimento interno da 25*

Codice: *M3*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,732**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,961**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete esterna con rivestimento interno da 35*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica **0,159** W/m²K

Spessore **580** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-12,3** °C

Permeanza **3,051** 10⁻¹²kg/sm²Pa

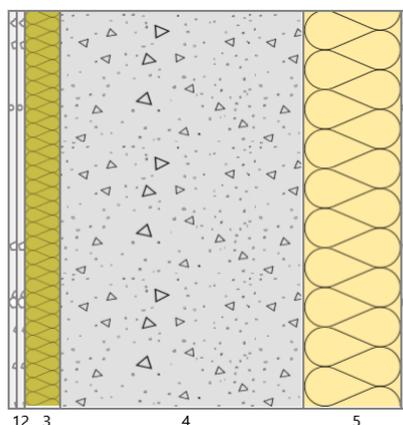
Massa superficiale
(con intonaci) **856** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **814** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,001** W/m²K

Fattore attenuazione **0,009** -

Sfasamento onda termica **-13,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	350,00	2,3000	0,152	2300	1,00	130
5	Poliuretano espanso in continuo in lastre	140,00	0,0320	4,375	30	1,30	140
6	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna con rivestimento interno da 35*

Codice: *M4*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,732**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,961**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

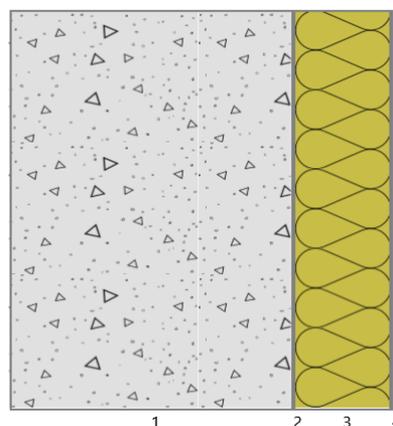
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete controterra*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica	0,245	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,167	W/m ² K
Spessore	473	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-12,3	°C
Permeanza	0,431	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	814	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	814	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,018	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,109	-
Sfasamento onda termica	-35,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.I.S. armato (1% acciaio)	350,00	2,3000	0,152	2300	1,00	130
2	Impermeabilizzazione in cartone catramato	2,00	0,5000	0,004	1600	1,00	188000
3	RAVATHERM XPS X 500 SL Sp.60-120	120,00	0,0320	3,750	39	1,45	150
4	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	0,50	0,1700	0,003	1390	0,90	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete controterra*

Codice: *M5*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **febbraio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,436**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,940**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale **Positiva**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **0** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **94** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**

Mese con massima condensa accumulata **giugno**

L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Tavolato con rivestimento interno vs LNR - scale*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica **0,503** W/m²K

Spessore **170** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **7,1** °C

Permeanza **198,020** 10⁻¹²kg/sm²Pa

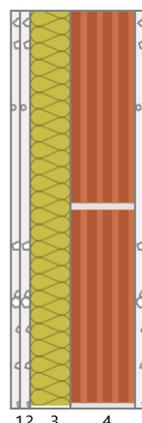
Massa superficiale
(con intonaci) **159** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **117** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,252** W/m²K

Fattore attenuazione **0,501** -

Sfasamento onda termica **-6,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
4	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	80,00	0,5000	0,160	1400	1,00	7
5	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tavolato con rivestimento interno vs LNR - scale*

Codice: *M6*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,411**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,888**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete con rivestimento esterno vs LNR - scale*

Codice: *M7*

Trasmittanza termica **0,522** W/m²K

Spessore **325** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **7,1** °C

Permeanza **6,098** 10⁻¹²kg/sm²Pa

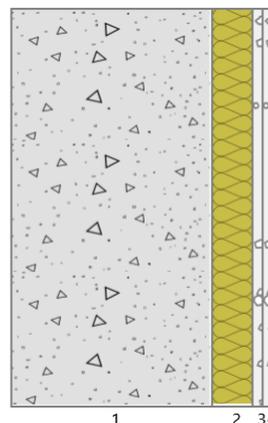
Massa superficiale
(con intonaci) **598** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **580** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,074** W/m²K

Fattore attenuazione **0,141** -

Sfasamento onda termica **-9,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.I.s. armato (1% acciaio)	250,00	2,3000	0,109	2300	1,00	130
2	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
3	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete con rivestimento esterno vs LNR - scale*

Codice: *M7*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,411**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,884**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete grezza vs LNR - ascensore*

Codice: *M8*

Trasmittanza termica **2,712** W/m²K

Spessore **250** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **7,1** °C

Permeanza **6,154** 10⁻¹²kg/sm²Pa

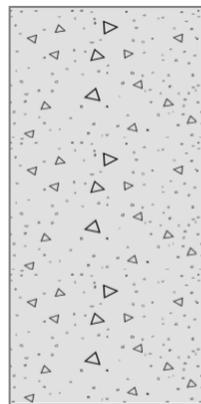
Massa superficiale
(con intonaci) **575** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **575** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,778** W/m²K

Fattore attenuazione **0,287** -

Sfasamento onda termica **-7,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.l.s. armato (1% acciaio)	250,00	2,3000	0,109	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete grezza vs LNR - ascensore*

Codice: *M8*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,411**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,589**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

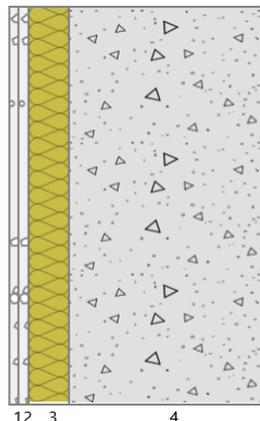
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete con rivestimento interno vs LNR - ascensore*

Codice: *M9*

Trasmittanza termica	0,522	W/m ² K
Spessore	325	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	7,1	°C
Permeanza	6,098	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	598	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	580	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,074	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,141	-
Sfasamento onda termica	-9,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	250,00	2,3000	0,109	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete con rivestimento interno vs LNR - ascensore*

Codice: **M9**

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,411**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,884**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

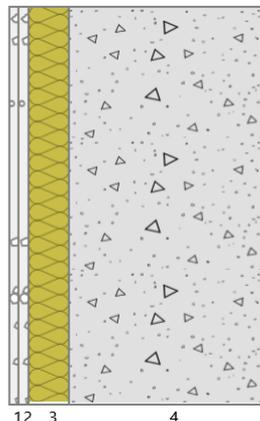
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete con rivestimento interno vs LNR - depositi palestra*

Codice: *M10*

Trasmittanza termica	0,522	W/m ² K
Spessore	325	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	8,8	°C
Permeanza	6,098	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	598	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	580	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,074	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,141	-
Sfasamento onda termica	-9,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	250,00	2,3000	0,109	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete con rivestimento interno vs LNR - depositi palestra*

Codice: **M10**

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,320**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,884**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

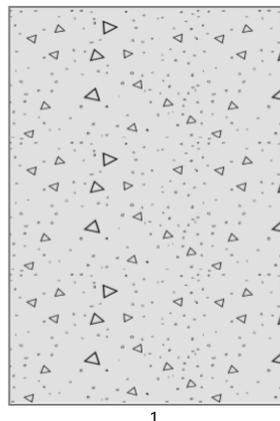
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete vs LNR - depositi palestra*

Codice: *M11*

Trasmittanza termica	2,426	W/m ² K
Spessore	350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	8,8	°C
Permeanza	4,396	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	805	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	805	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,426	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,175	-
Sfasamento onda termica	-9,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.l.s. armato (1% acciaio)	350,00	2,3000	0,152	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete vs LNR - depositi palestra*

Codice: *M11*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,320**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,617**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete con rivestimento interno vs LNR - locale tecnico*

Codice: *M12*

Trasmittanza termica **0,522** W/m²K

Spessore **325** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **13,8** °C

Permeanza **6,098** 10⁻¹²kg/sm²Pa

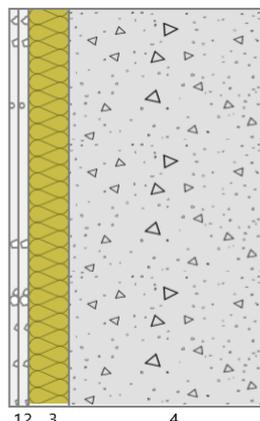
Massa superficiale
(con intonaci) **598** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **580** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,074** W/m²K

Fattore attenuazione **0,141** -

Sfasamento onda termica **-9,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	250,00	2,3000	0,109	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete con rivestimento interno vs LNR - locale tecnico*

Codice: *M12*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **-0,232**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,884**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

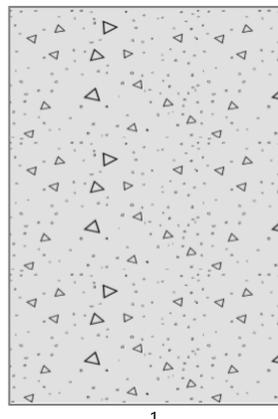
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete vs LNR - locale tecnico*

Codice: *M13*

Trasmittanza termica	2,426	W/m ² K
Spessore	350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	13,8	°C
Permeanza	4,396	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	805	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	805	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,426	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,175	-
Sfasamento onda termica	-9,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.l.s. armato (1% acciaio)	350,00	2,3000	0,152	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete vs LNR - locale tecnico*

Codice: *M13*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **-0,232**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,617**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

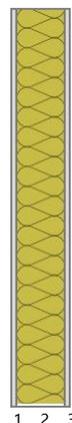
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Porta REI vs esterno*

Codice: *M14*

Trasmittanza termica	0,525	W/m ² K
Spessore	74	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-12,3	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	113	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	113	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,507	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,966	-
Sfasamento onda termica	-1,6	h



1 2 3

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	7,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Pannello in lana di roccia	60,00	0,0350	1,714	70	1,03	1
3	Acciaio	7,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Porta REI vs esterno*

Codice: *M14*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**
Mese critico **dicembre**
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,732**
Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,875**
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale **Positiva**
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **0** g/m²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **84** g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**
Mese con massima condensa accumulata **febbraio**
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Porta REI vs LNR - depositi palestra*

Codice: *M15*

Trasmittanza termica **0,506** W/m²K

Spessore **74** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **8,8** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

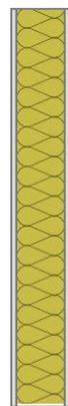
Massa superficiale
(con intonaci) **113** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **113** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,480** W/m²K

Fattore attenuazione **0,947** -

Sfasamento onda termica **-2,1** h



1 2 3

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	7,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Pannello in lana di roccia	60,00	0,0350	1,714	70	1,03	1
3	Acciaio	7,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Porta REI vs LNR - depositi palestra*

Codice: *M15*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,320**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,887**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Porta REI vs LNR - scale*

Codice: *M16*

Trasmittanza termica **0,506** W/m²K

Spessore **74** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **7,1** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **113** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **113** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,480** W/m²K

Fattore attenuazione **0,947** -

Sfasamento onda termica **-2,1** h



1 2 3

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	7,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Pannello in lana di roccia	60,00	0,0350	1,714	70	1,03	1
3	Acciaio	7,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Porta REI vs LNR - scale*

Codice: *M16*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,411**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,887**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *LNR - Parete controterra depositi palestra*

Codice: *M100*

Trasmittanza termica **0,245** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,168** W/m²K

Spessore **471** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-12,3** °C

Permeanza **0,340** 10⁻¹²kg/sm²Pa

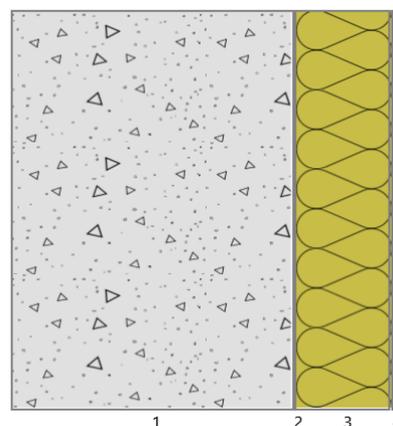
Massa superficiale
(con intonaci) **811** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **811** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,018** W/m²K

Fattore attenuazione **0,110** -

Sfasamento onda termica **-35,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.I.s. armato (1% acciaio)	350,00	2,3000	0,152	2300	1,00	130
2	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,05	220,000 0	0,000	2700	0,88	9999999
3	RAVATHERM XPS X 500 SL Sp.60-120	120,00	0,0320	3,750	39	1,45	150
4	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	0,50	0,1700	0,003	1390	0,90	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *LNR - Parete controterra depositi palestra*

Codice: *M100*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **febbraio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,436**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,940**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale **Positiva**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **0** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **94** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**

Mese con massima condensa accumulata **giugno**

L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *LNR - Parete esterna depositi palestra*

Codice: *M101*

Trasmittanza termica **0,213** W/m²K

Spessore **405** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-12,3** °C

Permeanza **3,828** 10⁻¹²kg/sm²Pa

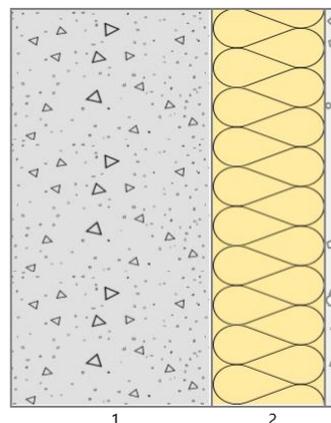
Massa superficiale
(con intonaci) **603** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **579** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,028** W/m²K

Fattore attenuazione **0,132** -

Sfasamento onda termica **-9,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.I.S. armato (1% acciaio)	250,00	2,3000	0,109	2300	1,00	130
2	Poliuretano espanso in continuo in lastre	140,00	0,0320	4,375	30	1,30	140
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *LNR - Parete esterna depositi palestra*

Codice: *M101*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,732**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,948**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *LNR - Porta REI locale tecnico*

Codice: *M102*

Trasmittanza termica **0,525** W/m²K

Spessore **74** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-12,3** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **113** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **113** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,507** W/m²K

Fattore attenuazione **0,966** -

Sfasamento onda termica **-1,6** h



1 2 3

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	7,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Pannello in lana di roccia	60,00	0,0350	1,714	70	1,03	1
3	Acciaio	7,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *LNR - Porta REI locale tecnico*

Codice: *M102*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**
Mese critico **dicembre**
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,732**
Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,875**
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale **Positiva**
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **0** g/m²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **84** g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**
Mese con massima condensa accumulata **febbraio**
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *LNR - Parete esterna locale tecnico*

Codice: *M103*

Trasmittanza termica **0,213** W/m²K

Spessore **405** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-12,3** °C

Permeanza **3,828** 10⁻¹²kg/sm²Pa

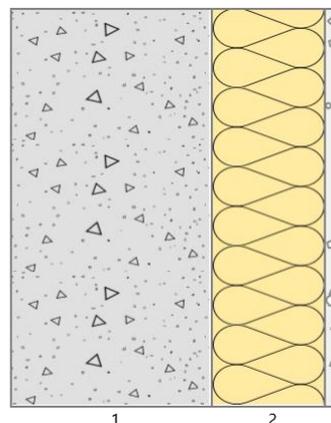
Massa superficiale
(con intonaci) **603** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **579** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,028** W/m²K

Fattore attenuazione **0,132** -

Sfasamento onda termica **-9,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.I.S. armato (1% acciaio)	250,00	2,3000	0,109	2300	1,00	130
2	Poliuretano espanso in continuo in lastre	140,00	0,0320	4,375	30	1,30	140
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *LNR - Parete esterna locale tecnico*

Codice: *M103*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,732**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,948**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento locale a disposizione vs esterno*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica **0,284** W/m²K

Spessore **410** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-12,3** °C

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

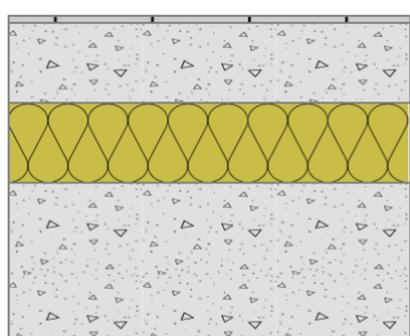
Massa superficiale
(con intonaci) **707** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **707** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,028** W/m²K

Fattore attenuazione **0,099** -

Sfasamento onda termica **-12,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,4900	0,067	2200	0,88	70
3	RAVATHERM XPS X 500 SL Sp.60-120	100,00	0,0320	3,125	39	1,45	150
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	200,00	2,3000	0,087	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento locale a disposizione vs esterno*

Codice: *P1*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,732**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,930**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento locale a disposizione vs LNR - locali tecnici*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica **0,276** W/m²K

Spessore **410** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **3,8** °C

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

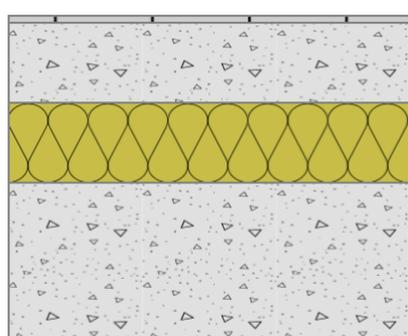
Massa superficiale
(con intonaci) **707** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **707** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,013** W/m²K

Fattore attenuazione **0,049** -

Sfasamento onda termica **-13,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,4900	0,067	2200	0,88	70
3	RAVATHERM XPS X 500 SL Sp.60-120	100,00	0,0320	3,125	39	1,45	150
4	C.l.s. armato (1% acciaio)	200,00	2,3000	0,087	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento locale a disposizione vs LNR - locali tecnici*

Codice: *P2*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RST,max} \leq f_{RST}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RST,max}$ **0,529**

Fattore di temperatura del componente f_{RST} **0,934**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

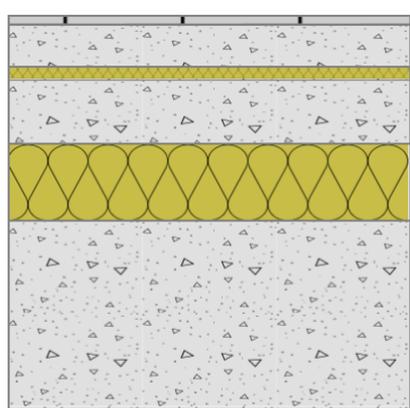
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento spogliato/pronto soccorso vs esterno*

Codice: *P3*

Trasmittanza termica	0,204	W/m ² K
Spessore	620	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-12,3	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1007	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1007	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,002	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,012	-
Sfasamento onda termica	-20,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	65,00	1,0000	0,065	1800	0,88	30
3	Polistirene per VARIO	20,00	0,0350	0,571	40	1,25	100
4	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,7000	0,143	1600	0,88	20
5	RAVATHERM XPS X 500 SL Sp.60-120	120,00	0,0320	3,750	39	1,45	150
6	C.i.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,3000	0,130	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento spogliatoi/pronto soccorso vs esterno*

Codice: *P3*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RST,max} \leq f_{RST}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RST,max}$ **0,732**

Fattore di temperatura del componente f_{RST} **0,950**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

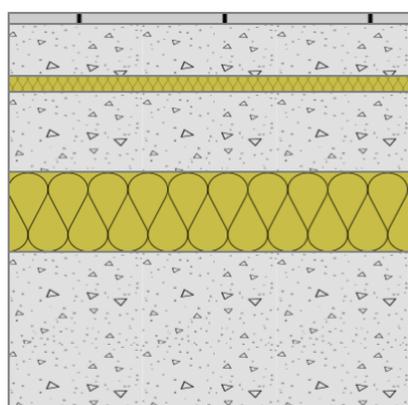
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento scale vs LNR - scale*

Codice: *P4*

Trasmittanza termica	0,230	W/m ² K
Spessore	500	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	7,1	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	776	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	776	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,003	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,012	-
Sfasamento onda termica	-18,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	65,00	1,0000	0,065	1800	0,88	30
3	Polistirene per VARIO	20,00	0,0350	0,571	40	1,25	100
4	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,7000	0,143	1600	0,88	20
5	RAVATHERM XPS X 500 SL Sp.60-120	100,00	0,0320	3,125	39	1,45	150
6	C.I.s. armato (1% acciaio)	200,00	2,3000	0,087	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento scale vs LNR - scale*

Codice: *P4*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,411**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,944**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento spogliato/ arbitri/bagni interpiano*

Codice: *P5*

Trasmittanza termica **0,821** W/m²K

Spessore **400** mm

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

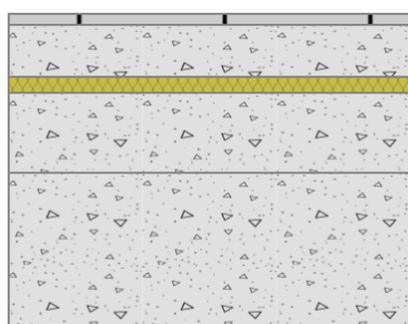
Massa superficiale (con intonaci) **772** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **772** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,053** W/m²K

Fattore attenuazione **0,065** -

Sfasamento onda termica **-13,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	65,00	1,0000	0,065	1800	0,88	30
3	Polistirene per VARIO	20,00	0,0350	0,571	40	1,25	100
4	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,7000	0,143	1600	0,88	20
5	C.I.s. armato (1% acciaio)	200,00	2,3000	0,087	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

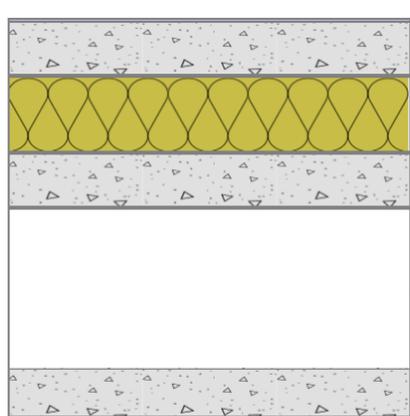
s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento palestra controterra (igloo)*

Codice: *P6*

Trasmittanza termica	0,193	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,110	W/m ² K
Spessore	752	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-12,3	°C
Permeanza	0,087	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	600	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	600	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,008	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,077	-
Sfasamento onda termica	-16,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Gomma	8,00	0,1600	0,050	1150	1,30	10000
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,4900	0,067	2200	0,88	70
3	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,20	220,000 0	0,000	2700	0,88	9999999
4	RAVATHERM XPS X 500 SL Sp.60-120	140,00	0,0320	4,375	39	1,45	150
5	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	0,50	0,1700	0,003	1390	0,90	50000
6	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,9000	0,111	1800	0,88	30
7	Policloruro di vinile (PVC)	3,00	0,1700	0,018	1390	0,90	50000
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	300,00	1,3043	0,230	-	-	-
9	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,9000	0,111	1800	0,88	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento palestra controterra (igloo)*

Codice: *P6*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **febbraio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,436**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,952**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento palestra vs esterno*

Codice: *P7*

Trasmittanza termica **0,182** W/m²K

Spessore **568** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-12,3** °C

Permeanza **1,333** 10⁻¹²kg/sm²Pa

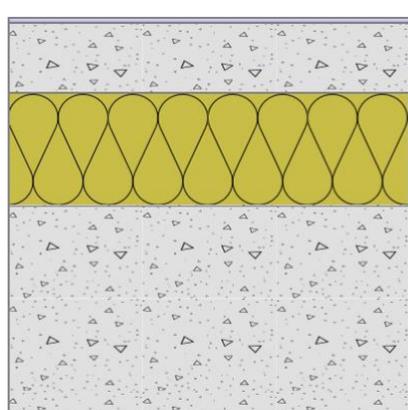
Massa superficiale
(con intonaci) **925** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **925** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,008** W/m²K

Fattore attenuazione **0,042** -

Sfasamento onda termica **-16,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Gomma	8,00	0,1600	0,050	1150	1,30	10000
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,4900	0,067	2200	0,88	70
3	RAVATHERM XPS X 500 SL Sp.60-120	160,00	0,0320	5,000	39	1,45	150
4	C.I.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,3000	0,130	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento palestra vs esterno*

Codice: *P7*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**
Mese critico **dicembre**
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,732**
Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,955**
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale **Positiva**
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **4** g/m²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **100** g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**
Mese con massima condensa accumulata **gennaio**
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento bagni interpiano + quadrotti*

Codice: *P8*

Trasmittanza termica **0,662** W/m²K

Spessore **720** mm

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

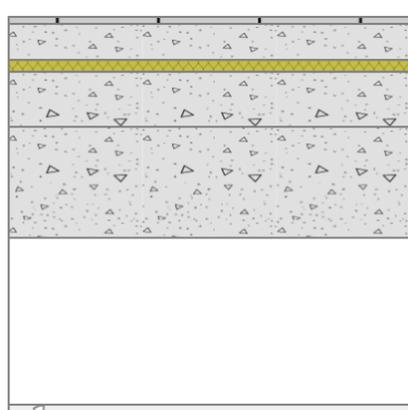
Massa superficiale (con intonaci) **786** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **772** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,026** W/m²K

Fattore attenuazione **0,039** -

Sfasamento onda termica **-14,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	-	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	65,00	1,0000	-	1800	0,88	30
3	Polistirene per VARIO	20,00	0,0350	-	40	1,25	100
4	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,7000	-	1600	0,88	20
5	C.I.s. armato (1% acciaio)	200,00	2,3000	-	2300	1,00	130
6	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	300,00	-	-	-	-	-
7	Cartongesso in lastre	20,00	0,2100	-	700	1,00	-
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento ingresso vs LNR - depositi palestra*

Codice: *P9*

Trasmittanza termica **0,230** W/m²K

Spessore **500** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **8,8** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

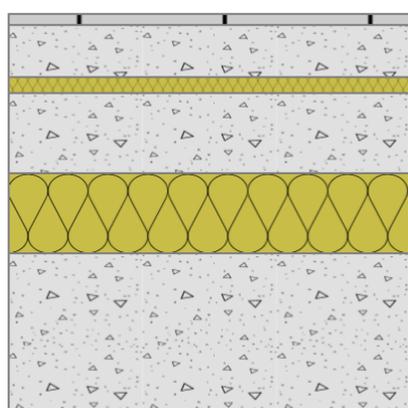
Massa superficiale
(con intonaci) **776** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **776** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,003** W/m²K

Fattore attenuazione **0,012** -

Sfasamento onda termica **-18,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Caldaia additivata per pannelli	65,00	1,0000	0,065	1800	0,88	30
3	Polistirene per VARIO	20,00	0,0350	0,571	40	1,25	100
4	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,7000	0,143	1600	0,88	20
5	RAVATHERM XPS X 500 SL Sp.60-120	100,00	0,0320	3,125	39	1,45	150
6	C.I.s. armato (1% acciaio)	200,00	2,3000	0,087	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento ingresso vs LNR - depositi palestra*

Codice: *P9*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,320**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,944**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

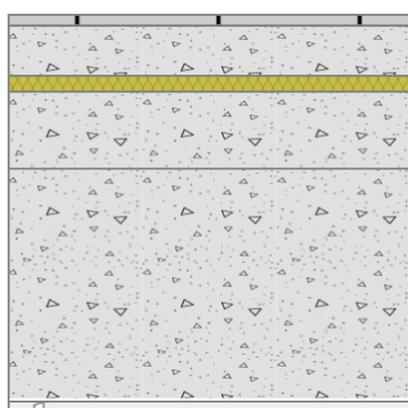
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento tribune interpiano vs corridoio/tribune*

Codice: *P10*

Trasmittanza termica	0,784	W/m ² K
Spessore	515	mm
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1029	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1002	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,026	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,034	-
Sfasamento onda termica	-16,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	65,00	1,0000	0,065	1800	0,88	30
3	Polistirene per VARIO	20,00	0,0350	0,571	40	1,25	100
4	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,7000	0,143	1600	0,88	20
5	C.I.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,3000	0,130	2300	1,00	130
6	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

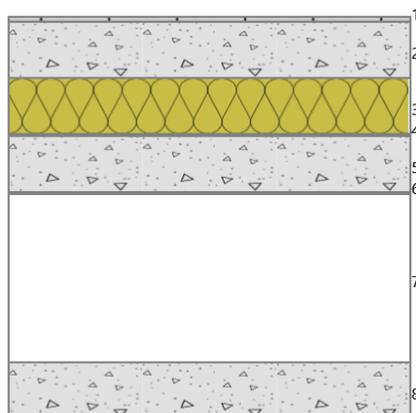
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *LNR - Pavimento depositi palestra controterra (igloo)*

Codice: *P100*

Trasmittanza termica	0,255	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,128	W/m ² K
Spessore	714	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-12,3	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	592	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	592	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,015	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,117	-
Sfasamento onda termica	-15,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,4900	0,067	2200	0,88	70
3	RAVATHERM XPS X 500 SL Sp.60-120	100,00	0,0320	3,125	39	1,45	150
4	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	0,50	0,1700	0,003	1390	0,90	50000
5	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,7000	0,143	1600	0,88	20
6	Policloruro di vinile (PVC)	3,00	0,1700	0,018	1390	0,90	50000
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	300,00	1,3043	0,230	-	-	-
8	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,9000	0,111	1800	0,88	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *LNR - Pavimento depositi palestra controterra (igloo)*

Codice: *P100*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RST,max} \leq f_{RST}$) **Positiva**

Mese critico **febbraio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RST,max}$ **0,436**

Fattore di temperatura del componente f_{RST} **0,937**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

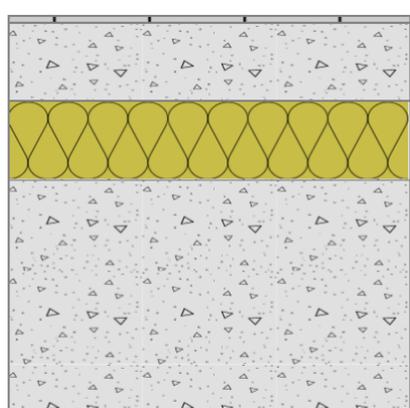
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *LNR - Pavimento depositi palestra vs esterno*

Codice: *P101*

Trasmittanza termica	0,281	W/m ² K
Spessore	510	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-12,3	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	937	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	937	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,015	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,054	-
Sfasamento onda termica	-14,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100,00	1,4900	0,067	2200	0,88	70
3	RAVATHERM XPS X 500 SL Sp.60-120	100,00	0,0320	3,125	39	1,45	150
4	C.i.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,3000	0,130	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *LNR - Pavimento depositi palestra vs esterno*

Codice: *P101*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,732**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,931**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto locale a disposizione/spogliatoi arbitri/ scale/pronto soccorso/corridoio inter piano*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica **0,928** W/m²K

Spessore **400** mm

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

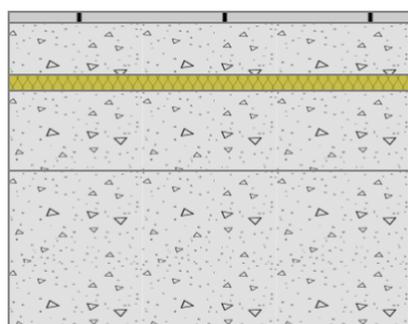
Massa superficiale (con intonaci) **772** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **772** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,107** W/m²K

Fattore attenuazione **0,116** -

Sfasamento onda termica **-12,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	65,00	1,0000	0,065	1800	0,88	30
3	Polistirene per VARIO	20,00	0,0350	0,571	40	1,25	100
4	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,7000	0,143	1600	0,88	20
5	C.I.S. armato (1% acciaio)	200,00	2,3000	0,087	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

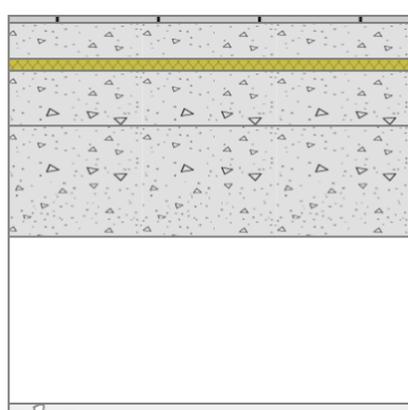
s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto pronto soccorso interpiano + quadrotti*

Codice: *S2*

Trasmittanza termica	0,814	W/m ² K
Spessore	720	mm
Permeanza	1000,000	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	786	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	772	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,047	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,058	-
Sfasamento onda termica	-13,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	-	2300	0,84	-
2	Caldana additivata per pannelli	65,00	1,0000	-	1800	0,88	-
3	Polistirene per VARIO	20,00	0,0350	-	40	1,25	-
4	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,7000	-	1600	0,88	-
5	C.I.s. armato (1% acciaio)	200,00	2,3000	-	2300	1,00	-
6	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	300,00	-	-	-	-	-
7	Cartongesso in lastre	20,00	0,2100	-	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

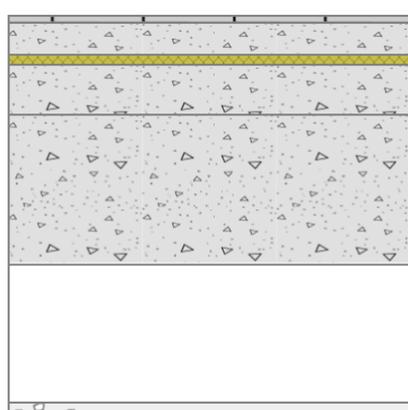
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto spogliatoi interpiano vs tribune + quadrotti*

Codice: S3

Trasmittanza termica	0,774	W/m ² K
Spessore	800	mm
Permeanza	800,000	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1020	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1002	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,024	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,031	-
Sfasamento onda termica	-15,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	-	2300	0,84	-
2	Caldana additivata per pannelli	65,00	1,0000	-	1800	0,88	-
3	Polistirene per VARIO	20,00	0,0350	-	40	1,25	-
4	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,7000	-	1600	0,88	-
5	C.I.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,3000	-	2300	1,00	-
6	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	275,00	-	-	-	-	-
7	Cartongesso in lastre	25,00	0,2100	-	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Copertura inclinata palestra*

Codice: *S4*

Trasmittanza termica **0,152** W/m²K

Spessore **386** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-12,3** °C

Permeanza **7,866** 10⁻¹²kg/sm²Pa

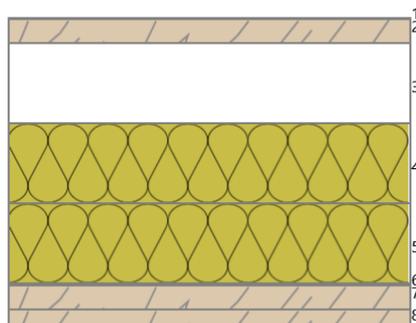
Massa superficiale
(con intonaci) **67** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **67** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,073** W/m²K

Fattore attenuazione **0,481** -

Sfasamento onda termica **-8,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-
1	Acciaio	0,80	52,0000	-	7800	0,45	-
2	Pannelli di trucioli di legno pressati	30,00	0,1000	-	500	1,70	-
3	Intercapedine fortemente ventilata Av>1500 mm ² /m	100,00	-	-	-	-	-
4	ROCKWOOL Pannello Fitrock Energy Plus - 234 in lana di roccia a medio-alta densità, dimensioni 1200 x 600 mm	100,00	0,0340	2,941	95	1,03	1
5	ROCKWOOL Pannello Fitrock Energy Plus - 234 in lana di roccia a medio-alta densità, dimensioni 1200 x 600 mm	100,00	0,0340	2,941	95	1,03	1
6	INTELLO; Freno al vapore Hydrosafe® ad alte prestazioni per coibenti fibrosi in stuoia o pannello	0,25	0,0400	0,006	340	1,00	30000
7	Pannelli di trucioli di legno pressati	30,00	0,1000	0,300	500	1,70	70
8	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,1200	0,208	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Copertura inclinata palestra*

Codice: *S4*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,732**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,964**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Copertura inclinata servizi-ingresso*

Codice: *S5*

Trasmittanza termica **0,174** W/m²K

Spessore **373** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-12,3** °C

Permeanza **0,489** 10⁻¹²kg/sm²Pa

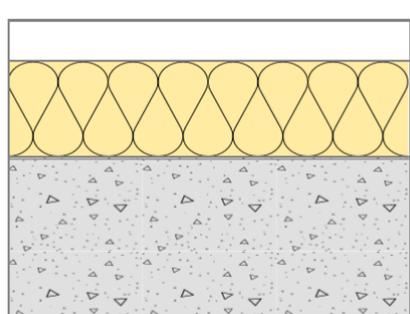
Massa superficiale
(con intonaci) **470** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **470** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,037** W/m²K

Fattore attenuazione **0,212** -

Sfasamento onda termica **-8,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,062	-	-	-
1	Alluminio	0,80	220,000 0	-	2700	0,88	-
2	Intercapedine fortemente ventilata Av>1500 mm ² /m	50,00	-	-	-	-	-
3	Poliuretano espanso rigido impermeabile ai gas	120,00	0,0220	5,455	35	1,40	60
4	Impermeabilizzazione in cartone catramato	2,00	0,5000	0,004	1600	1,00	188000
5	C.I.S. armato (1% acciaio)	200,00	2,3000	0,087	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Copertura inclinata servizi-ingresso*

Codice: *S5*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,732**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,959**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *210x165 locale a disposizione*

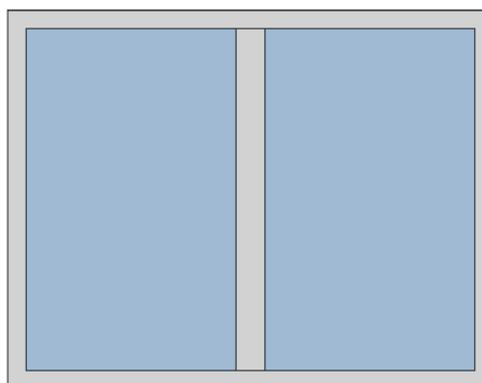
Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,100 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,526 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	210,0 cm
Altezza H	165,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 3,465 m ²
Area vetro	A_g 2,712 m ²
Area telaio	A_f 0,753 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 9,600 m
Perimetro telaio	L_f 7,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,315 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z10 W - Parete M1 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,099 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,50 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *115x105 locale a disposizione*

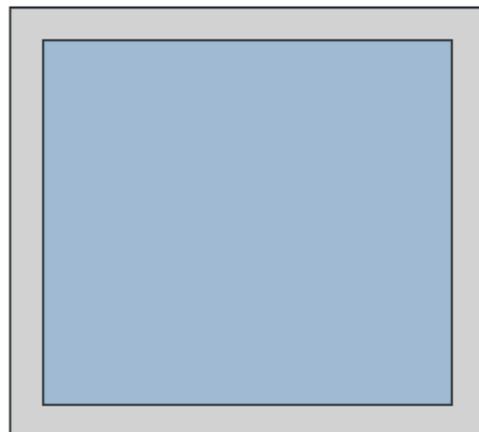
Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,110 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,526 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	115,0 cm
Altezza H	105,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 1,207 m ²
Area vetro	A_g 0,881 m ²
Area telaio	A_f 0,326 m ²
Fattore di forma	F_f 0,73 -
Perimetro vetro	L_g 3,760 m
Perimetro telaio	L_f 4,400 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,472 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z10 W - Parete M1 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,099 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,40 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *210x165 pronto soccorso + spogliatoio arbitri*

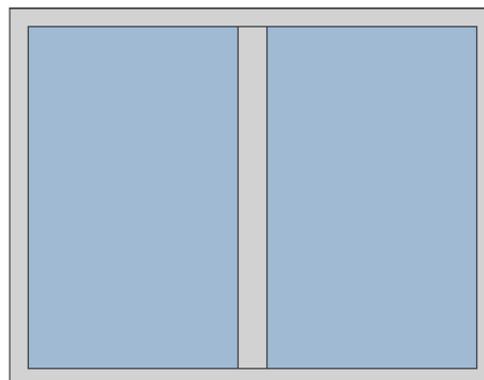
Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,100 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,526 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	210,0 cm
Altezza H	165,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 3,465 m ²
Area vetro	A_g 2,712 m ²
Area telaio	A_f 0,753 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 9,600 m
Perimetro telaio	L_f 7,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,390 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z12 W - Parete M2 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,134 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,50 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *115x105 spogliatoi arbitri + scale*

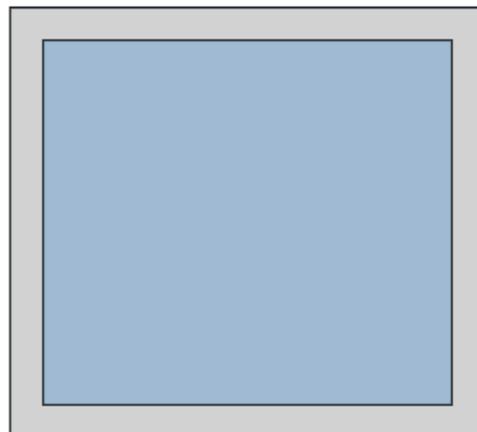
Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,100 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,526 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	115,0 cm
Altezza H	105,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 1,207 m ²
Area vetro	A_g 0,881 m ²
Area telaio	A_f 0,326 m ²
Fattore di forma	F_f 0,73 -
Perimetro vetro	L_g 3,760 m
Perimetro telaio	L_f 4,400 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,546 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z11 W - Parete M3 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,122 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,40 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x85 scale

Codice: W5

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,130 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

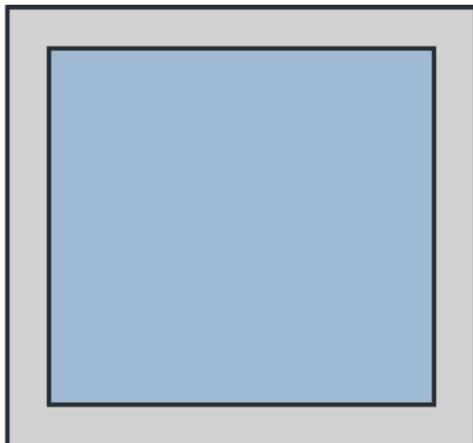
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,526 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	90,0 cm
Altezza H	85,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 0,765 m ²
Area vetro	A_g 0,511 m ²
Area telaio	A_f 0,254 m ²
Fattore di forma	F_f 0,67 -
Perimetro vetro	L_g 2,860 m
Perimetro telaio	L_f 3,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,689 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z11 W - Parete M3 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,122 W/mK
Lunghezza perimetrale	3,50 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *80x95 spogliatoi atleti*

Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,130 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

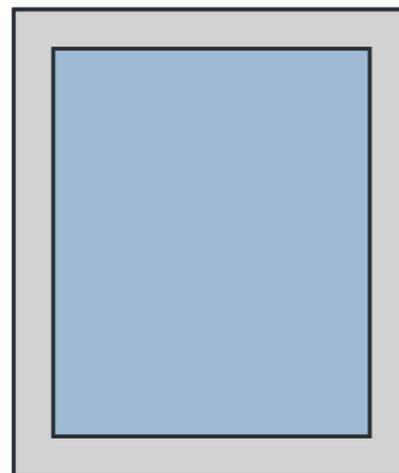
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,526 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	80,0 cm
Altezza H	95,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 0,760 m ²
Area vetro	A_g 0,506 m ²
Area telaio	A_f 0,254 m ²
Fattore di forma	F_f 0,67 -
Perimetro vetro	L_g 2,860 m
Perimetro telaio	L_f 3,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,693 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z11 W - Parete M3 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,122 W/mK
Lunghezza perimetrale	3,50 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *130x95 spogliatoi atleti*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,110 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

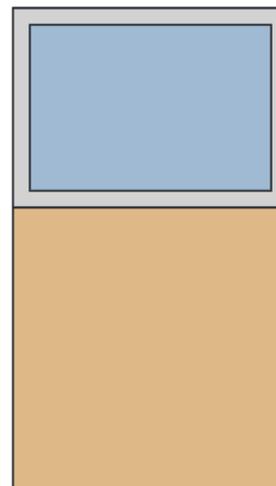
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,45 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,296 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	130,0 cm
Altezza H	95,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 1,235 m ²
Area vetro	A_g 0,901 m ²
Area telaio	A_f 0,334 m ²
Fattore di forma	F_f 0,73 -
Perimetro vetro	L_g 3,860 m
Perimetro telaio	L_f 4,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 0,737 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M3 Parete esterna con rivestimento interno da 25
Trasmittanza termica	U 0,161 W/m ² K
Altezza	H_{sott} 135,00 cm
Larghezza	L_{sott} 130,00 cm
Area	1,75 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z11 W - Parete M3 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,122 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,50 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *370x245 ingresso atleti*

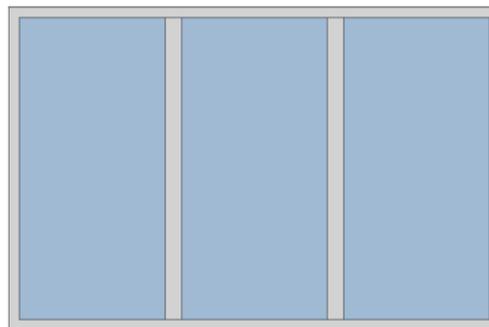
Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,220 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,526 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	370,0 cm
Altezza H	245,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 9,065 m ²
Area vetro	A_g 7,557 m ²
Area telaio	A_f 1,508 m ²
Fattore di forma	F_f 0,83 -
Perimetro vetro	L_g 20,340 m
Perimetro telaio	L_f 12,300 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,355 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z10 W - Parete M1 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,099 W/mK
Lunghezza perimetrale	12,30 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *240x235 ingresso disabili*

Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,100 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

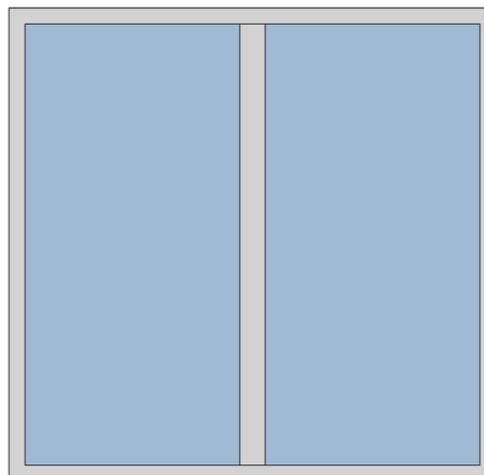
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,526 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	240,0 cm
Altezza H	235,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 5,640 m ²
Area vetro	A_g 4,643 m ²
Area telaio	A_f 0,997 m ²
Fattore di forma	F_f 0,82 -
Perimetro vetro	L_g 13,000 m
Perimetro telaio	L_f 9,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,267 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z10 W - Parete M1 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,099 W/mK
Lunghezza perimetrale	9,50 m

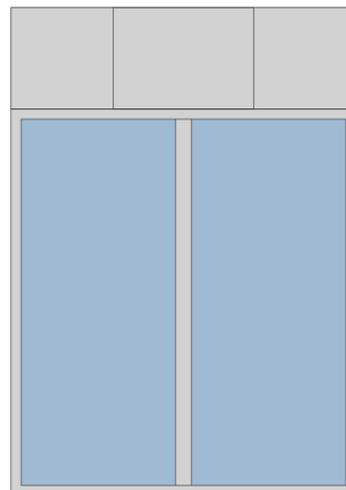
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 280x385 tribune

Codice: W10

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,140 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,45 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,296 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	270,0 cm
Altezza H	305,0 cm
Altezza sopra luce	80,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 10,395 m ²
Area vetro	A_g 6,994 m ²
Area telaio	A_f 3,401 m ²
Fattore di forma	F_f 0,67 -
Perimetro vetro	L_g 17,000 m
Perimetro telaio	L_f 13,100 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,265 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z10 W - Parete M1 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,099 W/mK
Lunghezza perimetrale	13,10 m

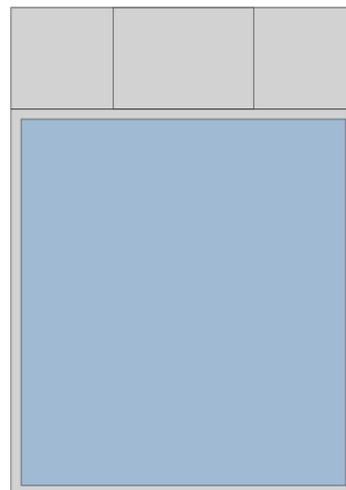
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 280x385 tribune

Codice: W11

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,080 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,45 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,296 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	270,0 cm
Altezza H	305,0 cm
Altezza sopra luce	80,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 10,395 m ²
Area vetro	A_g 7,341 m ²
Area telaio	A_f 3,054 m ²
Fattore di forma	F_f 0,71 -
Perimetro vetro	L_g 11,460 m
Perimetro telaio	L_f 13,100 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,205 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z10 W - Parete M1 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,099 W/mK
Lunghezza perimetrale	13,10 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 240x385 tribune

Codice: W12

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,090 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

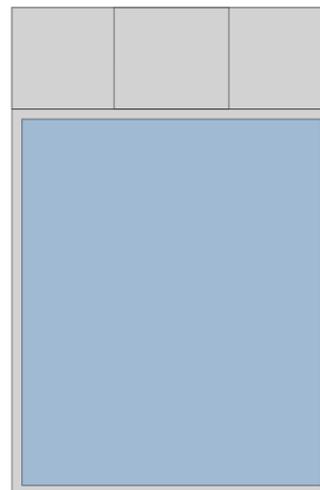
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,45 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,296 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	250,0 cm
Altezza H	305,0 cm
Altezza sopra luce	80,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 9,625 m ²
Area vetro	A_g 6,763 m ²
Area telaio	A_f 2,862 m ²
Fattore di forma	F_f 0,70 -
Perimetro vetro	L_g 10,660 m
Perimetro telaio	L_f 12,700 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,221 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z10 W - Parete M1 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,099 W/mK
Lunghezza perimetrale	12,70 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *310x285 campo da gioco*

Codice: *W14*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,120 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,526 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	310,0 cm
Altezza H	200,0 cm
Altezza sopra luce	85,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 8,835 m ²
Area vetro	A_g 7,438 m ²
Area telaio	A_f 1,397 m ²
Fattore di forma	F_f 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 16,820 m
Perimetro telaio	L_f 11,900 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,301 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z12 W - Parete M2 - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,134 W/mK
Lunghezza perimetrale	11,90 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *LNR - 325x85 depositi palestra*

Codice: *W100*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,110 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} - -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	325,0 cm
Altezza H	85,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 2,763 m ²
Area vetro	A_g 1,967 m ²
Area telaio	A_f 0,796 m ²
Fattore di forma	F_f 0,71 -
Perimetro vetro	L_g 9,840 m
Perimetro telaio	L_f 8,200 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,110 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

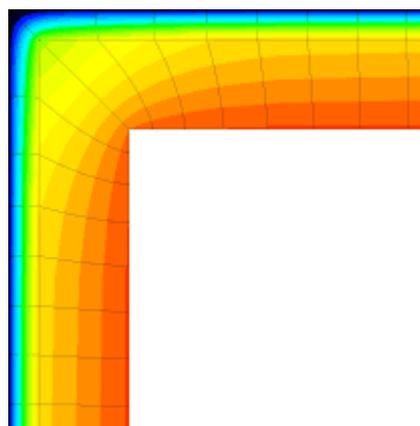
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *C - Angolo tra pareti M1 - S*

Codice: *Z1*

Tipologia	<i>C - Angolo tra pareti</i>		
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,033	W/mK	
Trasmittanza termica lineica di riferimento	-0,066	W/mK	
Fattore di temperature f_{rsi}	0,920	-	
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211		
Note	C1 - Giunto tre due pareti con isolamento esterno (sporgente)		
	Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = -0,066 W/mK.		

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -



Caratteristiche

Spessore muro	Smur	250,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,188	W/m ² K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	2,300	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,004	kg/m ³	
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C	
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%	

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	9,0	19,1	15,0	POSITIVA
novembre	20,0	3,6	18,7	12,2	POSITIVA
dicembre	20,0	-1,7	18,3	12,0	POSITIVA
gennaio	20,0	-2,9	18,2	10,3	POSITIVA
febbraio	20,0	0,7	18,5	11,4	POSITIVA
marzo	20,0	5,4	18,8	9,2	POSITIVA
aprile	20,0	9,2	19,1	11,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

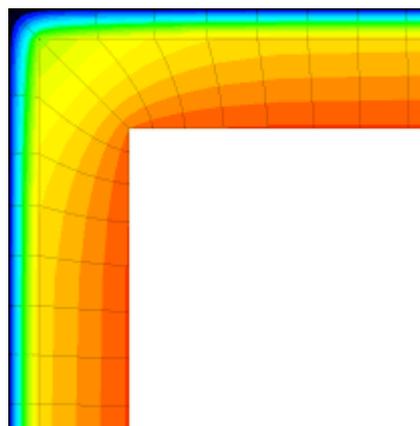
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *C - Angolo tra pareti M3 - S*

Codice: *Z2*

Tipologia	<i>C - Angolo tra pareti</i>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,035 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	-0,070 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,923 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	C1 - Giunto tre due pareti con isolamento esterno (sporgente) Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = -0,070 W/mK.

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -



Caratteristiche

Spessore muro	Smur	325,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,160	W/m ² K
Conduktività termica muro	λ_{mur}	1,791	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,004	kg/m ³	
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C	
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%	

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	9,0	19,2	15,0	POSITIVA
novembre	20,0	3,6	18,7	12,2	POSITIVA
dicembre	20,0	-1,7	18,3	12,0	POSITIVA
gennaio	20,0	-2,9	18,2	10,3	POSITIVA
febbraio	20,0	0,7	18,5	11,4	POSITIVA
marzo	20,0	5,4	18,9	9,2	POSITIVA
aprile	20,0	9,2	19,2	11,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

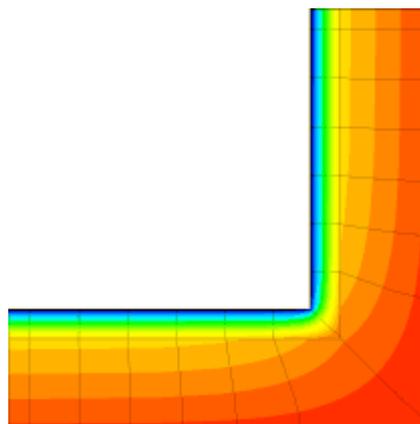
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *C - Angolo tra pareti M3 - R*

Codice: *Z3*

Tipologia	<i>C - Angolo tra pareti</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,008	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,017	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,962	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	C5 - Giunto tre due pareti con isolamento esterno (rientrante)	
	Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,017 W/mK.	

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -



Caratteristiche

Spessore muro	Smur	325,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,160	W/m²K
Conduktività termica muro	λ_{mur}	1,791	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,004	kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	9,0	19,6	15,0	POSITIVA
novembre	20,0	3,6	19,4	12,2	POSITIVA
dicembre	20,0	-1,7	19,2	12,0	POSITIVA
gennaio	20,0	-2,9	19,1	10,3	POSITIVA
febbraio	20,0	0,7	19,3	11,4	POSITIVA
marzo	20,0	5,4	19,4	9,2	POSITIVA
aprile	20,0	9,2	19,6	11,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

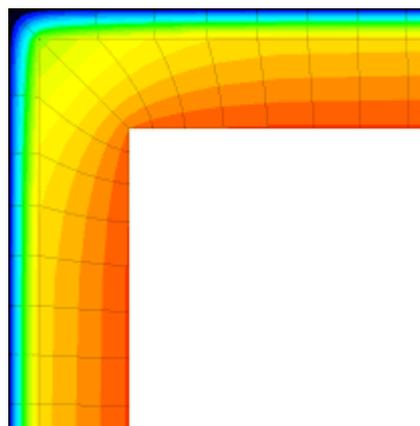
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *C - Angolo tra pareti M2 - S*

Codice: *Z4*

Tipologia	<i>C - Angolo tra pareti</i>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>-0,037</i> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>-0,074</i> W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	<i>0,917</i> -
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>
Note	<i>C1 - Giunto tre due pareti con isolamento esterno (sporgente) Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = -0,074 W/mK.</i>

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -



Caratteristiche

Spessore muro	Smur	<i>350,0</i>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<i>0,186</i>	W/m ² K
Conduktività termica muro	λ_{mur}	<i>2,300</i>	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore	<i>0,004</i>	kg/m ³	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<i>20,0</i>	°C			
Umidità relativa superficiale ammissibile	<i>80</i>	%			

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	<i>20,0</i>	<i>9,0</i>	<i>19,1</i>	<i>15,0</i>	<i>POSITIVA</i>
novembre	<i>20,0</i>	<i>3,6</i>	<i>18,6</i>	<i>12,2</i>	<i>POSITIVA</i>
dicembre	<i>20,0</i>	<i>-1,7</i>	<i>18,2</i>	<i>12,0</i>	<i>POSITIVA</i>
gennaio	<i>20,0</i>	<i>-2,9</i>	<i>18,1</i>	<i>10,3</i>	<i>POSITIVA</i>
febbraio	<i>20,0</i>	<i>0,7</i>	<i>18,4</i>	<i>11,4</i>	<i>POSITIVA</i>
marzo	<i>20,0</i>	<i>5,4</i>	<i>18,8</i>	<i>9,2</i>	<i>POSITIVA</i>
aprile	<i>20,0</i>	<i>9,2</i>	<i>19,1</i>	<i>11,7</i>	<i>POSITIVA</i>

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

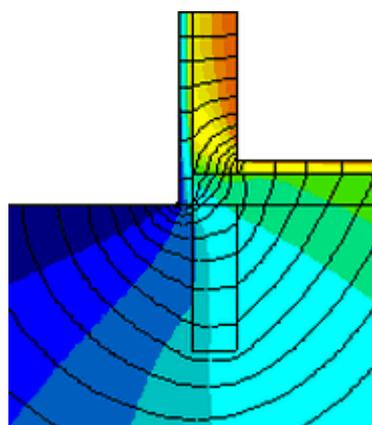
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *GF - Parete - Solaio controterra P6*

Codice: *Z5*

Tipologia	<i>GF - Parete - Solaio controterra</i>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,227 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,454 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,660 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	GF5 - Giunto parete con isolamento esterno - solaio controterra con isolamento all'estradosso Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,454 W/mK.

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -



Caratteristiche

Dimensione caratteristica del pavimento	B'	8,23 m
Spessore solaio	Ssol	100,0 mm
Spessore muro	Smur	350,0 mm
Trasmittanza termica solaio	Usol	0,110 W/m ² K
Trasmittanza termica parete	Upar	0,186 W/m ² K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	2,300 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006 kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	11,1	17,0	16,0	POSITIVA
novembre	20,0	9,0	16,3	13,9	POSITIVA
dicembre	20,0	6,3	15,3	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	3,7	14,4	13,9	POSITIVA
febbraio	20,0	3,1	14,2	13,5	POSITIVA
marzo	20,0	4,9	14,8	11,0	POSITIVA
aprile	20,0	7,2	15,6	12,9	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

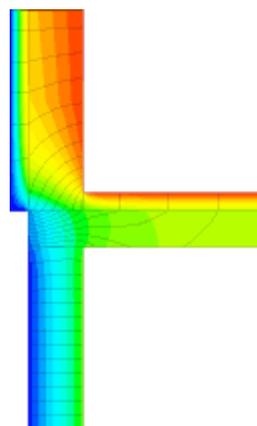
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *GF - Parete - Solaio rialzato*

Codice: *Z6*

Tipologia	<i>GF - Parete - Solaio rialzato</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,246	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,491	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,571	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	GF13 - Giunto parete con isolamento esterno - solaio rialzato con isolamento all'estradosso su ambiente non riscaldato	
	Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,491 W/mK.	

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -



Caratteristiche

Coeff. correzione temperatura	btr	0,50	-
Spessore solaio	Ssol	200,0	mm
Spessore muro	Smur	250,0	mm
Trasmittanza termica solaio	Usol	0,276	W/m ² K
Trasmittanza termica parete	Upar	0,188	W/m ² K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	2,300	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	14,5	17,6	16,0	POSITIVA
novembre	20,0	11,8	16,5	13,9	POSITIVA
dicembre	20,0	9,1	15,3	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	8,6	15,1	13,9	POSITIVA
febbraio	20,0	10,4	15,9	13,5	POSITIVA
marzo	20,0	12,7	16,9	11,0	POSITIVA
aprile	20,0	14,6	17,7	12,9	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

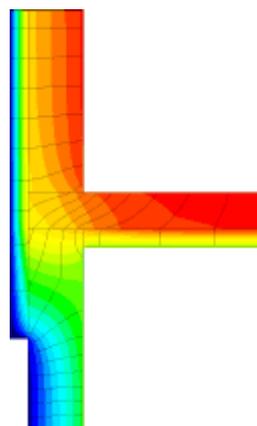
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *GF - Parete - Solaio rialzato P9*

Codice: *Z8*

Tipologia	<i>GF - Parete - Solaio rialzato</i>		
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,124	W/mK	
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,248	W/mK	
Fattore di temperature f_{rsi}	0,849	-	
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>		
Note	<i>GF17 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - solaio rialzato con isolamento all'intradosso su ambiente non riscaldato</i>		
	<i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,248 W/mK.</i>		

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -



Caratteristiche

Coeff. correzione temperatura	btr	0,50	-	
Spessore solaio	Ssol	200,0	mm	
Spessore muro	Smur	250,0	mm	
Trasmittanza termica solaio	Usol	0,230	W/m ² K	
Trasmittanza termica parete	Upar	0,188	W/m ² K	
Conduttività termica muro	λ_{mur}	2,300	W/mK	

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³	
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C	
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%	

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	14,5	19,2	16,0	POSITIVA
novembre	20,0	11,8	18,8	13,9	POSITIVA
dicembre	20,0	9,1	18,4	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	8,6	18,3	13,9	POSITIVA
febbraio	20,0	10,4	18,5	13,5	POSITIVA
marzo	20,0	12,7	18,9	11,0	POSITIVA
aprile	20,0	14,6	19,2	12,9	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

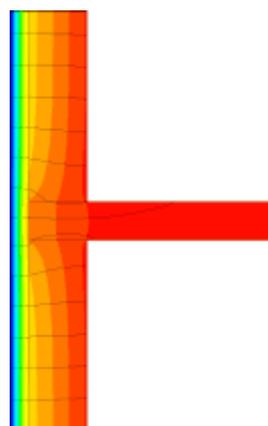
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *IF - Parete - Solaio interpiano*

Codice: *Z9*

Tipologia	<i>IF - Parete - Solaio interpiano</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,000	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,001	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,955	-
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>	
Note	<i>IF1 - Giunto parete con isolamento esterno continuo – solaio interpiano</i>	
	<i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,001 W/mK.</i>	

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -



Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	200,0	mm
Spessore muro	Smur	350,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,186	W/m ² K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	2,300	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore	0,004	kg/m ³	Temperatura media annuale :	9,0	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C			
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%			

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	9,0	19,5	15,0	POSITIVA
novembre	20,0	9,0	19,5	12,2	POSITIVA
dicembre	20,0	9,0	19,5	12,6	POSITIVA
gennaio	20,0	9,0	19,5	11,4	POSITIVA
febbraio	20,0	9,0	19,5	11,4	POSITIVA
marzo	20,0	9,0	19,5	9,2	POSITIVA
aprile	20,0	9,0	19,5	11,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

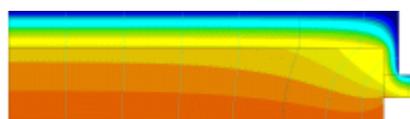
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *W - Parete M1 - Telaio*

Codice: *Z10*

Tipologia	<i>W - Parete - Telaio</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,099	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,099	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,898	-
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>	
Note	<i>W20 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - telaio posto in mezzeria con protezione isolante</i>	
	<i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,099 W/mK.</i>	

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -



Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	Uf	1,000	W/m²K
Spessore muro	Smur	250,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,188	W/m²K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	2,300	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore	0,004 kg/m³	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C			
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %			

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	9,0	18,9	15,0	POSITIVA
novembre	20,0	3,6	18,3	12,2	POSITIVA
dicembre	20,0	-1,7	17,8	12,0	POSITIVA
gennaio	20,0	-2,9	17,7	10,3	POSITIVA
febbraio	20,0	0,7	18,0	11,4	POSITIVA
marzo	20,0	5,4	18,5	9,2	POSITIVA
aprile	20,0	9,2	18,9	11,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

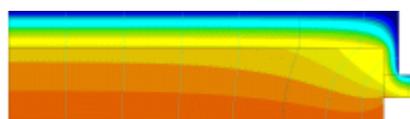
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *W - Parete M3 - Telaio*

Codice: *Z11*

Tipologia	<i>W - Parete - Telaio</i>		
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,122	W/mK	
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,122	W/mK	
Fattore di temperature f_{rsi}	0,892	-	
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211		
Note	<i>W20 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - telaio posto in mezzeria con protezione isolante</i>		
	<i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,122 W/mK.</i>		

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -



Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	Uf	1,000	W/m²K
Spessore muro	Smur	325,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,160	W/m²K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	1,791	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore	0,004	kg/m³	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C			
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%			

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	9,0	18,8	15,0	POSITIVA
novembre	20,0	3,6	18,2	12,2	POSITIVA
dicembre	20,0	-1,7	17,7	12,0	POSITIVA
gennaio	20,0	-2,9	17,5	10,3	POSITIVA
febbraio	20,0	0,7	17,9	11,4	POSITIVA
marzo	20,0	5,4	18,4	9,2	POSITIVA
aprile	20,0	9,2	18,8	11,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

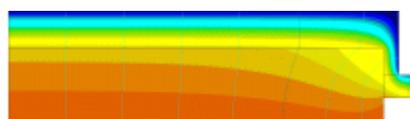
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *W - Parete M2 - Telaio*

Codice: *Z12*

Tipologia	<i>W - Parete - Telaio</i>		
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,134	W/mK	
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,134	W/mK	
Fattore di temperature f_{rsi}	0,893	-	
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211		
Note	<i>W20 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - telaio posto in mezzeria con protezione isolante</i>		
	<i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,134 W/mK.</i>		

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -



Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	Uf	1,000	W/m²K
Spessore muro	Smur	350,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,186	W/m²K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	2,300	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,004	kg/m³	
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C	
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%	

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	9,0	18,8	15,0	POSITIVA
novembre	20,0	3,6	18,2	12,2	POSITIVA
dicembre	20,0	-1,7	17,7	12,0	POSITIVA
gennaio	20,0	-2,9	17,5	10,3	POSITIVA
febbraio	20,0	0,7	17,9	11,4	POSITIVA
marzo	20,0	5,4	18,4	9,2	POSITIVA
aprile	20,0	9,2	18,8	11,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

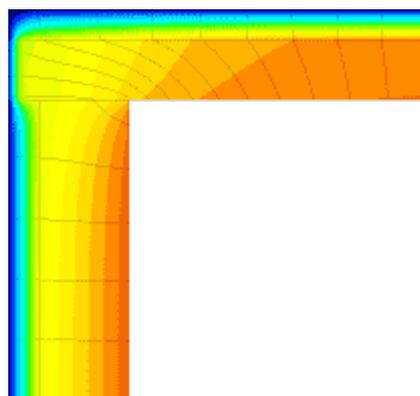
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: R - Parete - Copertura S3

Codice: Z13

Tipologia	R - Parete - Copertura	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,027	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,054	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,898	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	R1b - Giunto parete con isolamento esterno - copertura con correzione Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,054 W/mK.	

- NESSUNA IMMAGINE INSERITA -



Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	120,0	mm
Spessore muro	Smur	350,0	mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	0,152	W/m ² K
Trasmittanza termica parete	Upar	0,186	W/m ² K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	2,300	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,004	kg/m ³	
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C	
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%	

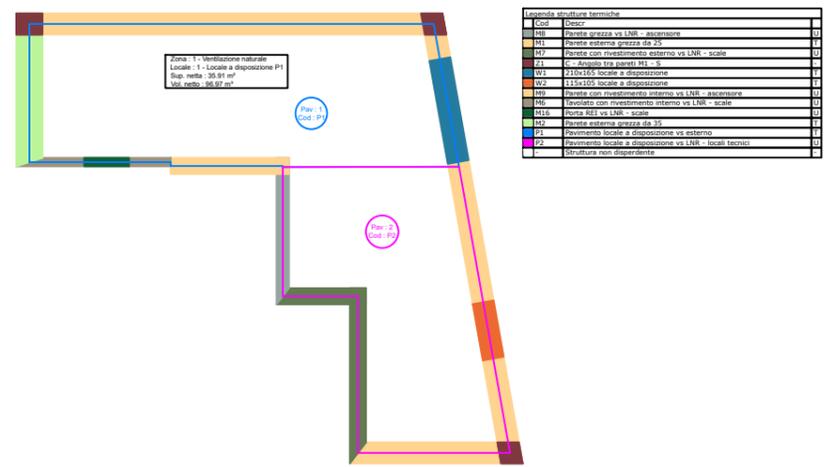
Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	9,0	18,9	15,0	POSITIVA
novembre	20,0	3,6	18,3	12,2	POSITIVA
dicembre	20,0	-1,7	17,8	12,0	POSITIVA
gennaio	20,0	-2,9	17,7	10,3	POSITIVA
febbraio	20,0	0,7	18,0	11,4	POSITIVA
marzo	20,0	5,4	18,5	9,2	POSITIVA
aprile	20,0	9,2	18,9	11,7	POSITIVA

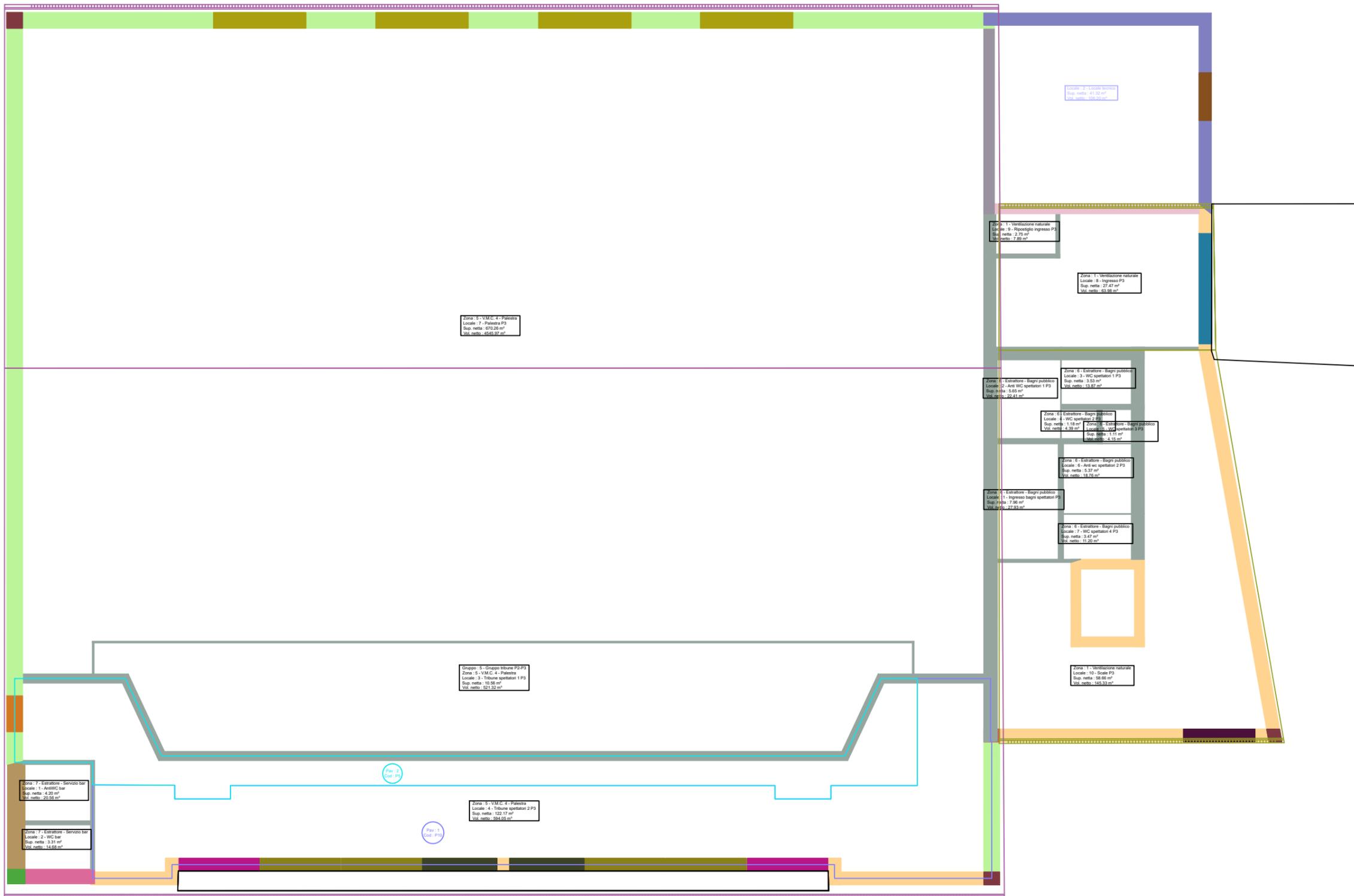
Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C



POSIZIONE STRUTTURE DISPERDENTI
 PIANTA PIANO +2.90

Legenda strutture termiche	
Cod.	Descr.
01	Interno
02	Par. 1
03	Par. 2
04	Par. 3
05	Par. 4
06	Par. 5
07	Par. 6
08	Par. 7
09	Par. 8
10	Par. 9
11	Par. 10
12	Par. 11
13	Par. 12
14	Par. 13
15	Par. 14
16	Par. 15
17	Par. 16
18	Par. 17
19	Par. 18
20	Par. 19
21	Par. 20
22	Par. 21
23	Par. 22
24	Par. 23
25	Par. 24
26	Par. 25
27	Par. 26
28	Par. 27
29	Par. 28
30	Par. 29
31	Par. 30
32	Par. 31
33	Par. 32
34	Par. 33
35	Par. 34
36	Par. 35
37	Par. 36
38	Par. 37
39	Par. 38
40	Par. 39
41	Par. 40
42	Par. 41
43	Par. 42
44	Par. 43
45	Par. 44
46	Par. 45
47	Par. 46
48	Par. 47
49	Par. 48
50	Par. 49
51	Par. 50
52	Par. 51
53	Par. 52
54	Par. 53
55	Par. 54
56	Par. 55
57	Par. 56
58	Par. 57
59	Par. 58
60	Par. 59
61	Par. 60
62	Par. 61
63	Par. 62
64	Par. 63
65	Par. 64
66	Par. 65
67	Par. 66
68	Par. 67
69	Par. 68
70	Par. 69
71	Par. 70
72	Par. 71
73	Par. 72
74	Par. 73
75	Par. 74
76	Par. 75
77	Par. 76
78	Par. 77
79	Par. 78
80	Par. 79
81	Par. 80
82	Par. 81
83	Par. 82
84	Par. 83
85	Par. 84
86	Par. 85
87	Par. 86
88	Par. 87
89	Par. 88
90	Par. 89
91	Par. 90
92	Par. 91
93	Par. 92
94	Par. 93
95	Par. 94
96	Par. 95
97	Par. 96
98	Par. 97
99	Par. 98
100	Par. 99
101	Par. 100
102	Par. 101
103	Par. 102
104	Par. 103
105	Par. 104
106	Par. 105
107	Par. 106
108	Par. 107
109	Par. 108
110	Par. 109
111	Par. 110
112	Par. 111
113	Par. 112
114	Par. 113
115	Par. 114
116	Par. 115
117	Par. 116
118	Par. 117
119	Par. 118
120	Par. 119
121	Par. 120
122	Par. 121
123	Par. 122
124	Par. 123
125	Par. 124
126	Par. 125
127	Par. 126
128	Par. 127
129	Par. 128
130	Par. 129
131	Par. 130
132	Par. 131
133	Par. 132
134	Par. 133
135	Par. 134
136	Par. 135
137	Par. 136
138	Par. 137
139	Par. 138
140	Par. 139
141	Par. 140
142	Par. 141
143	Par. 142
144	Par. 143
145	Par. 144
146	Par. 145
147	Par. 146
148	Par. 147
149	Par. 148
150	Par. 149
151	Par. 150
152	Par. 151
153	Par. 152
154	Par. 153
155	Par. 154
156	Par. 155
157	Par. 156
158	Par. 157
159	Par. 158
160	Par. 159
161	Par. 160
162	Par. 161
163	Par. 162
164	Par. 163
165	Par. 164
166	Par. 165
167	Par. 166
168	Par. 167
169	Par. 168
170	Par. 169
171	Par. 170
172	Par. 171
173	Par. 172
174	Par. 173
175	Par. 174
176	Par. 175
177	Par. 176
178	Par. 177
179	Par. 178
180	Par. 179
181	Par. 180
182	Par. 181
183	Par. 182
184	Par. 183
185	Par. 184
186	Par. 185
187	Par. 186
188	Par. 187
189	Par. 188
190	Par. 189
191	Par. 190
192	Par. 191
193	Par. 192
194	Par. 193
195	Par. 194
196	Par. 195
197	Par. 196
198	Par. 197
199	Par. 198
200	Par. 199
201	Par. 200
202	Par. 201
203	Par. 202
204	Par. 203
205	Par. 204
206	Par. 205
207	Par. 206
208	Par. 207
209	Par. 208
210	Par. 209
211	Par. 210
212	Par. 211
213	Par. 212
214	Par. 213
215	Par. 214
216	Par. 215
217	Par. 216
218	Par. 217
219	Par. 218
220	Par. 219
221	Par. 220
222	Par. 221
223	Par. 222
224	Par. 223
225	Par. 224
226	Par. 225
227	Par. 226
228	Par. 227
229	Par. 228
230	Par. 229
231	Par. 230
232	Par. 231
233	Par. 232
234	Par. 233
235	Par. 234
236	Par. 235
237	Par. 236
238	Par. 237
239	Par. 238
240	Par. 239
241	Par. 240
242	Par. 241
243	Par. 242
244	Par. 243
245	Par. 244
246	Par. 245
247	Par. 246
248	Par. 247
249	Par. 248
250	Par. 249
251	Par. 250
252	Par. 251
253	Par. 252
254	Par. 253
255	Par. 254
256	Par. 255
257	Par. 256
258	Par. 257
259	Par. 258
260	Par. 259
261	Par. 260
262	Par. 261
263	Par. 262
264	Par. 263
265	Par. 264
266	Par. 265
267	Par. 266
268	Par. 267
269	Par. 268
270	Par. 269
271	Par. 270
272	Par. 271
273	Par. 272
274	Par. 273
275	Par. 274
276	Par. 275
277	Par. 276
278	Par. 277
279	Par. 278
280	Par. 279
281	Par. 280
282	Par. 281
283	Par. 282
284	Par. 283
285	Par. 284
286	Par. 285
287	Par. 286
288	Par. 287
289	Par. 288
290	Par. 289
291	Par. 290
292	Par. 291
293	Par. 292
294	Par. 293
295	Par. 294
296	Par. 295
297	Par. 296
298	Par. 297
299	Par. 298
300	Par. 299
301	Par. 300
302	Par. 301
303	Par. 302
304	Par. 303
305	Par. 304
306	Par. 305
307	Par. 306
308	Par. 307
309	Par. 308
310	Par. 309
311	Par. 310
312	Par. 311
313	Par. 312
314	Par. 313
315	Par. 314
316	Par. 315
317	Par. 316
318	Par. 317
319	Par. 318
320	Par. 319
321	Par. 320
322	Par. 321
323	Par. 322
324	Par. 323
325	Par. 324
326	Par. 325
327	Par. 326
328	Par. 327
329	Par. 328
330	Par. 329
331	Par. 330
332	Par. 331
333	Par. 332
334	Par. 333
335	Par. 334
336	Par. 335
337	Par. 336
338	Par. 337
339	Par. 338
340	Par. 339
341	Par. 340
342	Par. 341
343	Par. 342
344	Par. 343
345	Par. 344
346	Par. 345
347	Par. 346
348	Par. 347
349	Par. 348
350	Par. 349
351	Par. 350
352	Par. 351
353	Par. 352
354	Par. 353
355	Par. 354
356	Par. 355
357	Par. 356
358	Par. 357
359	Par. 358
360	Par. 359
361	Par. 360
362	Par. 361
363	Par. 362
364	Par. 363
365	Par. 364
366	Par. 365
367	Par. 366
368	Par. 367
369	Par. 368
370	Par. 369
371	Par. 370
372	Par. 371
373	Par. 372
374	Par. 373
375	Par. 374
376	Par. 375
377	Par. 376
378	Par. 377
379	Par. 378
380	Par. 379
381	Par. 380
382	Par. 381
383	Par. 382
384	Par. 383
385	Par. 384
386	Par. 385
387	Par. 386
388	Par. 387
389	Par. 388
390	Par. 389
391	Par. 390
392	Par. 391
393	Par. 392
394	Par. 393
395	Par. 394
396	Par. 395
397	Par. 396
398	Par. 397
399	Par. 398
400	Par. 399
401	Par. 400
402	Par. 401
403	Par. 402
404	Par. 403
405	Par. 404
406	Par. 405
407	Par. 406
408	Par. 407
409	Par. 408
410	Par. 409
411	Par. 410
412	Par. 411
413	Par. 412
414	Par. 413
415	Par. 414
416	Par. 415
417	Par. 416
418	Par. 417
419	Par. 418
420	Par. 419
421	Par. 420
422	Par. 421
423	Par. 422
424	Par. 423
425	Par. 424
426	Par. 425
427	Par. 426
428	Par. 427
429	Par. 428
430	Par. 429
431	Par. 430
432	Par. 431
433	Par. 432
434	Par. 433
435	Par. 434
436	Par. 435
437	Par. 436
438	Par. 437
439	Par. 438
440	Par. 439
441	Par. 440
442	Par. 441
443	Par. 442
444	Par. 443
445	Par. 444
446	Par. 445
447	Par. 446
448	Par. 447
449	Par. 448
450	Par. 449
451	Par. 450
452	Par. 451
453	Par. 452
454	Par. 453
455	Par. 454
456	Par. 455
457	Par. 456
458	Par. 457
459	Par. 458
460	Par. 459
461	Par. 460
462	Par. 461
463	Par. 462
464	Par. 463
465	Par. 464
466	Par. 465
467	Par. 466
468	Par. 467
469	Par. 468
470	Par. 469
471	Par. 470
472	Par. 471
473	Par. 472
474	Par. 473
475	Par. 474
476	Par. 475
477	Par. 476
478	Par. 477
479	Par. 478
480	Par. 479
481	Par. 480
482	Par. 481
483	Par. 482
484	Par. 483
485	Par. 484
486	Par. 485
487	Par. 486
488	Par. 487
489	Par. 488
490	Par. 489
491	Par. 490
492	Par. 491
493	Par. 492
494	Par. 493
495	Par. 494
496	Par. 495
497	Par. 496
498	Par. 497
499	Par. 498
500	Par. 499
501	Par. 500
502	Par. 501
503	Par. 502
504	Par. 503
505	Par. 504
506	Par. 505
507	Par. 506
508	Par. 507
509	Par. 508
510	Par. 509
511	Par. 510
512	Par. 511
513	Par. 512
514	Par. 513
515	Par. 514
516	Par. 515
517	Par. 516
518	Par. 517
519	Par. 518
520	Par. 519
521	Par. 520



Legenda strutture termiche	
001	Disco
W11	250x385 tribuna
M1	Parete esterna griglia da 35
P5	Pavimento spogliato a/BW/bagni interpianto
W10	250x385 tribuna
Z1	C - Angolo tra pareti M1 - S
Z3	C - Angolo tra pareti M1 - R
M1	Parete esterna con rivestimento interno da 25
W11	250x385 tribuna
M2	Parete esterna griglia da 35
Z2	C - Angolo tra pareti M1 - S
W14	310x285 campo da gioco
M0	Struttura non disperdente
Z4	C - Angolo tra pareti M2 - S
M4	Parete esterna con rivestimento interno da 35
W9	240x270 ingresso disabili
M9	Parete con rivestimento interno vs LNB - ascensore
M14	Porta REI vs esterno
001	1750x240 rampa piano
M12	Parete con rivestimento interno vs LNR - locale tecnico
M13	Parete vs LNB - locale tecnico
M10	LNB - Parete esterna locale tecnico
M102	LNR - Porta REI locale tecnico
P10	Pavimento tribuna interpianto vs corridoi/tribuna
S5	Copertura inclinata a svcs ingresso
S6	Copertura inclinata pedestre
001	Struttura non disperdente

POSIZIONE STRUTTURE DISPERDENTI
PIANTA PIANO +10.30

DIMENSIONAMENTO VASI D'ESPANSIONE

DATI GENERALI

Località

Comune		Civo	
Altitudine s.l.m.		719	m
Pressione assoluta	Pa	0,92	bar

Caratteristiche impianto

Tipo vaso (generatore)	Chiuso
Tipo intervento	Nuovo
Servizio	Riscaldamento, Raffrescamento, ACS
Presenza di più circuiti secondari	Sì
Tipo di schema	Inerziale
Tipo di circuito	Diretto/Miscelato indipendente
Corpi scaldanti	Pannelli a pavimento, Ventilconvettori, Aerotermi e UTA
Impianto solare termico	Non presente
Solare circuito primario	No

DATI GENERATORI DI CALORE

Caratteristiche pompa di calore 1

Marca	HOVAL		
Serie			
Modello	BELARIA FIT 53		
Potenza nominale	Q_{npdc}	53,20	kW
Pressione max. esercizio	P_{pdc}	6,00	bar
Contenuto d'acqua generatore	V_{pdc}	50,0	litri
Attacchi acqua	DN_{pdc}	2"	

Caratteristiche pompa di calore 2

Marca	HOVAL		
Serie			
Modello	BELARIA FIT 53		
Potenza nominale	Q_{npdc}	53,20	kW
Pressione max. esercizio	P_{pdc}	6,00	bar
Contenuto d'acqua generatore	V_{pdc}	50,0	litri
Attacchi acqua	DN_{pdc}	2"	

DIMENSIONAMENTO DISPOSITIVI VASO CHIUSO

Pompa di calore 1

Dati generali

Descrizione

Dispositivo sovratemperatura	Non presente	
Potenza nominale	Q _{nre}	106,40 kW
Calcolo coefficiente di espansione		UNI EN 12828
Temperature pompa di calore	t _m	7,0; 60,0 °C
Coefficiente di espansione	n	1,669 -
Altezza idrostatica impianto	H _i	12,30 m
Altezza vaso di espansione	H _{ve}	9,80 m
Altezza valvola di sicurezza	H _{vs}	12,30 m
Dislivello valvola/vaso	Δ _{sv}	2,50 m
Aumento pressione precarica	P _r	1,25 bar
Pressione precarica vaso	P _{i rel}	1,50 bar

Contenuto d'acqua

Generatore	V _g	100,0 litri
Bollitore	V _{boll}	0,0 litri
Circuito	V _{circ}	5900,0 litri
Aggiuntivo	V _{agg}	0,0 litri
Totale	V _a	6000,0 litri
Volume di espansione	V _e	130,1 litri

DISPOSITIVO DI ESPANSIONE

Caratteristiche vaso di espansione 1 (VG)

Marca	Caleffi Spa	
Modello	556100	
Descrizione	Vaso d'espansione saldato	
Diametro di attacco	D _a	27,3 mm
Temperatura massima	T _{max,ve}	70,0 °C
Capacità	V _n	100,0 litri
Pressione massima vaso	P _{max,ve}	6,00 bar
Pressione precarica di fabbrica	P _{pre,ve}	1,50 bar

Caratteristiche vaso di espansione 2 (VG)

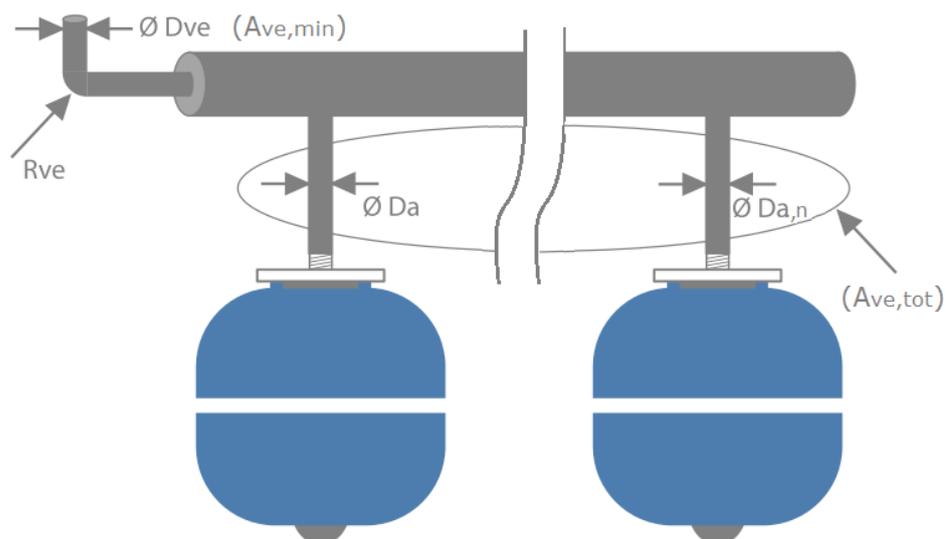
Marca	Caleffi Spa	
Modello	556100	
Descrizione	Vaso d'espansione saldato	
Diametro di attacco	D _a	27,3 mm
Temperatura massima	T _{max,ve}	70,0 °C
Capacità	V _n	100,0 litri
Pressione massima vaso	P _{max,ve}	6,00 bar
Pressione precarica di fabbrica	P _{pre,ve}	1,040 bar

Caratteristiche vaso di espansione 3 (VG)

Marca	Caleffi Spa	
Modello	556100	
Descrizione	Vaso d'espansione saldato	
Diametro di attacco	D _a	27,3 mm
Temperatura massima	T _{max,ve}	70,0 °C
Capacità	V _n	100,0 litri
Pressione massima vaso	P _{max,ve}	6,00 bar
Pressione precarica di fabbrica	P _{pre,ve}	1,50 bar

Dati comuni espansione

Contenuto acqua totale	V _a	6000,0 litri
Volume di espansione	V _e	130,1 litri
Numero totale vasi	N	3
Volume totale vasi	V _{tot}	300,0 litri
Materiale tubo coll. vaso/i	multistrato	
Diametro nominale	DN	32
Diametro interno	D _{ve}	26,0 mm
Area totale attacco	A _{ve,tot}	1756,05 mm ²



Calcolo pressioni vaso di espansione

	Valori relativi			Valori assoluti		
Pressione iniziale (precarica)	$P_{i,rel}$	1,50	bar	$P_{i,ass}$	2,42	bar
Pressione riserva	$P_{riv,rel}$	1,77	bar	$P_{riv,ass}$	2,69	bar
Pressione finale (adottata)	$P_{f,rel}$	3,36	bar	$P_{f,ass}$	4,28	bar
Pressione finale (proposta)	$P_{f,rel,pro}$	6,25	bar	$P_{f,ass,pro}$	7,17	bar

Verifiche vaso di espansione

Capacità minima	V_n	\geq	$V_{min,pro}$	300,0	\geq	196,6	litri	Si
Pressione massima vaso adottato	$P_{max,ve}$	\geq	$P_{f,rel}$	10,00	\geq	3,36	bar	Si
Pressione massima vaso proposto	$P_{max,ve}$	\geq	$P_{max,ve,pro}$	10,00	\geq	7,45	bar	Si
Aumento di precarica minimo	P_r	\geq	0,15	1,25	\geq	0,15	bar	Si

DIMENSIONAMENTO CANALE MICROFORATO

DATI GENERALI

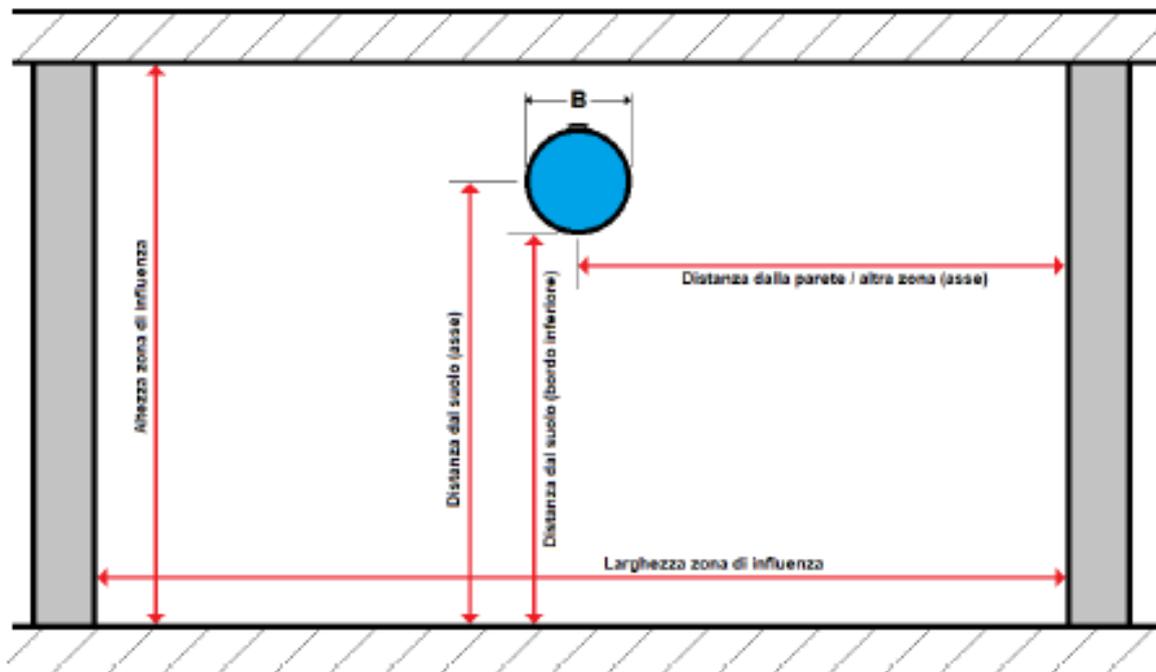
CARATTERISTICHE AMBIENTE

Descrizione	U.M.	Valore
Riscaldamento :		
Temperatura ambiente	[°C]	20.00
Umidità relativa ambiente	[%]	50
Raffrescamento :		
Temperatura ambiente	[°C]	26.00
Umidità relativa ambiente	[%]	50

DATI IN INGRESSO AL DIFFUSORE

Descrizione	U.M.	Valore
Riscaldamento :		
Portata volumetrica in ingresso	[m ³ /h]	13500
Temperatura in ingresso	[°C]	29.00
Umidità relativa ambiente	[%]	50
Raffrescamento :		
Portata volumetrica in ingresso	[m ³ /h]	13500
Temperatura in ingresso	[°C]	22.00
Umidità relativa ambiente	[%]	50

LOCALE DI INSTALLAZIONE



LATI DESTRO E SINISTRO RIFERITI AL SENSO DEL FLUSSO ARIA

Descrizione	U.M.	Valore
Lunghezza canale	[m]	31.00
Altezza zona di influenza	[m]	11.50
Larghezza zona di influenza	[m]	23.50
Distanza dal suolo riferita al bordo	[m]	8.000
Distanza dalla parete / altra zona riferita al bordo	[m]	4.600

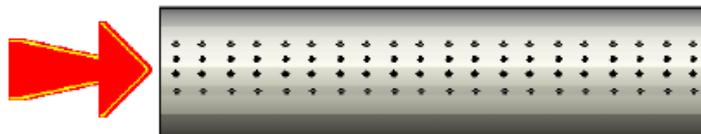
CANALE MICROFORATO

Descrizione	U.M.	Valore
Modello canale microforato :		Ø 800 - Circolare Zincato
Materiale		Circolare Zincato
Tipo di Giunzione		Monocollare
Diametro (B)	[mm]	800.0

RIASSUNTO RISULTATI DI CALCOLO

RISULTATI DEL CALCOLO

Descrizione	U.M.	Valore
Riscaldamento :		
Pressione statica	[Pa]	292.6
Velocità ingresso canale	[m/s]	7.460
Velocità massima a 1.800 m dal suolo	[m/s]	0.183
Raffrescamento :		
Pressione statica	[Pa]	299.6
Velocità ingresso canale	[m/s]	7.460
Velocità massima a 1.800 m dal suolo	[m/s]	0.233
<p>N.B. La diffusione aria viene progettata tenendo conto di un ambiente tipo e non tengono conto delle variabili date dal posizionamento delle riprese, da eventuali fonti di riscaldamento/raffreddamento presenti in ambiente o da flussi d'aria provenienti da altri locali, tali variabili possono influenzare i diagrammi di velocità indicati e quindi modificare tali valori.</p>		

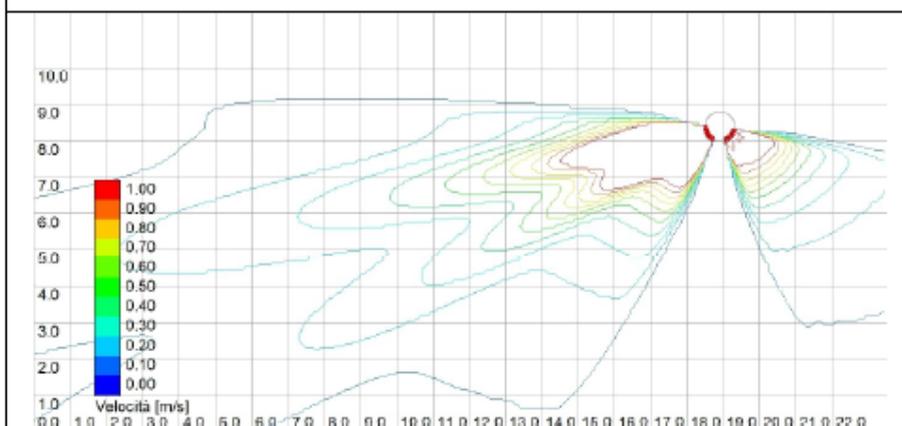


RISULTATI DEL CALCOLO

Descrizione	U.M.	Valore									
Riscaldamento :											
Sezione :	[]	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10
Coordinata della sezione	[m]	0.000	3.198	6.643	10.09	13.53	16.98	20.42	23.87	27.31	30.75
Pressione statica	[Pa]	269.9	273.6	277.4	281.0	284.3	287.1	289.4	291.2	292.3	292.6
Pressione totale	[Pa]	301.8	299.3	297.1	295.5	294.3	293.5	293.0	292.8	292.7	292.6
Velocità nel canale	[m/s]	7.460	6.702	5.880	5.052	4.219	3.381	2.539	1.695	0.847	0.000
Raffrescamento :											
Sezione :	[]	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10
Coordinata della sezione	[m]	0.000	3.198	6.643	10.09	13.53	16.98	20.42	23.87	27.31	30.75
Pressione statica	[Pa]	276.3	280.1	284.0	287.7	291.0	293.9	296.3	298.1	299.2	299.6
Pressione totale	[Pa]	309.0	306.4	304.2	302.5	301.3	300.5	300.0	299.7	299.6	299.6
Velocità nel canale	[m/s]	7.460	6.702	5.880	5.052	4.219	3.381	2.539	1.695	0.847	0.000

ANALISI FLUIDODINAMICA IN REGIME DI RISCALDAMENTO

ISOLINEE DI VELOCITA' IN UNA SEZIONE VERTICALE DI RIFERIMENTO - RISCALDAMENTO



PROFILO DELLA VELOCITA' IN UNA SEZIONE VERTICALE DI RIFERIMENTO - RISCALDAMENTO

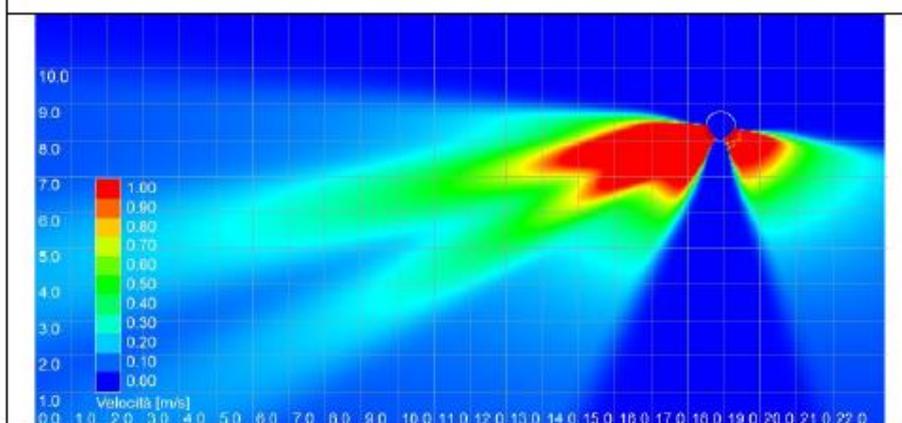
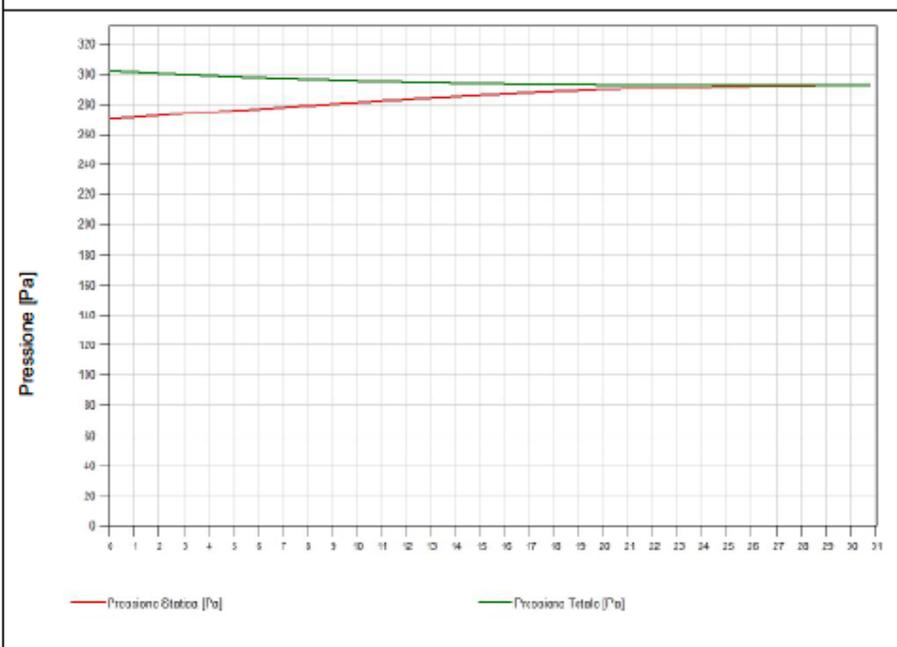
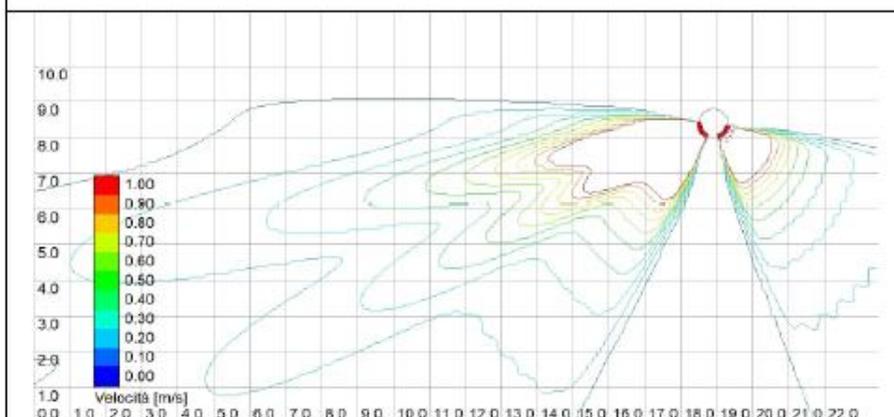


GRAFICO DELLE PRESSIONI LUNGO L'ASSE DEL CANALE - RISCALDAMENTO
Pressione Statica - Pressione Totale



ANALISI FLUIDODINAMICA IN REGIME DI RAFFRESCAMENTO

ISOLINEE DI VELOCITA' IN UNA SEZIONE VERTICALE DI RIFERIMENTO - RAFFRESCAMENTO



PROFILO DELLA VELOCITA' IN UNA SEZIONE VERTICALE DI RIFERIMENTO -RAFFRESCAMENTO

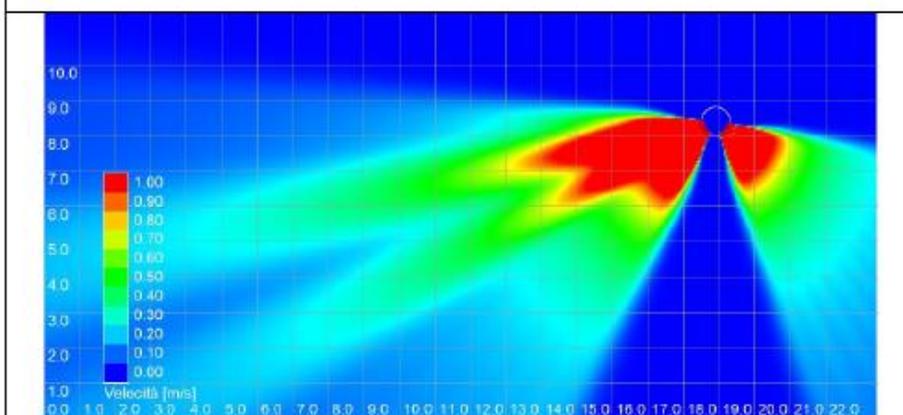
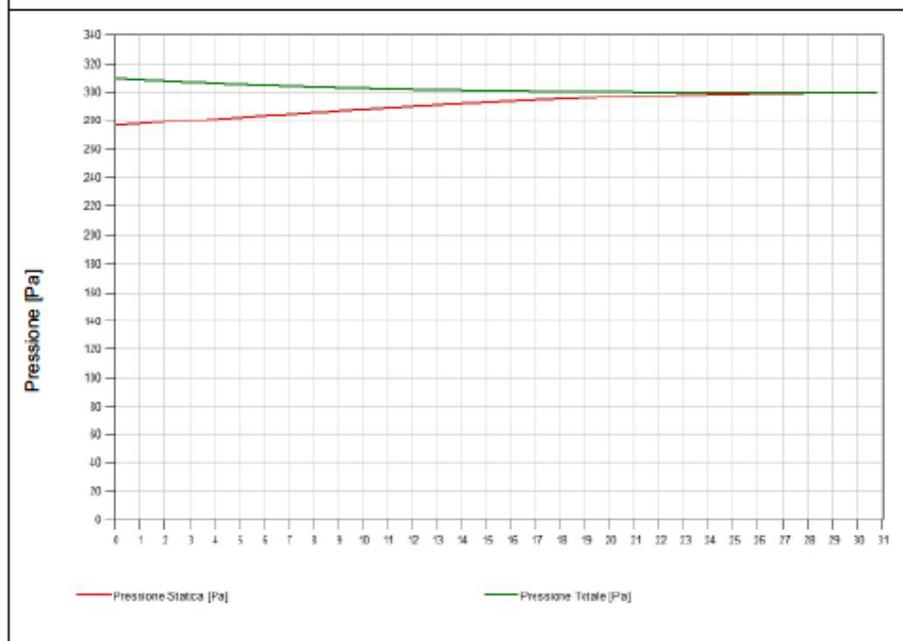
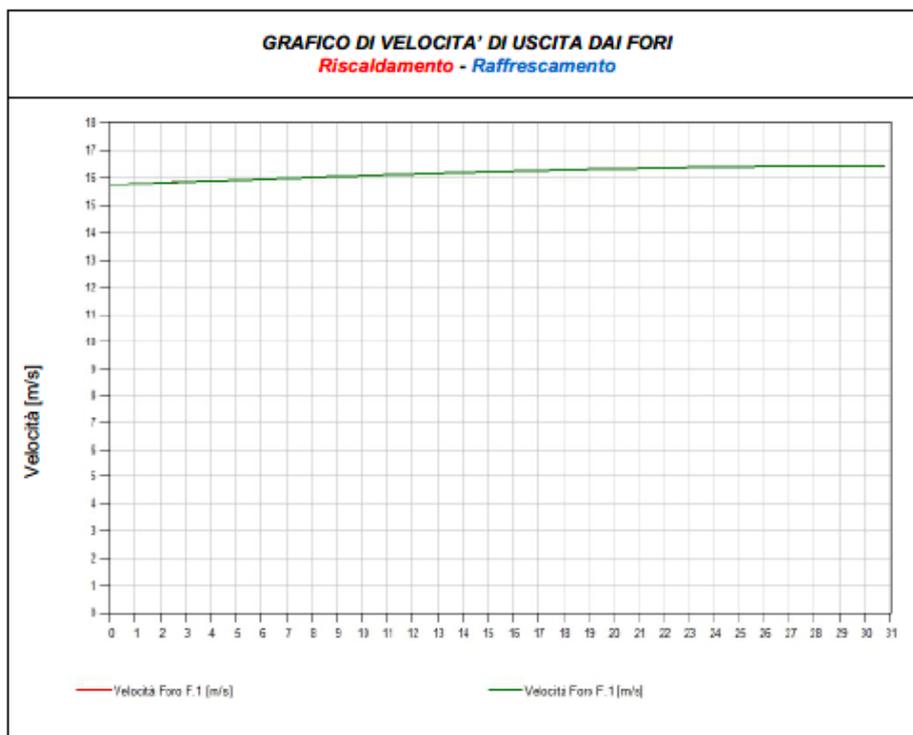
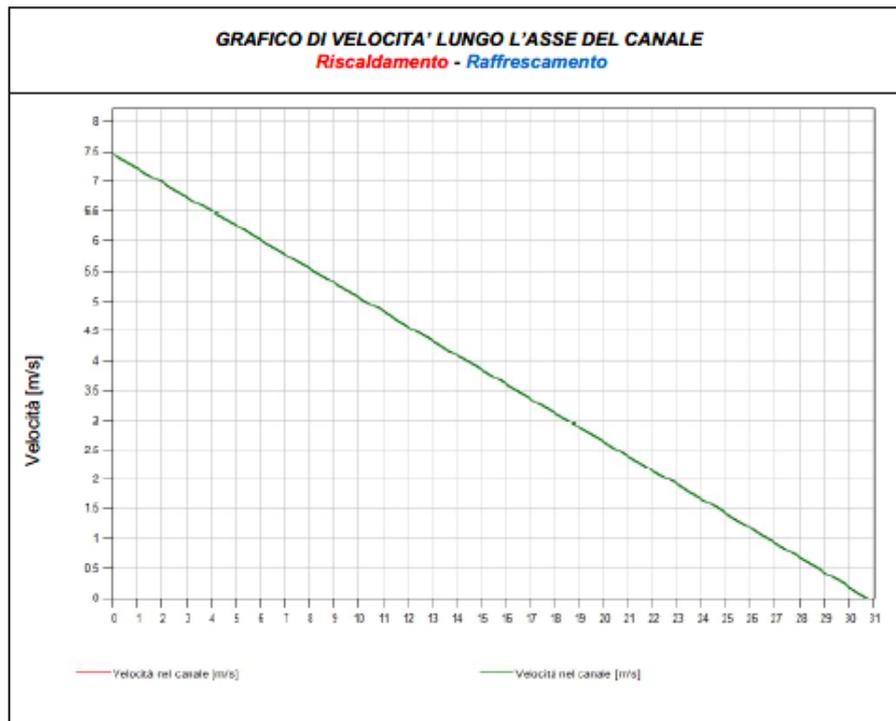


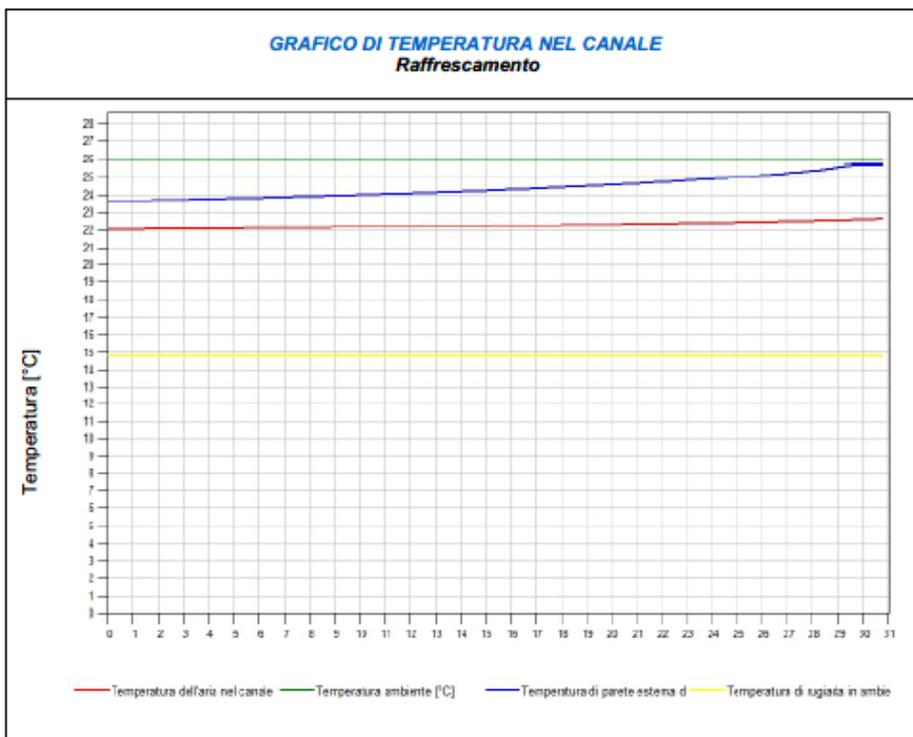
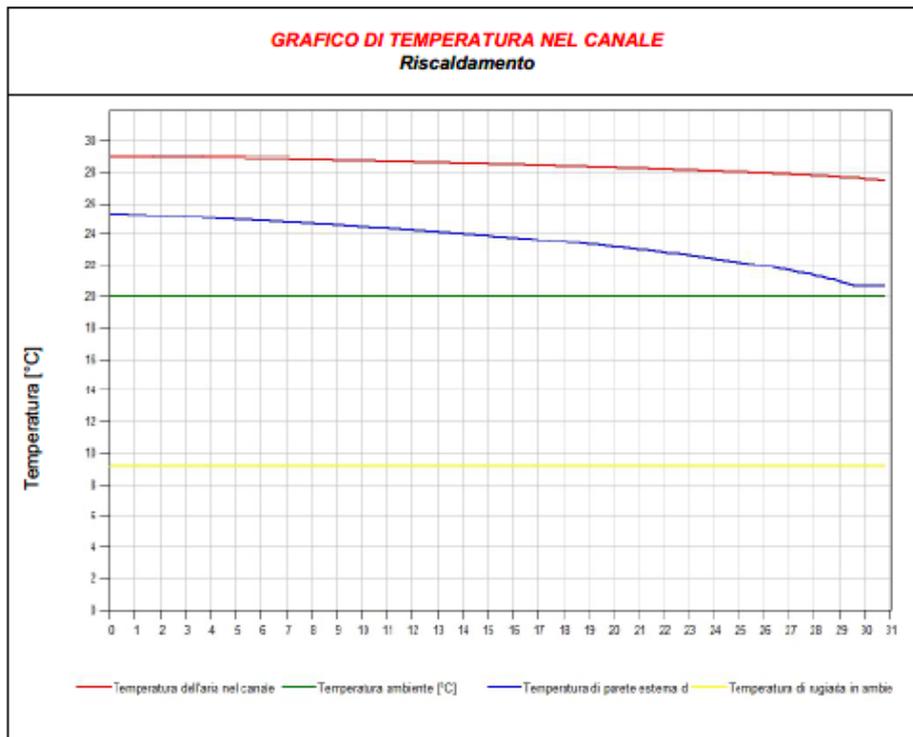
GRAFICO DELLE PRESSIONI LUNGO L'ASSE DEL CANALE - RAFFRESCAMENTO
Pressione Statica - Pressione Totale



DISTRIBUZIONE DELL'ARIA

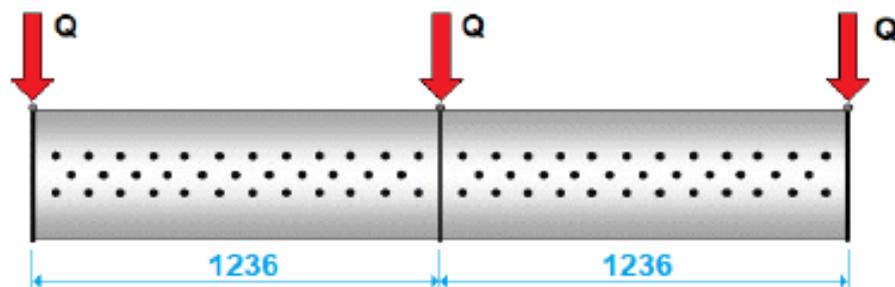


TEMPERATURA DELL'ARIA

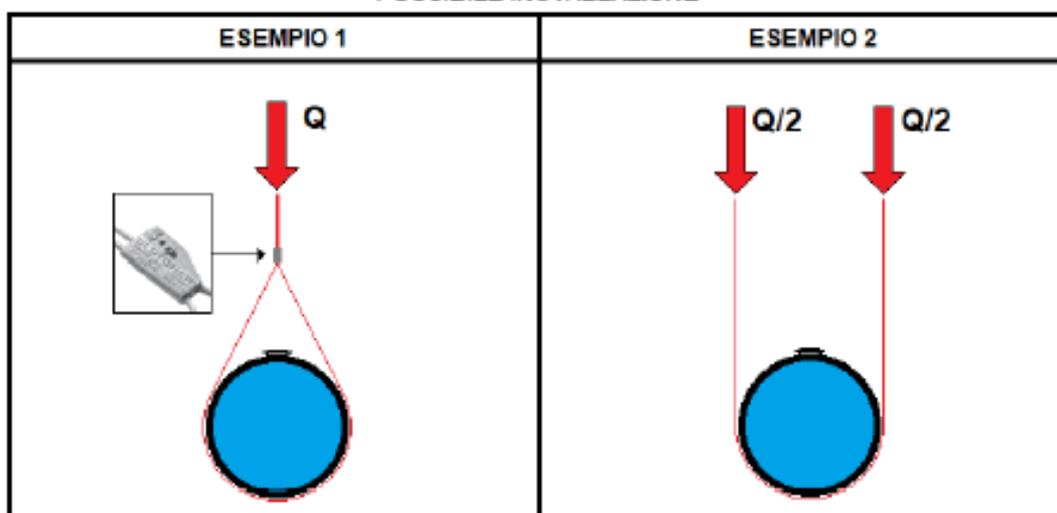


INDICAZIONI PER LA POSA IN OPERA

DATI PER LO STAFFAGGIO



TIPOLOGIE POSSIBILI METODI DI STAFFAGGIO
 TALI SISTEMI NON SONO FORNITI MA RAPPRESENTANO SOLO ESEMPI DI
 POSSIBILE INSTALLAZIONE



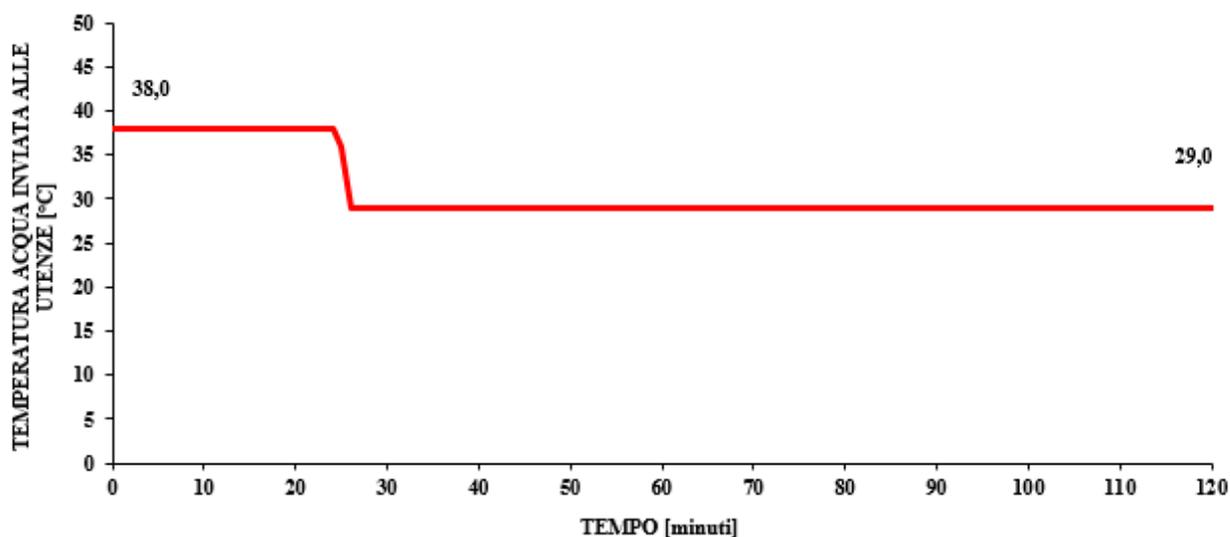
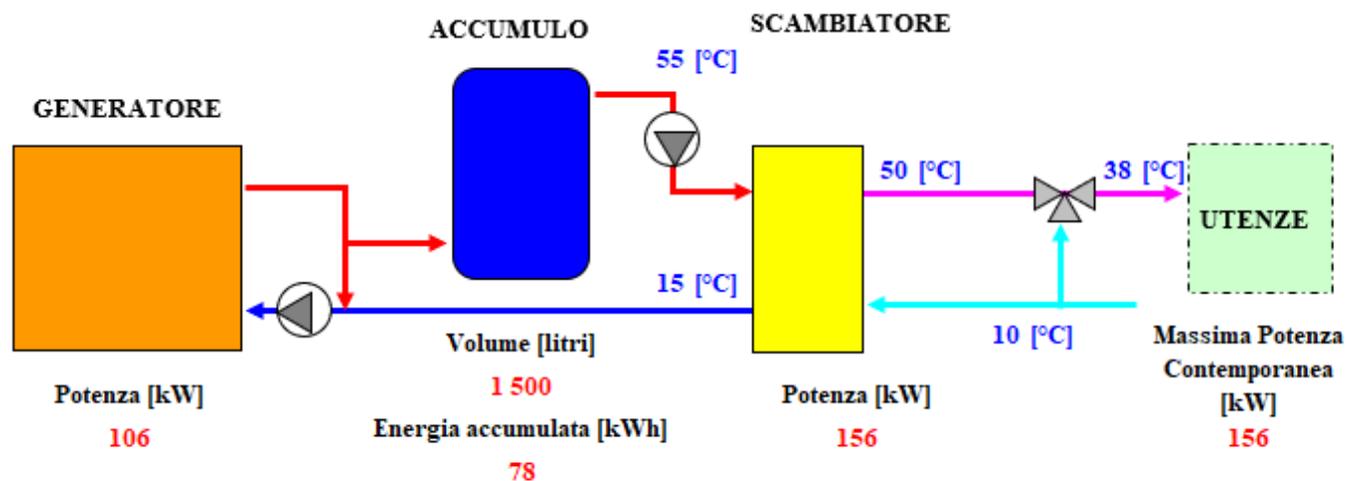
Descrizione	U.M.	Valore
Lunghezza totale del diffusore:	mt	31.00
Diametro del diffusore:	mm	800.0
Interasse ancoraggio	mm	1236
Carico singolo ancoraggio (Q)	kg	23.63

CALCOLO PRODUZIONE ACS

DATI GENERALI

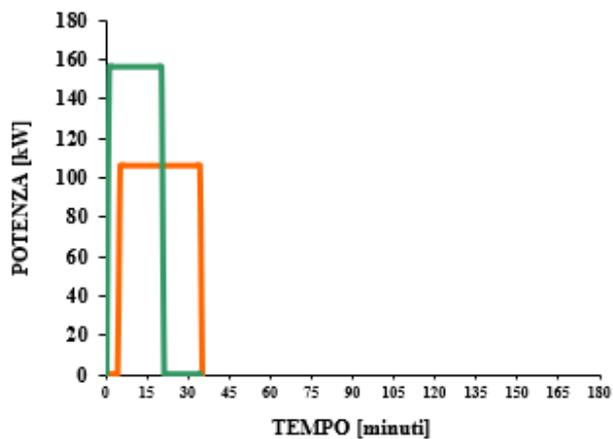
Numero bagni/apparecchi totale	10	< >
Portata per bagno/apparecchio [litri/min]	8	< >
Massima contemporaneità	100%	< >
Massima portata acqua [litri/min]	80	
Temperatura utilizzo [°C]	38	< >
Temperatura acquedotto [°C]	10	< >
Temperatura produzione [°C]	55	< >
Approccio scambiatore [°C]	5	< >
Salto termico lato scambiatore [°C]	40	< >
Portata acqua accumulo - scambiatore [litri/min]	56	
Volume utile accumulo [litri]	1 500	< >
Inizio miscela a % riempimento accumulo	80%	< >
Tempo di produzione a partire da T acquedotto [Minuti]	44	▼
Tempo di produzione a partire da T accumulo [Minuti]	41	▼
POTENZA GENERATORE [kW]	106	< >

Temperatura di utilizzo alla max contemporaneità garantita per **24** [minuti]
21 [secondi]

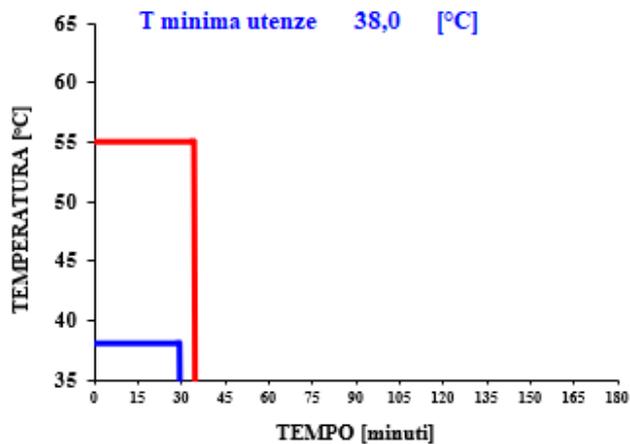


RIASSUNTO RISULTATI DI CALCOLO

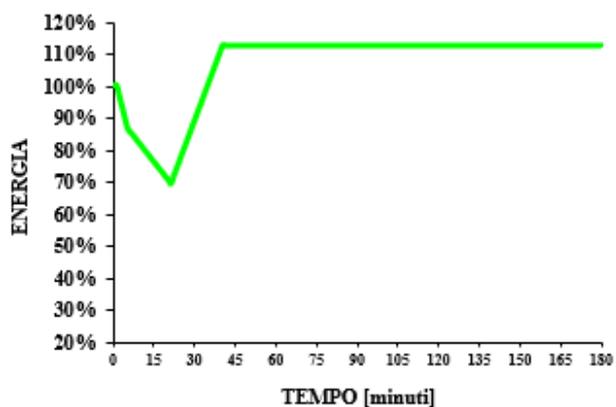
Numero bagni/apparecchi totale	10	
Portata per bagno/apparecchio [litri/min]	8	
Consumo per bagno/apparecchio nell'intervallo di tempo [litri]	160	▼
Pari a minuti alla portata piena	20	< >
Consumo acqua totale nell'intervallo di tempo [litri]	1 600	
Intervallo di tempo in cui si verifica il consumo	30 minuti	▼
Portata acqua massima [litri/minuto]	80	
Intervallo di tempo in cui si verifica la portata massima	20 minuti	▼
Numero di intervalli in cui si verifica la portata d'acqua massima	1	< >
Intervallo di tempo in cui si verifica la portata d'acqua media [minuti]	10	
Portata acqua media [litri/minuto]	0	
Portata d'acqua minima fine intervallo [litri/minuto]	0,0	< >
Temperatura utilizzo [°C]	38	
Temperatura produzione [°C]	55	< >
Differenziale controllo accumulo [°C]	5,0	< >
Portata pompa serbatoio - scambiatore utenze	VARIABILE	▼
Volume accumulo [litri]	1 500	< >
POTENZA GENERATORE [kW]	106	< >
Potenza minima per bilanciare consumo [kW]	104	▼
Percentuale di energia accumulata a fine intervallo	90%	
Energia necessaria per integrare accumulo [kWh]	8	
Tempo per ripristinare il 100% di energia accumulata [minuti]	4	



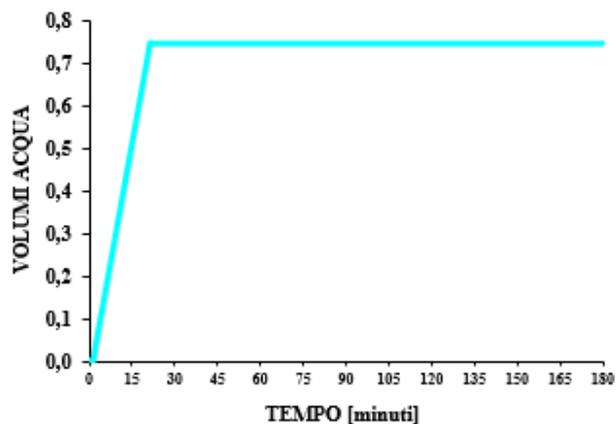
— GENERATORE — UTENZE



— Uscita Serbatoio — Inviata alle utenze



— ACCUMULATA nel SERBATOIO



— MOSSI nel SERBATOIO