

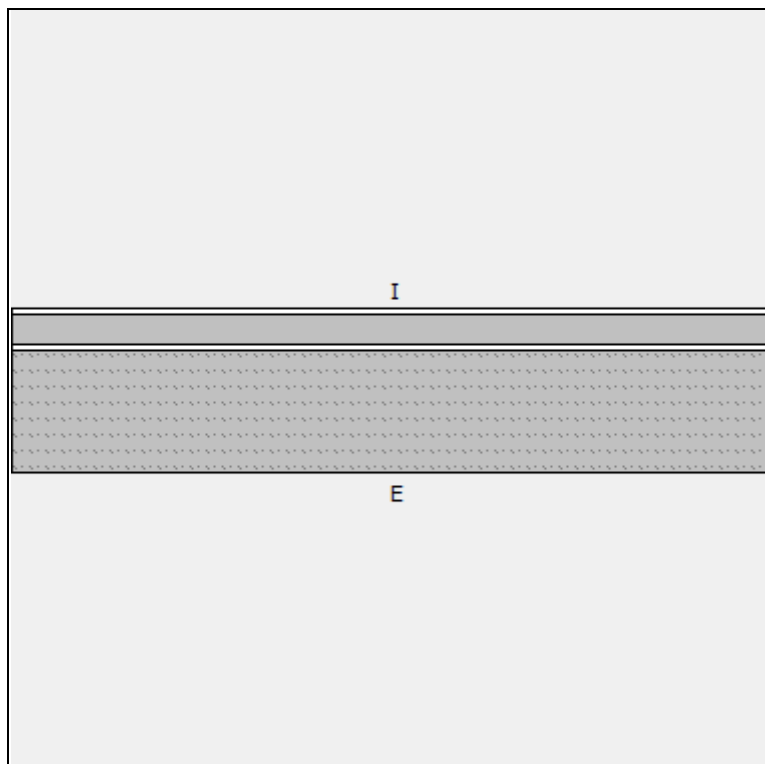
**CALCOLO DELLA TRASMITTANZA  
DELLE STRUTTURE EDILIZIE  
(UNI EN ISO 6946:2018)**

# CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI OPACHI

## GRANDEZZE, SIMBOLI ED UNITÀ DI MISURA ADOTTATI

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
SPESSORE	<b>s</b>	[cm]
CONDUTTIVITÀ INDICATIVA DI RIFERIMENTO	$\lambda$	[W/(m · K)]
MAGGIORAZIONE PERCENTUALE	<b>m</b>	[%]
CONDUTTIVITÀ UTILE DI CALCOLO	$\lambda_m$	[W/(m · K)]
RESISTENZA TERMICA UNITARIA INTERNA (INVERSO DELLA CONDUTTANZA)	<b>R</b>	[(m <sup>2</sup> · K)/W]
MASSA VOLUMICA DELLO STRATO. DENSITÀ.	<b>D</b>	[kg/m <sup>3</sup> ]
MASSA AREICA DELLO STRATO	<b>Ds</b>	[kg/m <sup>2</sup> ]
CAPACITÀ TERMICA MASSICA DEL MATERIALE DELLO STRATO	<b>CT</b>	[kJ/(kg · K)]
RESISTENZA AL PASSAGGIO DEL VAPORE	$\mu$	[-]

## STRUTTURA: PAVIMENTO SU TERRENO

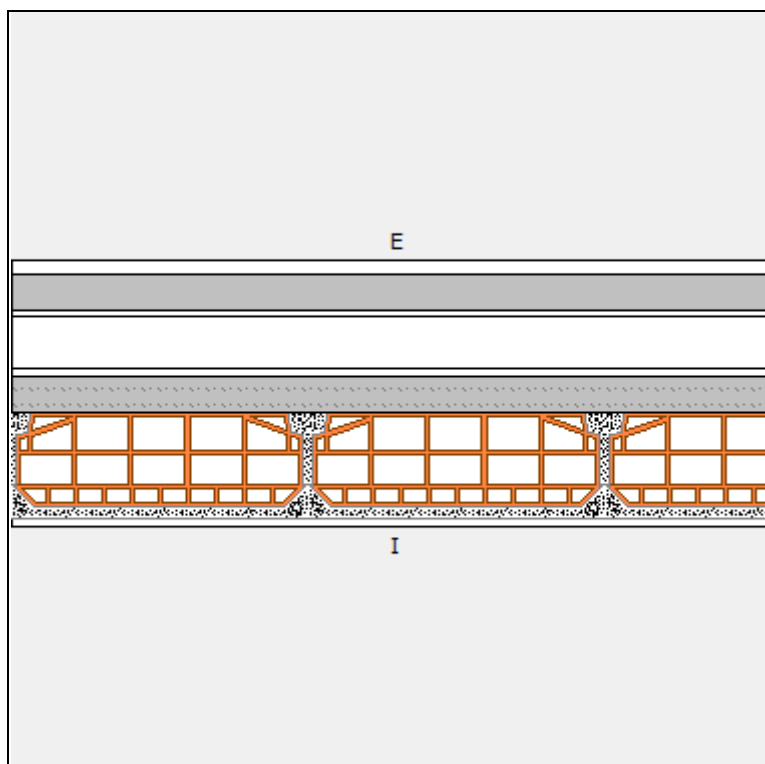


Stratigrafia									
Descrizione materiale	s [cm]	$\lambda$ [W/(m·K)]	m [%]	$\lambda_m$ [W/(m·K)]	R [(m²·K)/W]	D [kg/m³]	DS [kg/m²]	CT [kJ/(kg·K)]	$\mu$ [-]
Aria ambiente									
Strato liminare interno					0,170				
Piastrelle in cotto	1	0,72	0	0,72	0,014	1800	18,00	0,84	7
Sottofondo in cls magro	5	0,93	0	0,93	0,054	2200	110,00	0,88	70
Membrana impermeabilizzante bituminosa	1	0,17	0	0,17	0,059	1200	12,00	1	20000
Calcestruzzo ordinario	20	1,28	0	1,28	0,156	2200	440,00	0,88	70
Strato liminare esterno					0,040				
<b>TOTALI</b>	<b>27</b>				<b>0,493</b>		<b>580</b>		
Trasmittanza teorica					[W/(m²·K)]		2,029		
Incremento di sicurezza					[%]				
Trasmittanza adottata					[W/(m²·K)]		2,029		

## VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite		
La struttura opaca è del tipo		Orizzontale/Inclinata
Trasmittanza calcolata della struttura		2,029 [W/(m²·K)]
Valore limite della trasmittanza		0,300 [W/(m²·K)]

## STRUTTURA: TETTO



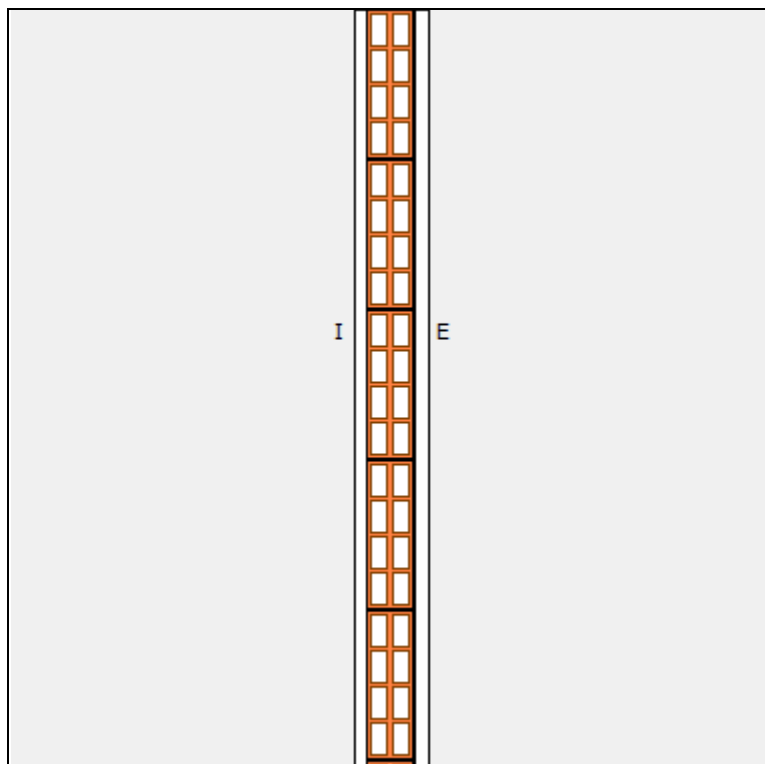
Stratigrafia									
Descrizione materiale	s [cm]	$\lambda$ [W/(m·K)]	m [%]	$\lambda_m$ [W/(m·K)]	R [(m²·K)/W]	D [kg/m³]	DS [kg/m²]	CT [kJ/(kg·K)]	$\mu$ [-]
Aria ambiente									
Strato liminare interno					0,100				
Malta di calce o calce cemento	1	0,9	0	0,9	0,011	1800	18,00	0,91	20
Blocco da solaio 2.1.03i/1 180	18			0,599	0,300	950	171,00	0,92	9
Calcestruzzo ordinario	6	1,28	0	1,28	0,047	2200	132,00	0,88	70
Membrana BITUVER ALUVAPOR TENDER	0,16			10000		1250	2,00	1	670000
Pannello S Stiferite	10	0,026	0	0,026	3,846	35	3,50	14,64	56
Membrana impermeabilizzante bituminosa	1	0,17	0	0,17	0,059	1200	12,00	1	20000
Sottofondo in cls magro	6	0,93	0	0,93	0,065	2200	132,00	0,88	70
Piastrelle in cemento e marmo	2	1,5	0	1,5	0,013	2200	44,00	0,84	100
Strato liminare esterno					0,040				
<b>TOTALI</b>	<b>44,16</b>				<b>4,481</b>		<b>514,5</b>		

Trasmittanza teorica	$[W/(m^2 \cdot K)]$	0,223
Incremento di sicurezza	[%]	
Trasmittanza adottata	$[W/(m^2 \cdot K)]$	0,223

## VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite		
La struttura opaca è del tipo	Orizzontale/Inclinata	
Trasmittanza calcolata della struttura	0,223	$[W/(m^2 \cdot K)]$
Valore limite della trasmittanza	0,270	$[W/(m^2 \cdot K)]$

## STRUTTURA: TRAMEZZO DA 12 CM

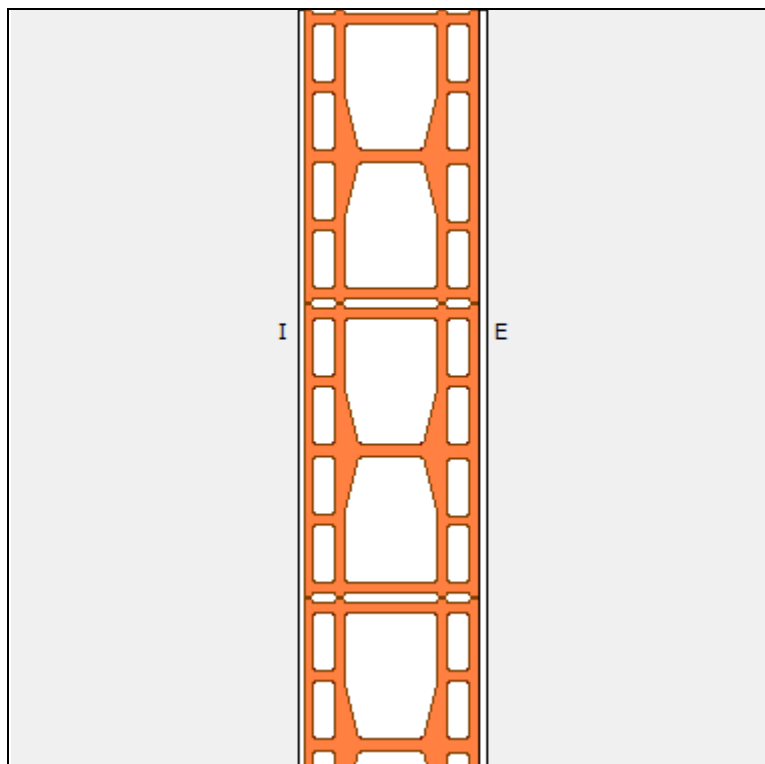


Stratigrafia									
Descrizione materiale	s [cm]	$\lambda$ [W/(m·K)]	m [%]	$\lambda_m$ [W/(m·K)]	R [(m²·K)/W]	D [kg/m³]	DS [kg/m²]	CT [kJ/(kg·K)]	$\mu$ [-]
Aria ambiente									
Strato liminare interno					0,130				
Intonaco di calce e gesso	2	0,7	0	0,7	0,029	1400	28,00	0,84	10
Mattone forato 1.1.19 80	8			0,4	0,200	775	62,00	0,92	9
Intonaco di calce e gesso	2	0,7	0	0,7	0,029	1400	28,00	0,84	10
Strato liminare esterno					0,130				
<b>TOTALI</b>	<b>12</b>				<b>0,518</b>		<b>118</b>		
Trasmittanza teorica					[W/(m²·K)]		1,934		
Incremento di sicurezza					[%]				
Trasmittanza adottata					[W/(m²·K)]		1,934		

## VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite		
La struttura opaca è del tipo	Verticale	
Trasmittanza calcolata della struttura	1,934	[W/(m²·K)]
Valore limite della trasmittanza	0,300	[W/(m²·K)]

## STRUTTURA: MURO INTERNO NON COIB.

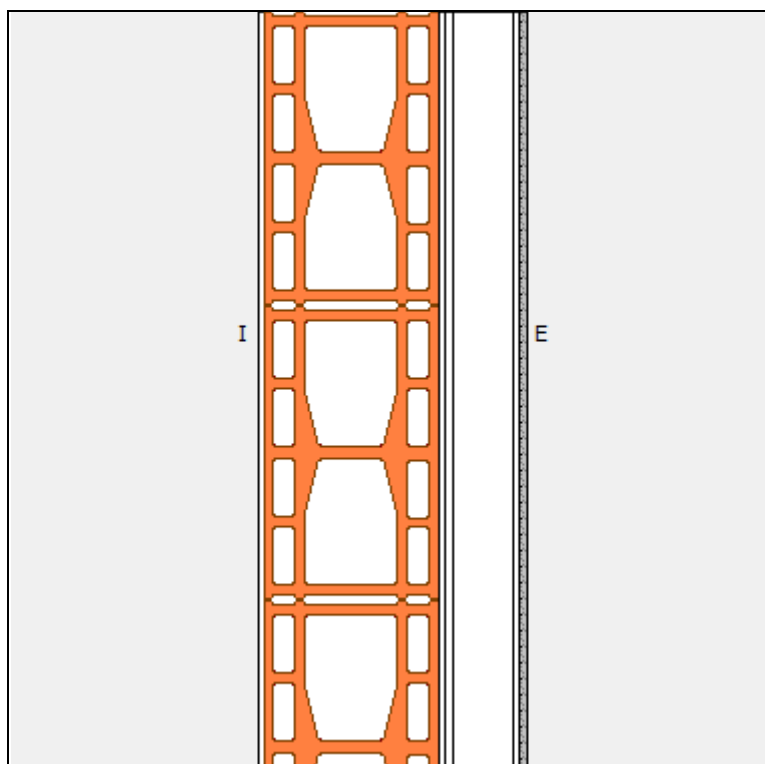


Stratigrafia									
Descrizione materiale	s [cm]	$\lambda$ [W/(m·K)]	m [%]	$\lambda_m$ [W/(m·K)]	R [(m²·K)/W]	D [kg/m³]	DS [kg/m²]	CT [kJ/(kg·K)]	$\mu$ [-]
Aria ambiente									
Strato liminare interno					0,130				
Malta di calce o calce cemento	0,5	0,9	0	0,9	0,006	1800	9,00	0,91	20
Blocco forato 1.2.14/1 295	29,5			0,351	0,840	447	131,87	0,92	9
Malta di calce o calce cemento	1	0,9	0	0,9	0,011	1800	18,00	0,91	20
Strato liminare esterno					0,040				
<b>TOTALI</b>	<b>31</b>				<b>1,027</b>		<b>158,865</b>		
Trasmittanza teorica					[W/(m²·K)]		0,974		
Incremento di sicurezza					[%]				
Trasmittanza adottata					[W/(m²·K)]		0,974		

## VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite		
La struttura opaca è del tipo	Verticale	
Trasmittanza calcolata della struttura	0,974	[W/(m²·K)]
Valore limite della trasmittanza	0,300	[W/(m²·K)]

## STRUTTURA: MURO ESTERNO NON COIB.



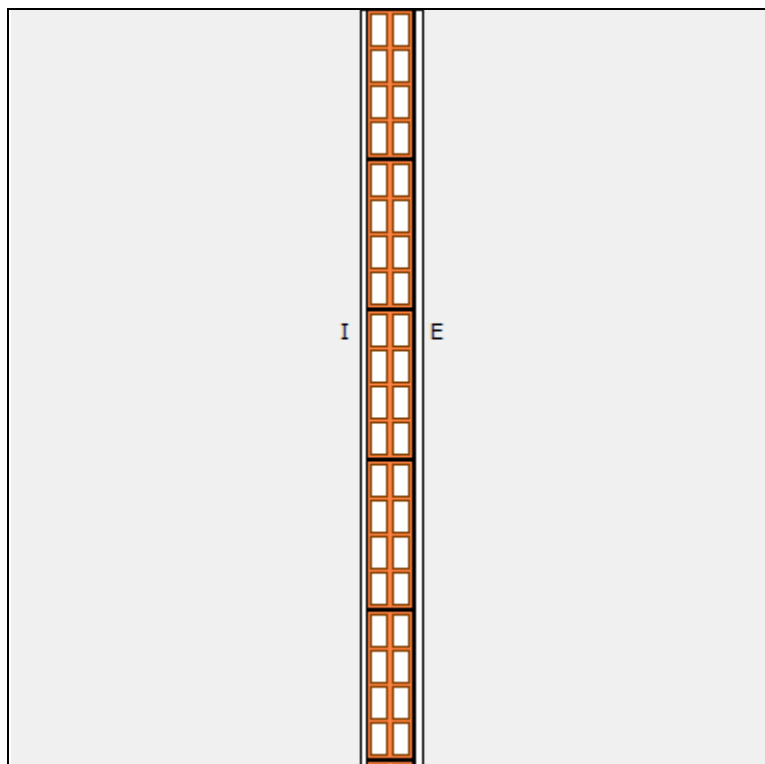
Stratigrafia									
Descrizione materiale	s [cm]	$\lambda$ [W/(m·K)]	m [%]	$\lambda_m$ [W/(m·K)]	R [(m²·K)/W]	D [kg/m³]	DS [kg/m²]	CT [kJ/(kg·K)]	$\mu$ [-]
Aria ambiente									
Strato liminare interno					0,130				
Malta di calce o calce cemento	0,5	0,9	0	0,9	0,006	1800	9,00	0,91	20
Blocco forato 1.2.14/1 295	29,5			0,351	0,840	447	131,87	0,92	9
Malta di calce o calce cemento	1	0,9	0	0,9	0,011	1800	18,00	0,91	20
Adesivo per cappotto	1,5	0,9	0	0,9	0,017	1500	22,50	1	30
EPS 100	10	0,036	0	0,036	2,778	600	60,00	1,34	50
Rasante cementizio	0,8	0,9	0	0,9	0,009	1500	12,00	1	30
Intonaco plastico per cappotto	1	0,3	0	0,3	0,033	1300	13,00	0,84	30
Strato liminare esterno					0,040				
<b>TOTALI</b>	<b>44,3</b>				<b>3,864</b>		<b>266,365</b>		
Trasmittanza teorica				[W/(m²·K)]			0,259		
Incremento di sicurezza				[%]					
Trasmittanza adottata				[W/(m²·K)]			0,259		

## VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite		
La struttura opaca è del tipo		Verticale
Trasmittanza calcolata della struttura		0,259 [W/(m²·K)]
Valore limite della trasmittanza		0,300 [W/(m²·K)]



## STRUTTURA: TRAMEZZO DA 10 CM

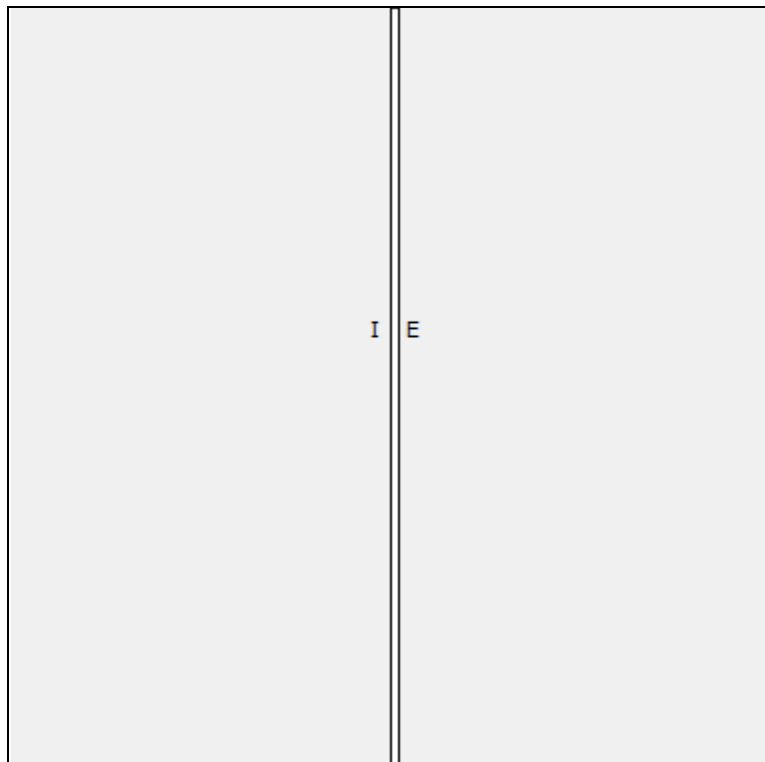


Stratigrafia									
Descrizione materiale	s [cm]	$\lambda$ [W/(m·K)]	m [%]	$\lambda_m$ [W/(m·K)]	R [(m²·K)/W]	D [kg/m³]	DS [kg/m²]	CT [kJ/(kg·K)]	$\mu$ [-]
Aria ambiente									
Strato liminare interno					0,130				
Intonaco di calce e gesso	1	0,7	0	0,7	0,014	1400	14,00	0,84	10
Mattone forato 1.1.19 80	8			0,4	0,200	775	62,00	0,92	9
Intonaco di calce e gesso	1	0,7	0	0,7	0,014	1400	14,00	0,84	10
Strato liminare esterno					0,130				
<b>TOTALI</b>	<b>10</b>				<b>0,488</b>		<b>90</b>		
Trasmittanza teorica					[W/(m²·K)]		2,047		
Incremento di sicurezza					[%]				
Trasmittanza adottata					[W/(m²·K)]		2,047		

## VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite		
La struttura opaca è del tipo	Verticale	
Trasmittanza calcolata della struttura	2,047	[W/(m²·K)]
Valore limite della trasmittanza	0,300	[W/(m²·K)]

## STRUTTURA: FINESTRE



Stratigrafia									
Descrizione materiale	s [cm]	$\lambda$ [W/(m·K)]	m [%]	$\lambda_m$ [W/(m·K)]	R [(m²·K)/W]	D [kg/m³]	DS [kg/m²]	CT [kJ/(kg·K)]	$\mu$ [-]
Aria ambiente									
Strato liminare interno					0,126				
vetro da finestra	0,2	1	0	1	0,002	2500	5,00	0,84	1000000 000
Strato liminare esterno					0,040				
<b>TOTALI</b>	<b>0,2</b>				<b>0,168</b>		<b>5</b>		
Trasmittanza teorica					[W/(m²·K)]		5,967		
Incremento di sicurezza					[%]				
Trasmittanza adottata					[W/(m²·K)]		5,967		

## VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite		
La struttura opaca è del tipo	<b>Verticale</b>	
Trasmittanza calcolata della struttura	<b>5,967</b>	[W/(m²·K)]
Valore limite della trasmittanza	<b>1,750</b>	[W/(m²·K)]

**CALCOLO DELLA TEMPERATURA SUPERFICIALE  
E DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE  
DI STRUTTURE EDILIZIE  
(UNI EN ISO 13788:2013)**

# CARATTERISTICHE IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

## GRANDEZZE, SIMBOLI ED UNITÀ DI MISURA ADOTTATI

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
FATTORE DI RESISTENZA IGROSCOPICA	$\mu$	[-]
RESISTENZA TERMICA SPECIFICA	<b>R</b>	$[(m^2 \cdot K)/W]$
SPESSORE DELLO STRATO CORRENTE	<b>S</b>	[cm]
TEMPERATURA	$\theta$	[°C]
UMIDITA'	$\varphi$	[%]
PRESSIONE	<b>p</b>	[Pa]
FATTORE DI TEMPERATURA IN CORRISPONDENZA ALLA SUPERFICIE INTERNA	<b>f<sub>Rsi</sub></b>	[-]
FLUSSO DI VAPORE CONDENSATO	<b>g<sub>c</sub></b>	$[g/m^2]$
MASSA DI VAPORE PER UNITÀ DI SUPERFICIE ACCUMULATA IN CORRISPONDENZA DI UN'INTERFACCIA	<b>M<sub>a</sub></b>	$[g/m^2]$

## STRUTTURA: PAVIMENTO SU TERRENO

Stratigrafia			
Materiale	$\mu$	R	S
	[-]	[(m <sup>2</sup> · K)/W]	[cm]
Piastrelle in cotto	7	0,014	1
Sottofondo in cls magro	70	0,054	5
Membrana impermeabilizzante bituminosa	20000	0,059	1
Calcestruzzo ordinario	70	0,156	20
Fattore di qualità	0,5635	TOTALI(*)	0,493
			27

(\*) Nel calcolo della resistenza termica totale sono comprese le resistenze termiche degli strati liminari interno ed esterno definite in archivio.  
La verifica igrometrica è eseguita con le resistenze termiche degli strati liminari previste dal Prospetto 2 della UNI EN ISO 13788.

## CONDIZIONI AL CONTORNO

ESTERNE		
Temperature esterne	[°C]	Medie mensili
Umidità relativa esterna	[°C]	Medie mensili
INTERNE		
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	[°C]	20,0
Umidità relativa interna	[%]	65,00
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)		Alloggi con basso indice di affollamento
Classe di umidità interna	[kg/m <sup>3</sup> ]	0,006

## PRESCRIZIONI NORMATIVE

TIPO DI VERIFICA	ESITO PARZIALE	ESITO TOTALE
La struttura <b>non è</b> soggetta a fenomeni di condensa superficiale	✓	
La quantità di condensato <b>non supera</b> i 500 [g/m <sup>2</sup> ]	✓	
La quantità di condensato <b>è</b> limitata alla quantità rievaporabile	✓	
RISPONDEZZA DEI REQUISITI ALLE PRESCRIZIONI NORMATIVE		✓
Legenda: ✓ = verificato - ✗ = non verificato		

## VERIFICHE NORMATIVE

## Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE
MESE CRITICO: <b>Gennaio</b>						
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0,5635</b>	<b>≥</b>	<b>0,5342</b>	<b>✓</b>
Legenda: <b>✓</b> = verificato - <b>✗</b> = non verificato						

## Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE
MESE CRITICO: <b>Gennaio</b>						
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]		<b>≤</b>	<b>500.0</b>	<b>✓</b>
Legenda: <b>✓</b> = verificato - <b>✗</b> = non verificato						

## RISULTATI MENSILI

## Calcolo del fattore di temperatura

Mese	$\theta_e$	$\theta_i$	$p_e$	$p_i$	$\theta_{min}$	$p_{min}$	$f_{Rsi}$
	[°C]	[°C]	[Pa]	[Pa]	[°C]	[Pa]	[-]
Gennaio	7,6	20,0	923	1519	14,2	1621	<b>0,5342</b>
Febbraio	8,7	20,0	875	1418	13,3	1531	<b>0,4107</b>
Marzo	11,4	20,0	895	1309	12,8	1482	<b>0,1676</b>
Novembre	12,6	20,0	1218	1573	16,3	1851	<b>0,4989</b>
Dicembre	8,9	20,0	929	1463	14,0	1593	<b>0,4557</b>

## Calcolo della condensa interstiziale

Mese	$\theta_e$	$\theta_i$	$\varphi_e$	$\varphi_i$	$g_c$	$Ma$	Stato
	[°C]	[°C]	[%]	[%]	[g/m²]	[g/m²]	
Gennaio	7,6	20,0	88,45	65,00			<b>Condensa</b>
Febbraio	8,7	20,0	77,80	60,68	-22,2		<b>Essicazione</b>
Marzo	11,4	20,0	66,44	56,00			<b>Asciutto</b>
Aprile	14,7	20,0	66,06	65,89			<b>Asciutto</b>
Maggio	18,5	20,0	67,20	70,59			<b>Asciutto</b>
Giugno	22,9	22,9	65,76	65,76			<b>Asciutto</b>
Luglio	25,7	25,7	56,61	56,61			<b>Asciutto</b>
Agosto	25,3	25,3	64,15	64,15			<b>Asciutto</b>
Settembre	22,4	22,4	67,16	67,16			<b>Asciutto</b>
Ottobre	17,4	20,0	72,85	76,21			<b>Asciutto</b>
Novembre	12,6	20,0	83,50	67,33			<b>Asciutto</b>
Dicembre	8,9	20,0	81,55	62,61			<b>Asciutto</b>

## DISTRIBUZIONE DELLE TEMPERATURE E DELLE PRESSIONI

## Distribuzione della temperatura [°C]

Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	22,9	25,7	25,3	22,4	20,0	20,0	20,0
Interno	14,6	15,1	16,2	16,6	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,7	16,8	15,2
1	14,3	14,8	16,0	16,5	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,7	16,6	14,9
2	13,1	13,7	15,2	16,2	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,7	15,9	13,8
3	11,8	12,6	14,3	15,8	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,6	15,1	12,7
4	8,5	9,5	12,0	14,9	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,4	13,1	9,7
Esterno	8,5	9,5	12,0	14,9	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,4	13,1	9,7

## Distribuzione della pressione parziale del vapore [Pa]

Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	1519	1418	1309	1359	1503	1835	1868	2068	1818	1572	1573	1463
Interno	1519	1418	1309	1359	1503	1835	1868	2068	1818	1572	1573	1463
1	1519	1418	1308	1359	1503	1835	1868	2068	1818	1572	1573	1463
2	1509	1570	1730	1837	2129	2791	3300	3223	2708	2020	1805	1582
3	961	910	922	1121	1435	1835	1868	2068	1818	1455	1241	964
4	923	875	895	1104	1430	1835	1868	2068	1818	1447	1218	929
Esterno	923	875	895	1104	1430	1835	1868	2068	1818	1447	1218	929

## Distribuzione della pressione di saturazione [Pa]

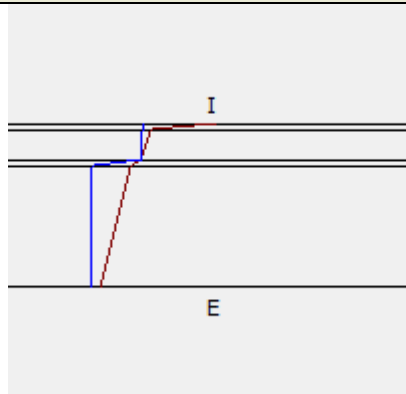
Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	2337	2337	2337	2337	2337	2791	3300	3223	2708	2337	2337	2337
Interno	2337	2337	2337	2063	2129	2791	3300	3223	2708	2063	2337	2337
1	1628	1682	1822	1874	2129	2791	3300	3223	2708	2027	1887	1692
2	1509	1570	1730	1837	2129	2791	3300	3223	2708	2020	1805	1582
3	1388	1456	1634	1798	2129	2791	3300	3223	2708	2012	1719	1468
4	1043	1124	1347	1672	2129	2791	3300	3223	2708	1986	1458	1140
Esterno	1043	1124	1347	1672	2129	2791	3300	3223	2708	1986	1458	1140

## GRAFICI MENSILI DELLE PRESSIONI PARZIALI E DELLE PRESSIONI DI SATURAZIONE DEL VAPORE

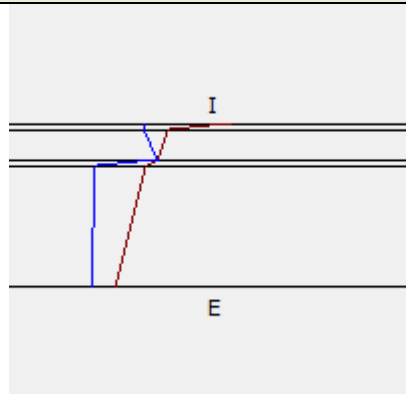


## Riepilogo grafico dei mesi

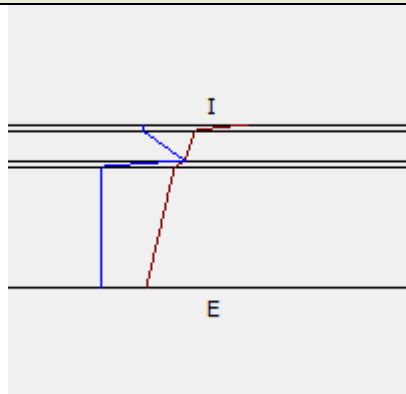
**Gennaio**



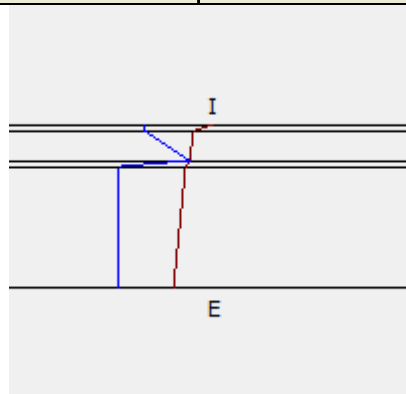
**Febbraio**



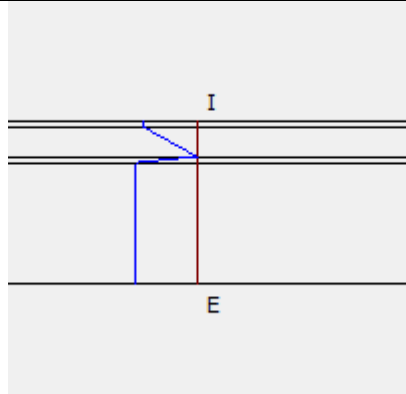
**Marzo**



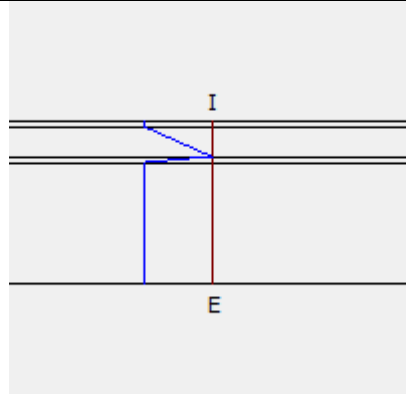
**Aprile**



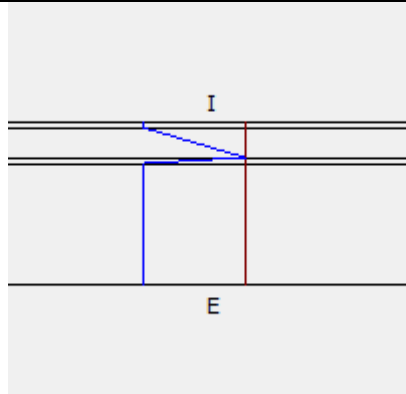
**Maggio**



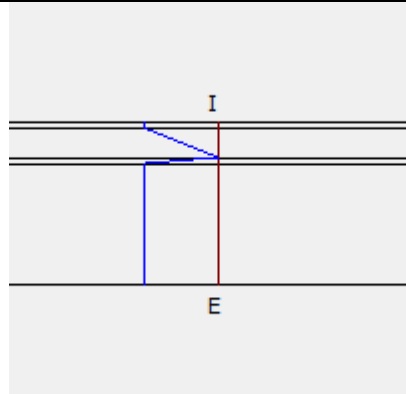
**Giugno**



**Luglio**



**Agosto**

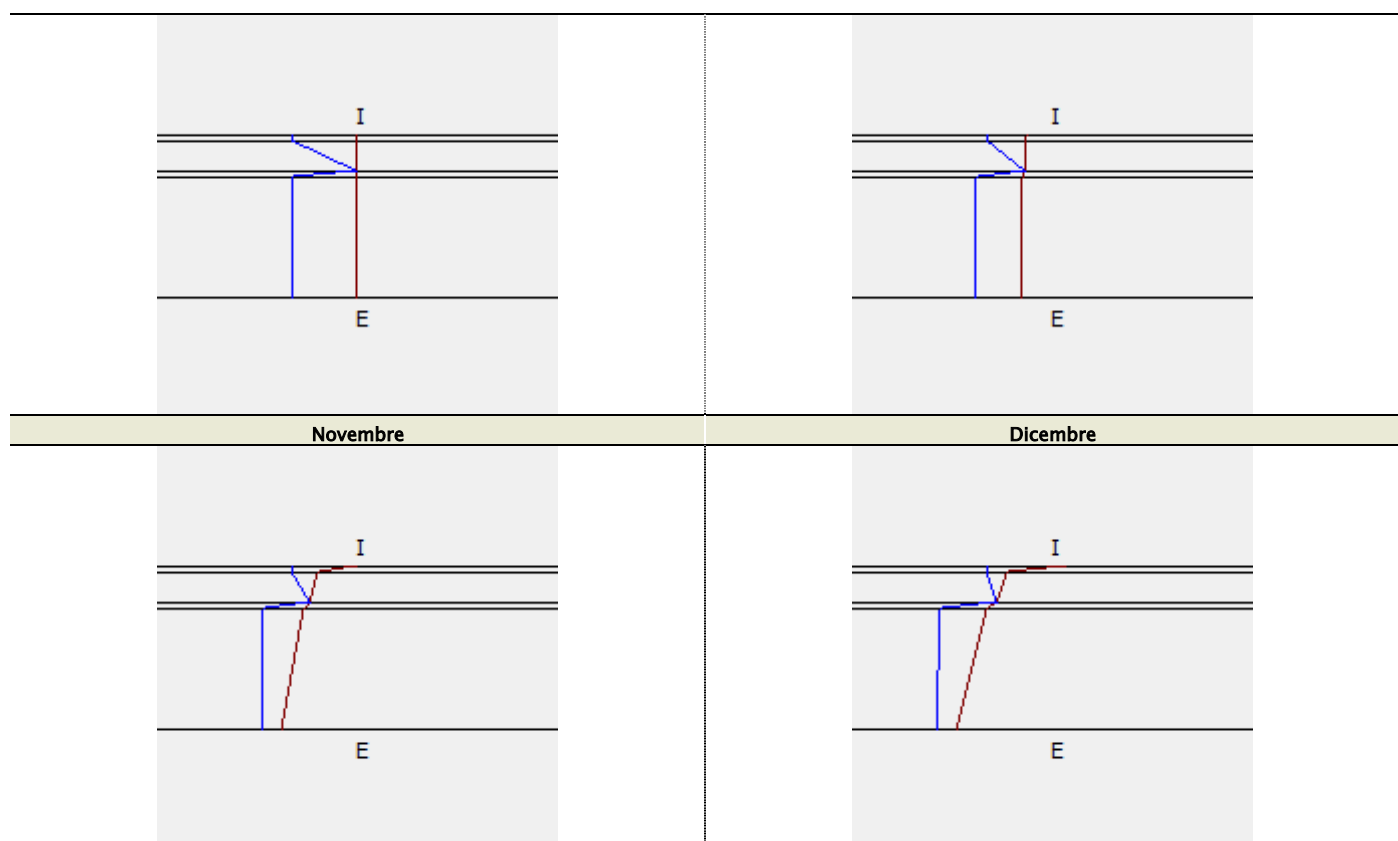


**Settembre**



**Ottobre**





## STRUTTURA: TETTO

Stratigrafia			
Materiale	$\mu$	R	S
	[-]	[(m <sup>2</sup> · K)/W]	[cm]
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
Blocco da solaio 2.1.03i/1 180	9	0,3	18
Calcestruzzo ordinario	70	0,047	6
Membrana BITUVER ALUVAPOR TENDER	670000	0	0,16
Pannello S Stiferite	56	3,846	10
Membrana impermeabilizzante bituminosa	20000	0,059	1
Sottofondo in cls magro	70	0,065	6
Piastrelle in cemento e marmo	100	0,013	2
<b>Fattore di qualità</b> 0,9460	<b>TOTALI(*)</b>	<b>4,481</b>	<b>44,16</b>

(\*) Nel calcolo della resistenza termica totale sono comprese le resistenze termiche degli strati liminari interno ed esterno definite in archivio.  
La verifica igrometrica è eseguita con le resistenze termiche degli strati liminari previste dal Prospetto 2 della UNI EN ISO 13788.

## CONDIZIONI AL CONTORNO

			ESTERNE
Temperature esterne	[°C]	Medie mensili	
Umidità relativa esterna	[°C]	Medie mensili	
			INTERNE
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	[°C]	20,0	
Umidità relativa interna	[%]	65,00	
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)		Alloggi con basso indice di affollamento	
Classe di umidità interna	[kg/m <sup>3</sup> ]	0,006	

## PRESCRIZIONI NORMATIVE

TIPO DI VERIFICA	ESITO PARZIALE	ESITO TOTALE
La struttura <b>non è</b> soggetta a fenomeni di condensa superficiale	✓	
La quantità di condensato <b>non supera</b> i 500 [g/m <sup>2</sup> ]	✓	
La quantità di condensato <b>è</b> limitata alla quantità rievaporabile	✓	
RISPONDEZZA DEI REQUISITI ALLE PRESCRIZIONI NORMATIVE		✓
Legenda: ✓ = verificato - ✗ = non verificato		

## VERIFICHE NORMATIVE

## Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE
MESE CRITICO: <b>Gennaio</b>						
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0,9460</b>	<b>≥</b>	<b>0,5342</b>	<b>✓</b>
Legenda: <b>✓</b> = verificato - <b>✗</b> = non verificato						

## Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE
MESE CRITICO: <b>Gennaio</b>						
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]		<b>≤</b>	<b>500.0</b>	<b>✓</b>
Legenda: <b>✓</b> = verificato - <b>✗</b> = non verificato						

## RISULTATI MENSILI

## Calcolo del fattore di temperatura

Mese	$\theta_e$	$\theta_i$	$p_e$	$p_i$	$\theta_{min}$	$p_{min}$	$f_{Rsi}$
	[°C]	[°C]	[Pa]	[Pa]	[°C]	[Pa]	[-]
Gennaio	7,6	20,0	923	1519	14,2	1621	<b>0,5342</b>
Febbraio	8,7	20,0	875	1418	13,3	1531	<b>0,4107</b>
Marzo	11,4	20,0	895	1309	12,8	1482	<b>0,1676</b>
Novembre	12,6	20,0	1218	1573	16,3	1851	<b>0,4989</b>
Dicembre	8,9	20,0	929	1463	14,0	1593	<b>0,4557</b>

## Calcolo della condensa interstiziale

Mese	$\theta_e$	$\theta_i$	$\varphi_e$	$\varphi_i$	$g_c$	$M_a$	Stato
	[°C]	[°C]	[%]	[%]	[g/m²]	[g/m²]	
Gennaio	7,6	20,0	88,45	65,00			<b>Asciutto</b>
Febbraio	8,7	20,0	77,80	60,68			<b>Asciutto</b>
Marzo	11,4	20,0	66,44	56,00			<b>Asciutto</b>
Aprile	14,7	20,0	66,06	65,89			<b>Asciutto</b>
Maggio	18,5	20,0	67,20	70,59			<b>Asciutto</b>
Giugno	22,9	22,9	65,76	65,76			<b>Asciutto</b>
Luglio	25,7	25,7	56,61	56,61			<b>Asciutto</b>
Agosto	25,3	25,3	64,15	64,15			<b>Asciutto</b>
Settembre	22,4	22,4	67,16	67,16			<b>Asciutto</b>
Ottobre	17,4	20,0	72,85	76,21			<b>Asciutto</b>
Novembre	12,6	20,0	83,50	67,33			<b>Asciutto</b>
Dicembre	8,9	20,0	81,55	62,61			<b>Asciutto</b>

## DISTRIBUZIONE DELLE TEMPERATURE E DELLE PRESSIONI

Distribuzione della temperatura [°C]												
Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	22,9	25,7	25,3	22,4	20,0	20,0	20,0
Interno	19,3	19,4	19,5	17,8	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	18,0	19,6	19,4
1	19,3	19,4	19,5	17,8	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	18,0	19,6	19,4
2	18,5	18,6	19,0	17,6	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,9	19,1	18,7
3	18,4	18,5	18,9	17,6	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,9	19,0	18,5
4	18,4	18,5	18,9	17,6	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,9	19,0	18,5
5	8,1	9,1	11,7	14,8	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,4	12,9	9,3
6	7,9	9,0	11,6	14,8	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,4	12,8	9,2
7	7,7	8,8	11,5	14,7	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,4	12,7	9,0
8	7,7	8,8	11,5	14,7	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,4	12,7	9,0
Esterno	7,7	8,8	11,5	14,7	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,4	12,7	9,0

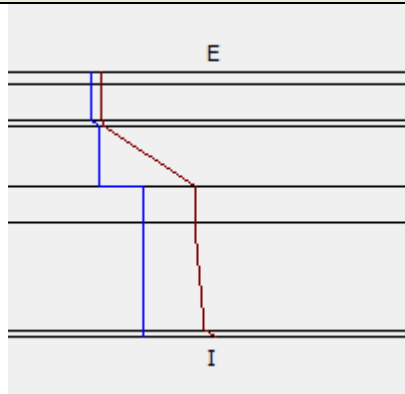
Distribuzione della pressione parziale del vapore [Pa]												
Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	1519	1418	1309	1359	1503	1835	1868	2068	1818	1572	1573	1463
Interno	1519	1418	1309	1359	1503	1835	1868	2068	1818	1572	1573	1463
1	1519	1418	1309	1359	1503	1835	1868	2068	1818	1572	1573	1463
2	1518	1417	1308	1359	1502	1835	1868	2068	1818	1572	1573	1462
3	1516	1416	1307	1358	1502	1835	1868	2068	1818	1571	1572	1461
4	1021	964	963	1146	1442	1835	1868	2068	1818	1468	1276	1017
5	1018	962	961	1145	1442	1835	1868	2068	1818	1467	1275	1015
6	926	877	897	1106	1431	1835	1868	2068	1818	1448	1219	932
7	924	876	896	1105	1431	1835	1868	2068	1818	1447	1218	930
8	923	875	895	1104	1430	1835	1868	2068	1818	1447	1218	929
Esterno	923	875	895	1104	1430	1835	1868	2068	1818	1447	1218	929

Distribuzione della pressione di saturazione [Pa]												
Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	2337	2337	2337	2337	2337	2791	3300	3223	2708	2337	2337	2337
Interno	2337	2337	2337	2063	2129	2791	3300	3223	2708	2063	2337	2337
1	2238	2246	2268	2039	2129	2791	3300	3223	2708	2058	2277	2248
2	2128	2146	2190	2012	2129	2791	3300	3223	2708	2053	2210	2149
3	2111	2131	2178	2007	2129	2791	3300	3223	2708	2053	2200	2134
4	2111	2131	2178	2007	2129	2791	3300	3223	2708	2053	2200	2134
5	1078	1158	1377	1685	2129	2791	3300	3223	2708	1989	1485	1173
6	1066	1146	1367	1681	2129	2791	3300	3223	2708	1988	1476	1162
7	1054	1134	1356	1676	2129	2791	3300	3223	2708	1987	1466	1150
8	1043	1124	1347	1672	2129	2791	3300	3223	2708	1986	1458	1140
Esterno	1043	1124	1347	1672	2129	2791	3300	3223	2708	1986	1458	1140

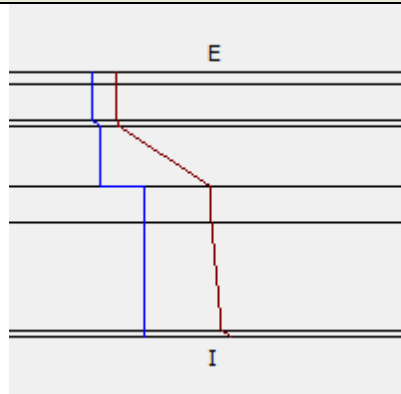
## GRAFICI MENSILI DELLE PRESSIONI PARZIALI E DELLE PRESSIONI DI SATURAZIONE DEL VAPORE

## Riepilogo grafico dei mesi

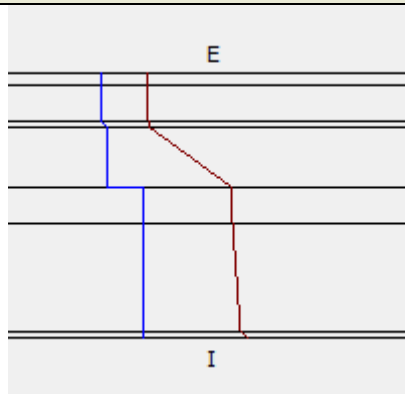
**Gennaio**



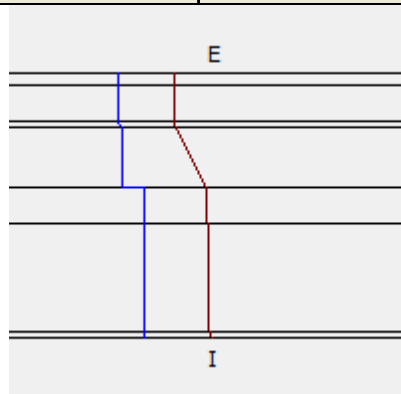
**Febbraio**



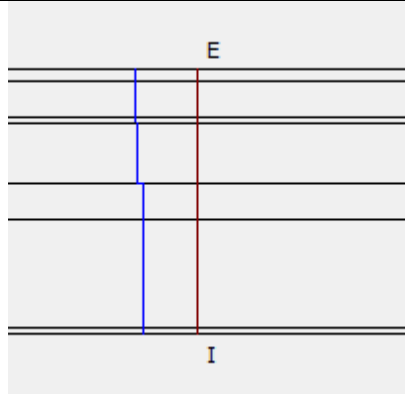
**Marzo**



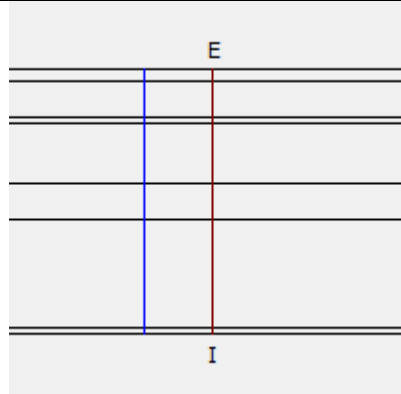
**Aprile**



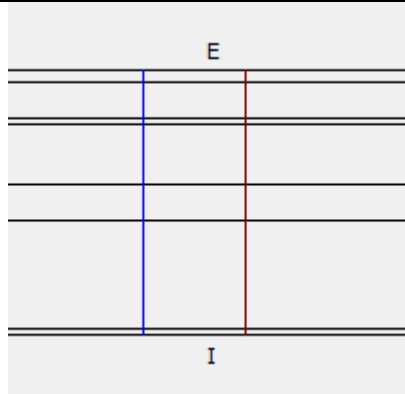
**Maggio**



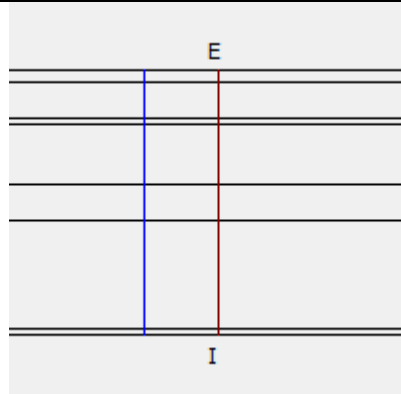
**Giugno**



**Luglio**



**Agosto**

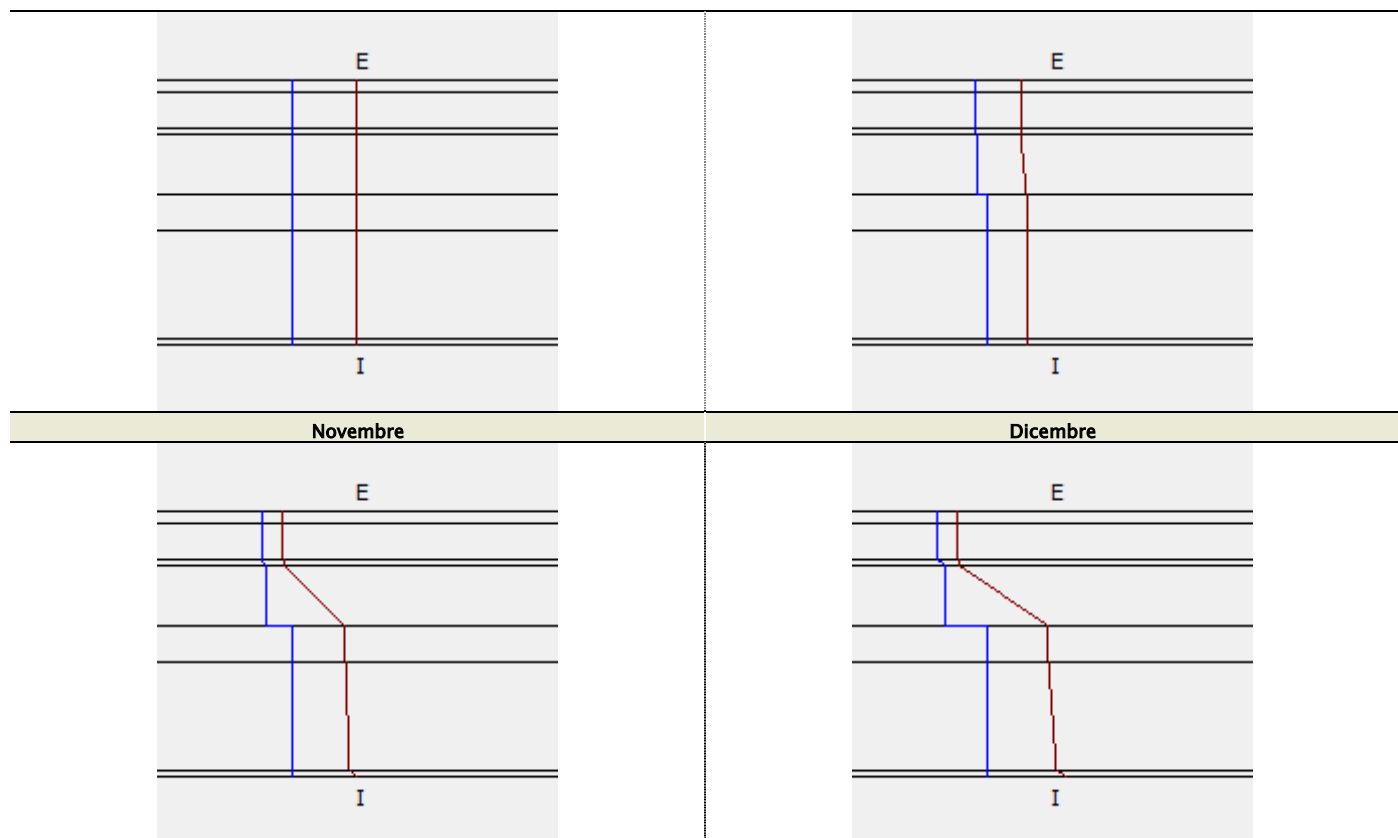


**Settembre**



**Ottobre**







**STRUTTURA: MURO INTERNO NON COIB.**

Stratigrafia				
Materiale		μ	R	S
		[-]	[(m² · K)/W]	[cm]
Malta di calce o calce cemento		20	0,006	0,5
Blocco forato 1.2.14/1 295		9	0,84	29,5
Malta di calce o calce cemento		20	0,011	1
Fattore di qualità	0,7820	TOTALI(*)	1,027	31

(\*) Nel calcolo della resistenza termica totale sono comprese le resistenze termiche degli strati liminari interno ed esterno definite in archivio.  
La verifica igrometrica è eseguita con le resistenze termiche degli strati liminari previste dal Prospetto 2 della UNI EN ISO 13788.

**CONDIZIONI AL CONTORNO**

ESTERNE		
Temperature esterne	[°C]	Medie mensili
Umidità relativa esterna	[°C]	Medie mensili
INTERNE		
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	[°C]	20,0
Umidità relativa interna	[%]	65,00
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)		Alloggi con basso indice di affollamento
Classe di umidità interna	[kg/m <sup>3</sup> ]	0,006

**PRESCRIZIONI NORMATIVE**

TIPO DI VERIFICA	ESITO PARZIALE	ESITO TOTALE
La struttura <b>non è</b> soggetta a fenomeni di condensa superficiale	✓	
La quantità di condensato <b>non supera</b> i 500 [g/m <sup>2</sup> ]	✓	
La quantità di condensato <b>è</b> limitata alla quantità rievaporabile	✓	
RISPONDEZZA DEI REQUISITI ALLE PRESCRIZIONI NORMATIVE		✓
Legenda: ✓ = verificato - ✗ = non verificato		

## VERIFICHE NORMATIVE

Verifica della condensa superficiale						
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE
MESE CRITICO: <b>Gennaio</b>						
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0,7820</b>	<b>≥</b>		<b>✓</b>
Legenda: <b>✓</b> = verificato - <b>✗</b> = non verificato						

Verifica della condensa interstiziale						
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE
MESE CRITICO: <b>Gennaio</b>						
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]		<b>≤</b>	<b>500.0</b>	<b>✓</b>
Legenda: <b>✓</b> = verificato - <b>✗</b> = non verificato						

## RISULTATI MENSILI

Calcolo del fattore di temperatura							
Mese	$\theta_e$	$\theta_i$	$p_e$	$p_i$	$\theta_{min}$	$p_{min}$	$f_{Rsi}$
	[°C]	[°C]	[Pa]	[Pa]	[°C]	[Pa]	[-]

Calcolo della condensa interstiziale							
Mese	$\theta_e$	$\theta_i$	$\varphi_e$	$\varphi_i$	$g_c$	$M_a$	Stato
	[°C]	[°C]	[%]	[%]	[g/m²]	[g/m²]	
Gennaio	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Febbraio	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Marzo	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Aprile	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Maggio	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Giugno	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Luglio	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Agosto	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Settembre	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Ottobre	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Novembre	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Dicembre	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto

## DISTRIBUZIONE DELLE TEMPERATURE E DELLE PRESSIONI

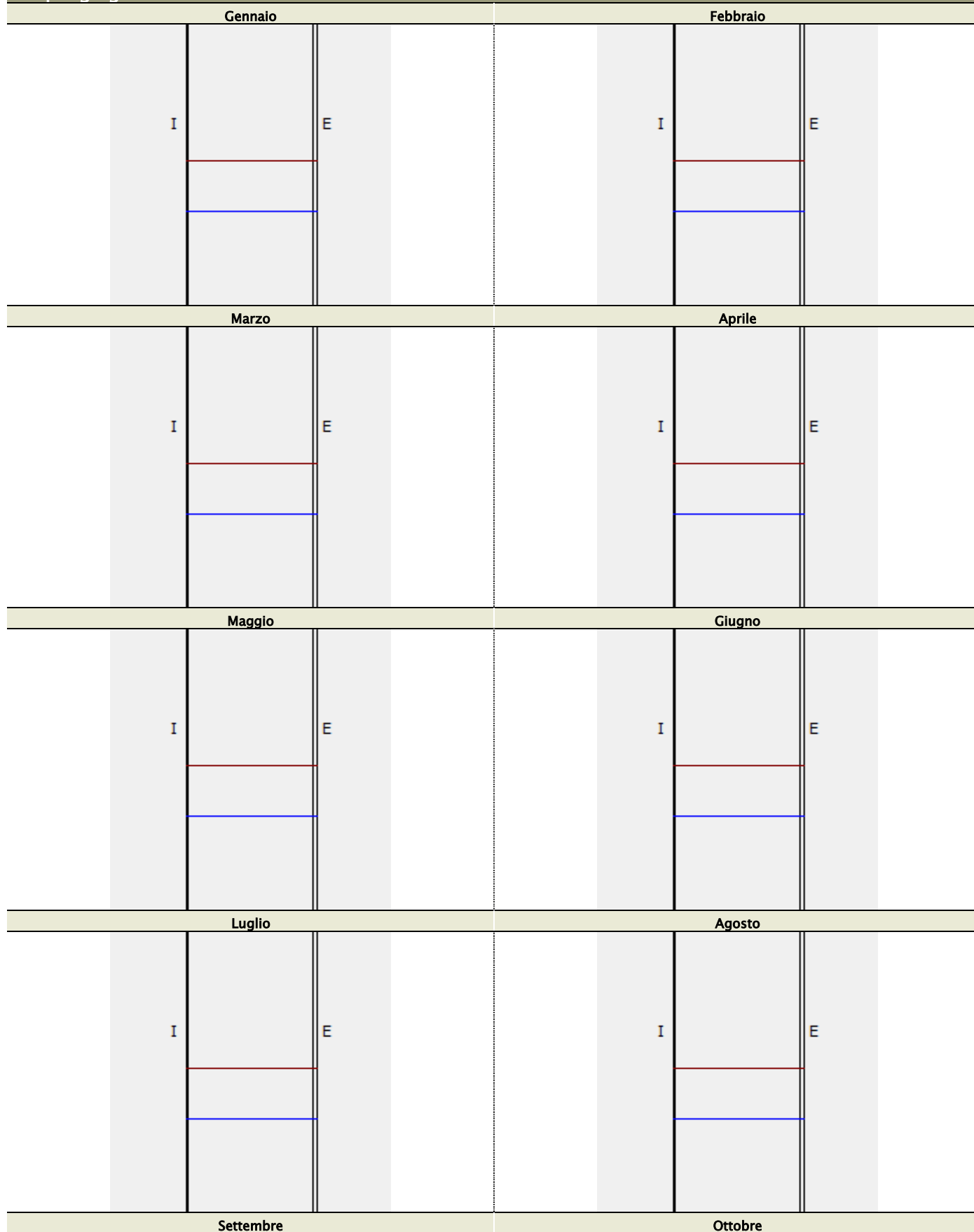
Distribuzione della temperatura [°C]												
Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Interno	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
1	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
2	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
3	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Esterno	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Distribuzione della pressione parziale del vapore [Pa]												
Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
Interno	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
1	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
2	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
3	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
Esterno	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519

Distribuzione della pressione di saturazione [Pa]												
Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
Interno	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
1	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
2	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
3	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
Esterno	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337

## GRAFICI MENSILI DELLE PRESSIONI PARZIALI E DELLE PRESSIONI DI SATURAZIONE DEL VAPORE

## Riepilogo grafico dei mesi



																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

**STRUTTURA: MURO ESTERNO NON COIB.**

Stratigrafia			
Materiale	$\mu$	R	S
	[-]	[(m <sup>2</sup> · K)/W]	[cm]
Malta di calce o calce cemento	20	0,006	0,5
Blocco forato 1.2.14/1 295	9	0,84	29,5
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
Adesivo per cappotto	30	0,017	1,5
EPS 100	50	2,778	10
Rasante cementizio	30	0,009	0,8
Intonaco plastico per cappotto	30	0,033	1
<b>Fattore di qualità</b>	<b>0,9372</b>	<b>TOTALI(*)</b>	<b>3,864</b>
			<b>44,3</b>

(\*) Nel calcolo della resistenza termica totale sono comprese le resistenze termiche degli strati liminari interno ed esterno definite in archivio.

La verifica igrometrica è eseguita con le resistenze termiche degli strati liminari previste dal Prospetto 2 della UNI EN ISO 13788.

**CONDIZIONI AL CONTORNO**

ESTERNE		
Temperature esterne	[°C]	Medie mensili
Umidità relativa esterna	[°C]	Medie mensili
INTERNE		
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	[°C]	20,0
Umidità relativa interna	[%]	65,00
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)		Alloggi con basso indice di affollamento
Classe di umidità interna	[kg/m <sup>3</sup> ]	0,006

**PRESCRIZIONI NORMATIVE**

TIPO DI VERIFICA	ESITO PARZIALE	ESITO TOTALE
La struttura <b>non è</b> soggetta a fenomeni di condensa superficiale	✓	
La quantità di condensato <b>non supera</b> i 500 [g/m <sup>2</sup> ]	✓	
La quantità di condensato <b>è</b> limitata alla quantità rievaporabile	✓	
RISPONDEZZA DEI REQUISITI ALLE PRESCRIZIONI NORMATIVE		✓
Legenda: ✓ = verificato - ✗ = non verificato		

## VERIFICHE NORMATIVE

Verifica della condensa superficiale						
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE
MESE CRITICO: <b>Gennaio</b>						
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0,9372</b>	<b>≥</b>		<b>✓</b>
Legenda: <b>✓</b> = verificato - <b>✗</b> = non verificato						

Verifica della condensa interstiziale						
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE
MESE CRITICO: <b>Gennaio</b>						
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]		<b>≤</b>	<b>500.0</b>	<b>✓</b>
Legenda: <b>✓</b> = verificato - <b>✗</b> = non verificato						

## RISULTATI MENSILI

Calcolo del fattore di temperatura							
Mese	$\theta_e$	$\theta_i$	$p_e$	$p_i$	$\theta_{min}$	$p_{min}$	$f_{Rsi}$
	[°C]	[°C]	[Pa]	[Pa]	[°C]	[Pa]	[-]

Calcolo della condensa interstiziale							
Mese	$\theta_e$	$\theta_i$	$\varphi_e$	$\varphi_i$	$g_c$	$Ma$	Stato
	[°C]	[°C]	[%]	[%]	[g/m²]	[g/m²]	
Gennaio	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Febbraio	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Marzo	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Aprile	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Maggio	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Giugno	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Luglio	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Agosto	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Settembre	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Ottobre	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Novembre	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto
Dicembre	20,0	20,0	65,00	65,00			Asciutto



## DISTRIBUZIONE DELLE TEMPERATURE E DELLE PRESSIONI

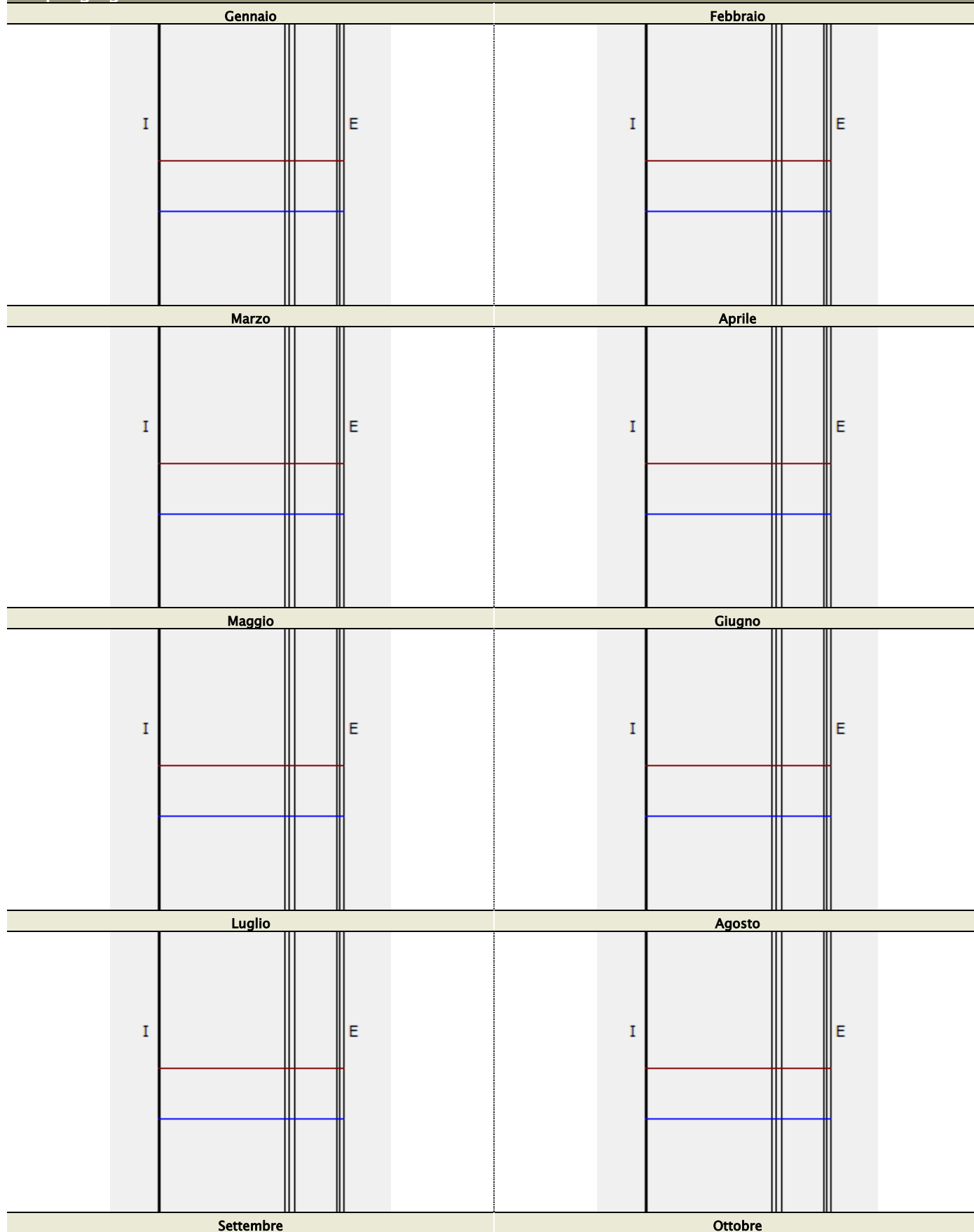
Distribuzione della temperatura [°C]												
Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Interno	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
1	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
2	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
3	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
4	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
5	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
6	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
7	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Esterno	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

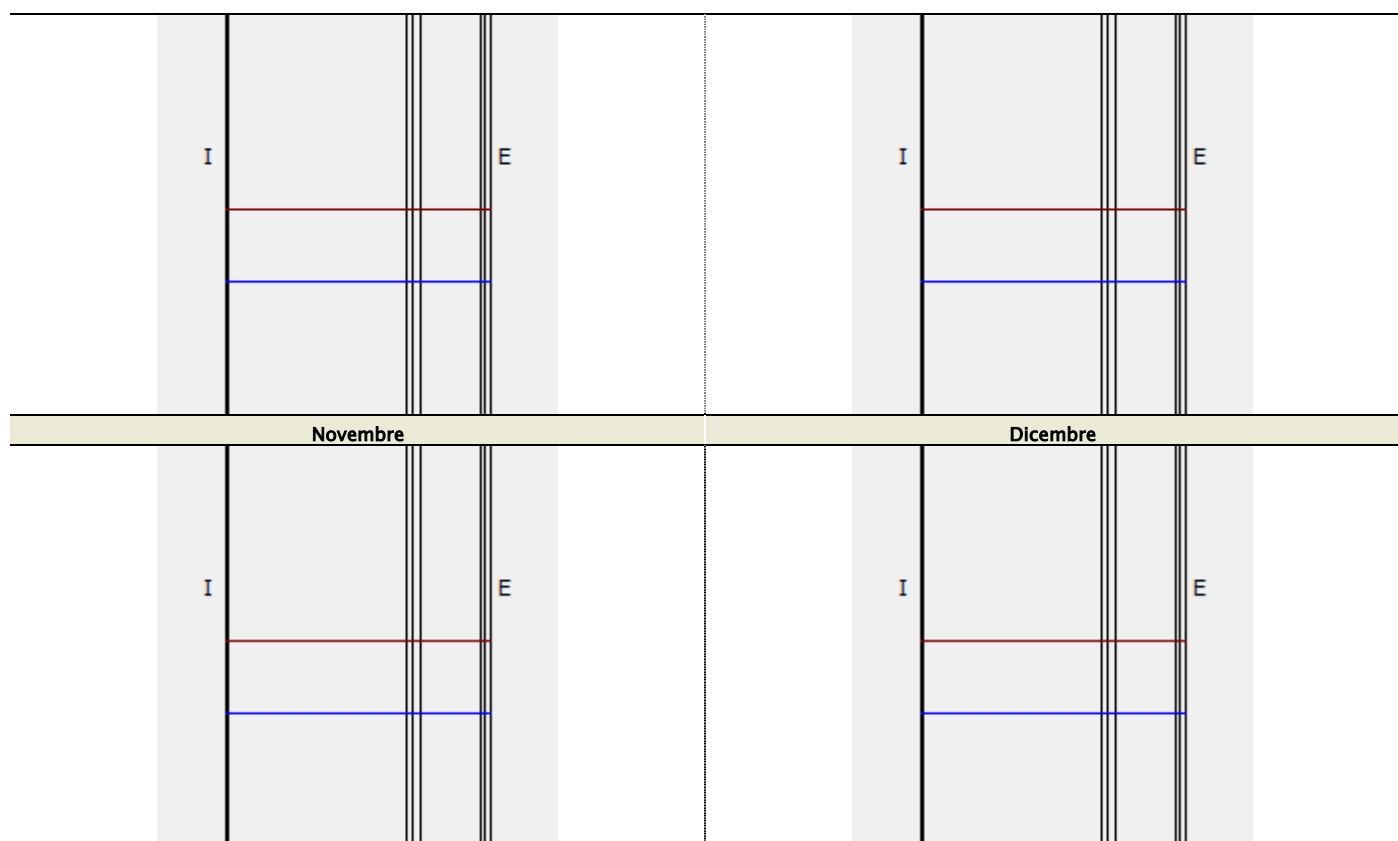
Distribuzione della pressione parziale del vapore [Pa]												
Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
Interno	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
1	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
2	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
3	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
4	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
5	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
6	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
7	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519
Esterno	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519	1519

Distribuzione della pressione di saturazione [Pa]												
Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
Interno	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
1	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
2	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
3	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
4	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
5	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
6	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
7	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337
Esterno	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337	2337

## GRAFICI MENSILI DELLE PRESSIONI PARZIALI E DELLE PRESSIONI DI SATURAZIONE DEL VAPORE

## Riepilogo grafico dei mesi





## STRUTTURA: FINESTRE

Stratigrafia			
Materiale	$\mu$	R	S
	[-]	[(m <sup>2</sup> · K)/W]	[cm]
vetro da finestra	1000000000	0,002	0,2
<b>Fattore di qualità 0,2442</b>	<b>TOTALI(*)</b>	<b>0,168</b>	<b>0,2</b>

(\*) Nel calcolo della resistenza termica totale sono comprese le resistenze termiche degli strati liminari interno ed esterno definite in archivio.  
La verifica igrometrica è eseguita con le resistenze termiche degli strati liminari previste dal Prospetto 2 della UNI EN ISO 13788.

## CONDIZIONI AL CONTORNO

		ESTERNE
Temperature esterne	[°C]	Medie mensili
Umidità relativa esterna	[°C]	Medie mensili
		INTERNE
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	[°C]	20,0
Umidità relativa interna	[%]	65,00
Tipo di edificio (prospetto A.1 UNI EN ISO 13788)		Alloggi con basso indice di affollamento
Classe di umidità interna	[kg/m <sup>3</sup> ]	0,006

## PRESCRIZIONI NORMATIVE

TIPO DI VERIFICA	ESITO PARZIALE	ESITO TOTALE
La struttura è soggetta a fenomeni di condensa superficiale	X	
La quantità di condensato <b>non supera</b> i 500 [g/m <sup>2</sup> ]	✓	
La quantità di condensato è limitata alla quantità rievaporabile	✓	
RISPONDEZZA DEI REQUISITI ALLE PRESCRIZIONI NORMATIVE		X
Legenda: ✓ = verificato - X = non verificato		

## VERIFICHE NORMATIVE

## Verifica della condensa superficiale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE
MESE CRITICO: <b>Gennaio</b>						
<b>fRsi</b>	Fattore di temperatura	[-]	<b>0,2442</b>	<b>≥</b>	<b>0,5342</b>	<b>X</b>
Legenda: <b>V</b> = verificato - <b>X</b> = non verificato						

## Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE
MESE CRITICO: <b>Gennaio</b>						
<b>Ma</b>	Quantità di condensa	[g/m²]		<b>≤</b>	<b>500.0</b>	<b>V</b>
Legenda: <b>V</b> = verificato - <b>X</b> = non verificato						

## RISULTATI MENSILI

## Calcolo del fattore di temperatura

Mese	$\theta_e$	$\theta_i$	$p_e$	$p_i$	$\theta_{min}$	$p_{min}$	$f_{Rsi}$
	[°C]	[°C]	[Pa]	[Pa]	[°C]	[Pa]	[-]
Gennaio	7,6	20,0	923	1519	14,2	1621	<b>0,5342</b>
Febbraio	8,7	20,0	875	1418	13,3	1531	<b>0,4107</b>
Marzo	11,4	20,0	895	1309	12,8	1482	<b>0,1676</b>
Novembre	12,6	20,0	1218	1573	16,3	1851	<b>0,4989</b>
Dicembre	8,9	20,0	929	1463	14,0	1593	<b>0,4557</b>

## Calcolo della condensa interstiziale

Mese	$\theta_e$	$\theta_i$	$\varphi_e$	$\varphi_i$	$g_c$	$M_a$	Stato
	[°C]	[°C]	[%]	[%]	[g/m²]	[g/m²]	
Gennaio	7,6	20,0	88,45	65,00			<b>Asciutto</b>
Febbraio	8,7	20,0	77,80	60,68			<b>Asciutto</b>
Marzo	11,4	20,0	66,44	56,00			<b>Asciutto</b>
Aprile	14,7	20,0	66,06	65,89			<b>Asciutto</b>
Maggio	18,5	20,0	67,20	70,59			<b>Asciutto</b>
Giugno	22,9	22,9	65,76	65,76			<b>Asciutto</b>
Luglio	25,7	25,7	56,61	56,61			<b>Asciutto</b>
Agosto	25,3	25,3	64,15	64,15			<b>Asciutto</b>
Settembre	22,4	22,4	67,16	67,16			<b>Asciutto</b>
Ottobre	17,4	20,0	72,85	76,21			<b>Asciutto</b>
Novembre	12,6	20,0	83,50	67,33			<b>Asciutto</b>
Dicembre	8,9	20,0	81,55	62,61			<b>Asciutto</b>

## DISTRIBUZIONE DELLE TEMPERATURE E DELLE PRESSIONI

Distribuzione della temperatura [°C]												
Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	22,9	25,7	25,3	22,4	20,0	20,0	20,0
Interno	10,6	11,5	13,5	15,5	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,5	14,4	11,6
1	10,5	11,3	13,4	15,5	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,5	14,3	11,5
Esterno	10,5	11,3	13,4	15,5	18,5	22,9	25,7	25,3	22,4	17,5	14,3	11,5

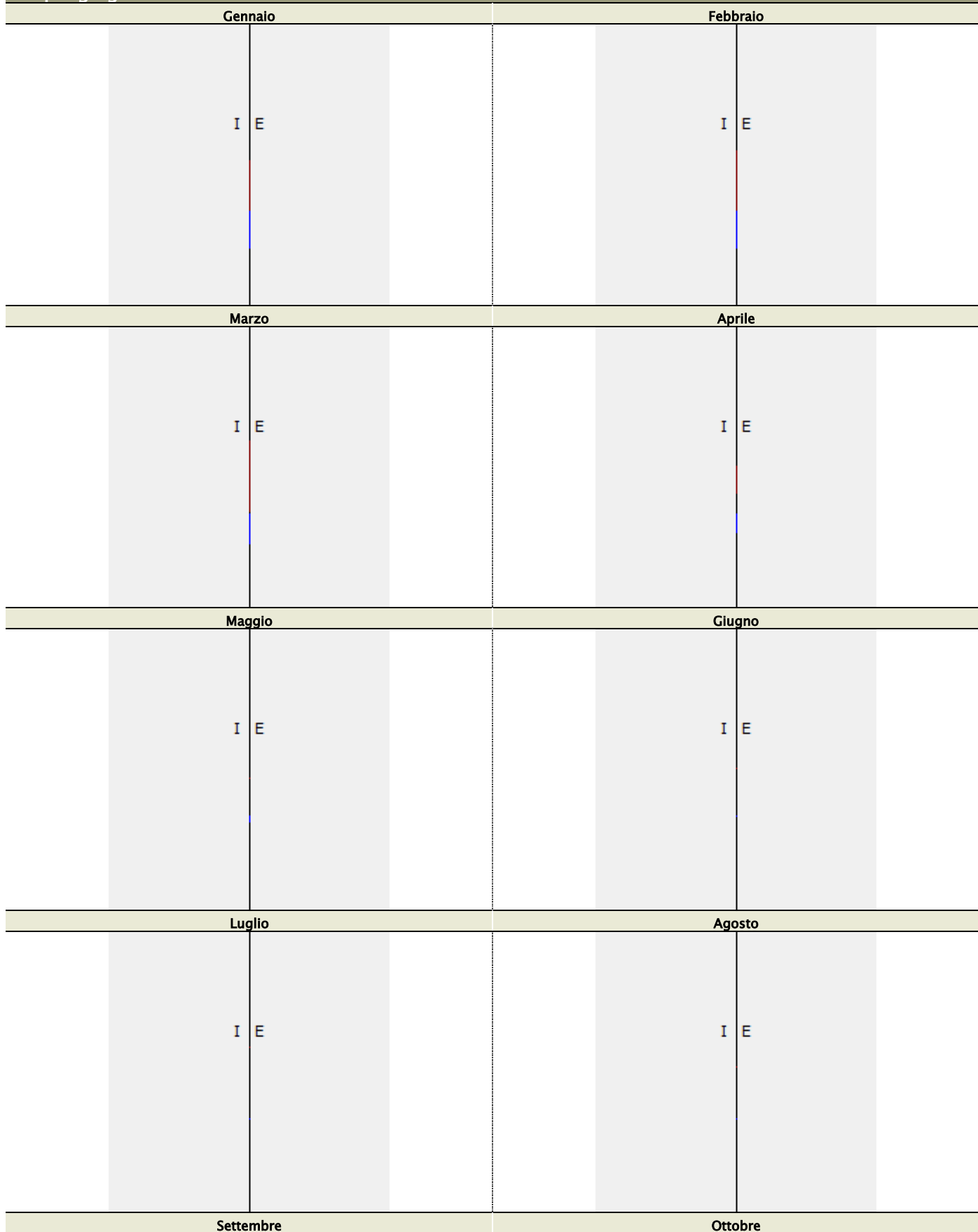
Distribuzione della pressione parziale del vapore [Pa]												
Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	1519	1418	1309	1359	1503	1835	1868	2068	1818	1572	1573	1463
Interno	1519	1418	1309	1359	1503	1835	1868	2068	1818	1572	1573	1463
1	923	875	895	1104	1430	1835	1868	2068	1818	1447	1218	929
Esterno	923	875	895	1104	1430	1835	1868	2068	1818	1447	1218	929

Distribuzione della pressione di saturazione [Pa]												
Strato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ambiente	2337	2337	2337	2337	2337	2791	3300	3223	2708	2337	2337	2337
Interno	2337	2337	2337	2063	2129	2791	3300	3223	2708	2063	2337	2337
1	1043	1124	1347	1672	2129	2791	3300	3223	2708	1986	1458	1140
Esterno	1043	1124	1347	1672	2129	2791	3300	3223	2708	1986	1458	1140

## GRAFICI MENSILI DELLE PRESSIONI PARZIALI E DELLE PRESSIONI DI SATURAZIONE DEL VAPORE



Riepilogo grafico dei mesi





**VERIFICA DELL' INERZIA TERMICA**  
**(UNI EN ISO 13786:2018)**

## CARATTERISTICHE DINAMICHE DEI COMPONENTI OPACHI

### GRANDEZZE, SIMBOLI ED UNITÀ DI MISURA ADOTTATI

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
CONDUTTIVITÀ TERMICA <sup>(*)</sup>	$\lambda$	[W/(m · K)]
SPESSORE	$d$	[cm]
CAPACITÀ TERMICA SPECIFICA	$c$	[kJ/(kg · K)]
MASSA VOLUMICA O DENSITÀ	$\rho$	[kg/m <sup>3</sup> ]
RESISTENZA TERMICA SUPERFICIALE	$R$	[(m <sup>2</sup> · K)/W]
PROFONDITÀ DI PENETRAZIONE PERIODICA	$\delta$	[m]
RAPPORTO TRA LO SPESSORE DELLO STRATO E RELATIVA PROFONDITÀ DI PENETRAZIONE PERIODICA	$\xi$	[-]

(\*) Conduttività termica comprensiva dell'eventuale fattore di maggiorazione, secondo la norma UNI EN 10351

## STRUTTURA: PAVIMENTO SU TERRENO

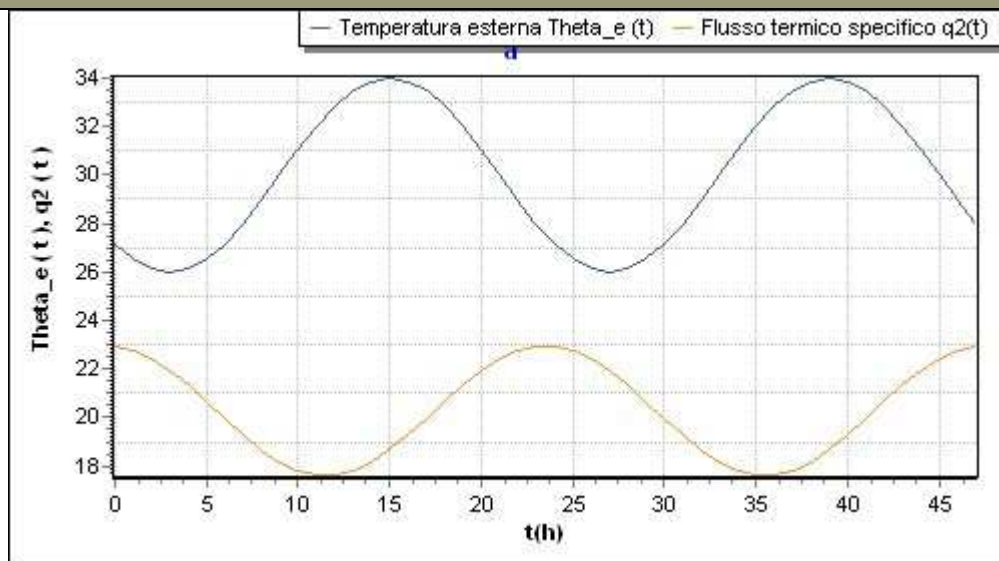
## Composizione stratigrafica e proprietà termiche

DESCRIZIONE	$\lambda_j$	$c_j$	$\rho_j$	$d_j$	$R_j$	$\delta_j$	$\xi_j$
	[W/(m · K)]	[kJ/(kg · K)]	[kg/m³]	[cm]	[(m² · K)/W]	[m]	[-]
Resistenza superficiale interna $R_{s,i}$					0,170		
Piastrelle in cotto	0,72	0,84	1800	1,00	0,014	0,11	0,09
Sottofondo in cls magro	0,93	0,88	2200	5,00	0,054	0,11	0,44
Membrana impermeabilizzante bituminosa	0,17	1,00	1200	1,00	0,059	0,06	0,16
Calcestruzzo ordinario	1,28	0,88	2200	20,00	0,156	0,13	1,48
Resistenza superficiale interna $R_{s,e}$					0,040		

## Struttura "leggera" reale - Caratteristiche termiche e dinamiche

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	VALORE
$X_1$	Capacità termica areica lato interno	[kJ/(m² · K)]	61,84
$X_2$	Capacità termica areica lato esterno	[kJ/(m² · K)]	140,93
$T$	Periodo per il calcolo dei parametri dinamici	[s]	86400
$ Y_{ee,12,l} $	Trasmittanza termica periodica	[W/(m² · K)]	0,671
$U_l$	Trasmittanza termica in regime stazionario	[W/(m² · K)]	2,03
$f_l$	Fattore di smorzamento	[-]	0,33
$t_{s,l}$	Ritardo o Time shift	[h]	8,49
$M_{s,l}$	Massa superficiale	[kg/m²]	580,00

### Grafico della struttura leggera



### Verifica ai sensi del DM Requisiti minimi del 26/06/2015

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE	ESITO TOTALE
Verifica ai sensi dell'articolo 3.3, Comma 4b, lettera ii)							
$ Y_{ee,12} $	Trasmittanza termica periodica	W/(m²K)	0,671	<	0,180	X	
RISPONDENZA DEI REQUISITI ESTIVI ALLE PRESCRIZIONI NORMATIVE							X
Legenda: V= verificato - X = non verificato							

## STRUTTURA: TETTO

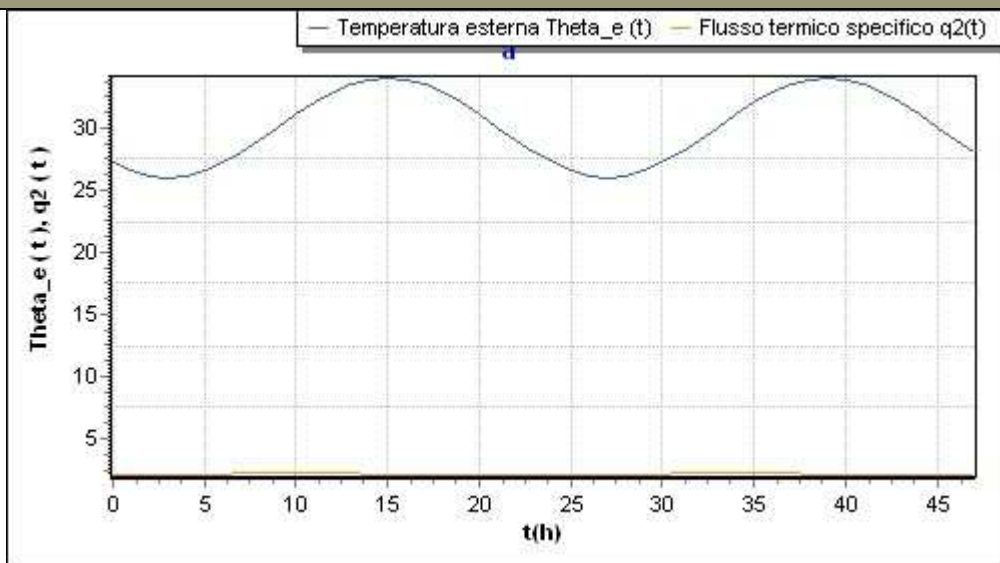
## Composizione stratigrafica e proprietà termiche

DESCRIZIONE	$\lambda_j$	$c_j$	$\rho_j$	$d_j$	$R_j$	$\delta_j$	$\xi_j$
	[W/(m · K)]	[kJ/(kg · K)]	[kg/m³]	[cm]	[(m² · K)/W]	[m]	[-]
Resistenza superficiale interna $R_{s,i}$					0,100		
Malta di calce o calce cemento	0,90	0,91	1800	1,00	0,011	0,12	0,08
Blocco da solaio 2.1.03i/1 180	0,60	0,92	950	18,00	0,300	0,14	1,31
Calcestruzzo ordinario	1,28	0,88	2200	6,00	0,047	0,13	0,44
Membrana BITUVER ALUVAPOR TENDER	10000,00	1,00	1250	0,16		14,83	
Pannello S Stiferite	0,03	14,64	35	10,00	3,846	0,04	2,68
Membrana impermeabilizzante bituminosa	0,17	1,00	1200	1,00	0,059	0,06	0,16
Sottofondo in cls magro	0,93	0,88	2200	6,00	0,065	0,11	0,52
Piastrelle in cemento e marmo	1,50	0,84	2200	2,00	0,013	0,15	0,13
Resistenza superficiale interna $R_{s,e}$					0,040		

## Struttura "leggera" reale - Caratteristiche termiche e dinamiche

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	VALORE
$X_1$	Capacità termica areica lato interno	[kJ/(m² · K)]	59,55
$X_2$	Capacità termica areica lato esterno	[kJ/(m² · K)]	126,43
$T$	Periodo per il calcolo dei parametri dinamici	[s]	86400
$ Y_{ee,12,l} $	Trasmittanza termica periodica	[W/(m² · K)]	0,012
$U_l$	Trasmittanza termica in regime stazionario	[W/(m² · K)]	0,22
$f_l$	Fattore di smorzamento	[-]	0,06
$t_{s,l}$	Ritardo o Time shift	[h]	19,30
$M_{s,l}$	Massa superficiale	[kg/m²]	496,50

### Grafico della struttura leggera



### Verifica ai sensi del DM Requisiti minimi del 26/06/2015

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE	ESITO TOTALE
Verifica ai sensi dell'articolo 3.3, Comma 4b, lettera ii)							
$ Y_{ee,12} $	Trasmittanza termica periodica	W/(m²K)	0,012	<	0,180	✓	
RISPONDENZA DEI REQUISITI ESTIVI ALLE PRESCRIZIONI NORMATIVE							✓
Legenda: ✓ = verificato - ✗ = non verificato							



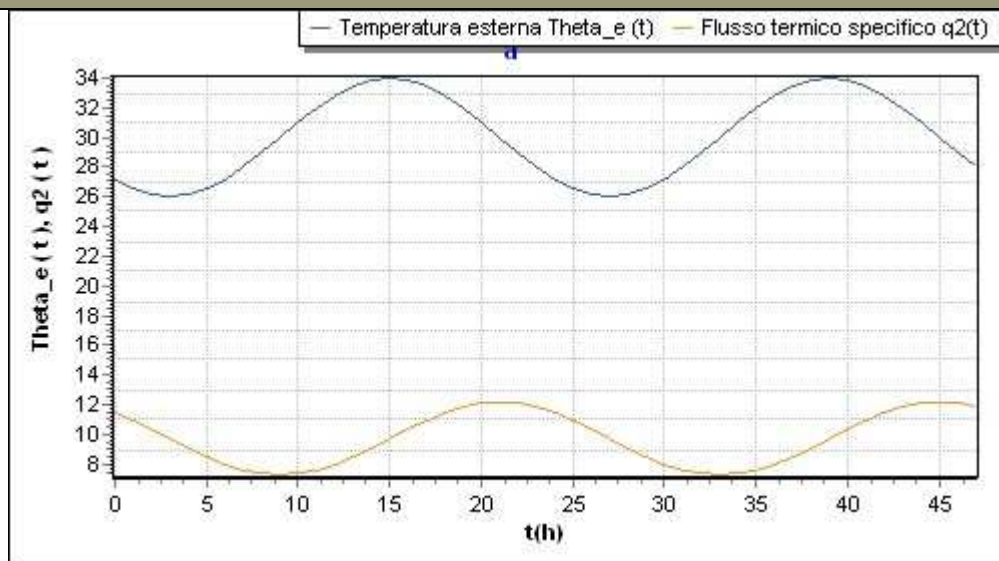
**STRUTTURA: MURO INTERNO NON COIB.****Composizione stratigrafica e proprietà termiche**

DESCRIZIONE	$\lambda_j$	$c_j$	$\rho_j$	$d_j$	$R_j$	$\delta_j$	$\xi_j$
	[W/(m · K)]	[kJ/(kg · K)]	[kg/m³]	[cm]	[(m² · K)/W]	[m]	[-]
Resistenza superficiale interna $R_{s,i}$					0,130		
Malta di calce o calce cemento	0,90	0,91	1800	0,50	0,006	0,12	0,04
Blocco forato 1.2.14/1 295	0,35	0,92	447	29,50	0,840	0,15	1,93
Malta di calce o calce cemento	0,90	0,91	1800	1,00	0,011	0,12	0,08
Resistenza superficiale interna $R_{s,e}$					0,040		

**Struttura "leggera" reale – Caratteristiche termiche e dinamiche**

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	VALORE
$X_1$	Capacità termica areica lato interno	[kJ/(m² · K)]	42,44
$X_2$	Capacità termica areica lato esterno	[kJ/(m² · K)]	57,51
$T$	Periodo per il calcolo dei parametri dinamici	[s]	86400
$ Y_{ee,12,i} $	Trasmittanza termica periodica	[W/(m² · K)]	0,612
$U_i$	Trasmittanza termica in regime stazionario	[W/(m² · K)]	0,97
$f_i$	Fattore di smorzamento	[-]	0,63
$t_{s,i}$	Ritardo o Time shift	[h]	6,01
$M_{s,i}$	Massa superficiale	[kg/m²]	131,87

### Grafico della struttura leggera



### Verifica ai sensi del DM Requisiti minimi del 26/06/2015

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE	ESITO TOTALE
Verifica ai sensi dell'articolo 3.3, Comma 4b, lettera i)							
$M_s$	Massa superficiale	$\text{Kg/m}^2$	131,87	$\geq$	230	<span style="color: red;">X</span>	
Verifica ai sensi dell'articolo 3.3, Comma 4b, lettera i)							
$ Y_{ee,12} $	Trasmittanza termica periodica	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	0,612	$<$	0,100	<span style="color: red;">X</span>	
RISPONDENZA DEI REQUISITI ESTIVI ALLE PRESCRIZIONI NORMATIVE							<span style="color: red;">X</span>
Legenda: <span style="color: green;">V</span> = verificato - <span style="color: red;">X</span> = non verificato							

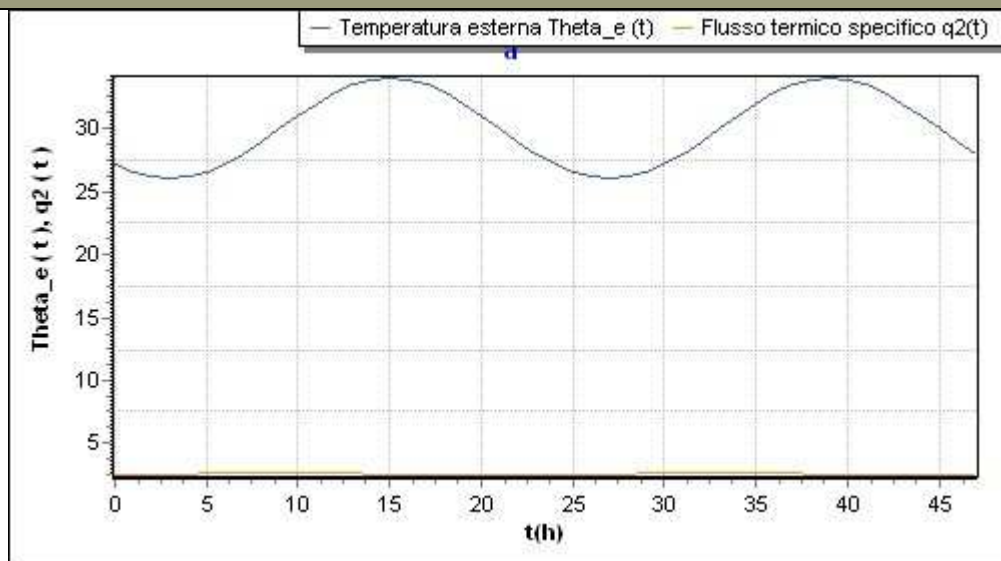
**STRUTTURA: MURO ESTERNO NON COIB.****Composizione stratigrafica e proprietà termiche**

DESCRIZIONE	$\lambda_j$	$c_j$	$\rho_j$	$d_j$	$R_j$	$\delta_j$	$\xi_j$
	[W/(m · K)]	[kJ/(kg · K)]	[kg/m³]	[cm]	[(m² · K)/W]	[m]	[-]
Resistenza superficiale interna $R_{s,i}$					0,130		
Malta di calce o calce cemento	0,90	0,91	1800	0,50	0,006	0,12	0,04
Blocco forato 1.2.14/1 295	0,35	0,92	447	29,50	0,840	0,15	1,93
Malta di calce o calce cemento	0,90	0,91	1800	1,00	0,011	0,12	0,08
Adesivo per cappotto	0,90	1,00	1500	1,50	0,017	0,13	0,12
EPS 100	0,04	1,34	600	10,00	2,778	0,04	2,85
Rasante cementizio	0,90	1,00	1500	0,80	0,009	0,13	0,06
Intonaco plastico per cappotto	0,30	0,84	1300	1,00	0,033	0,09	0,12
Resistenza superficiale interna $R_{s,e}$					0,040		

**Struttura "leggera" reale – Caratteristiche termiche e dinamiche**

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	VALORE
$X_1$	Capacità termica areica lato interno	[kJ/(m² · K)]	36,69
$X_2$	Capacità termica areica lato esterno	[kJ/(m² · K)]	36,00
$T$	Periodo per il calcolo dei parametri dinamici	[s]	86400
$ Y_{ee,12,l} $	Trasmittanza termica periodica	[W/(m² · K)]	0,015
$U_l$	Trasmittanza termica in regime stazionario	[W/(m² · K)]	0,26
$f_l$	Fattore di smorzamento	[-]	0,06
$t_{s,l}$	Ritardo o Time shift	[h]	18,29
$M_{s,l}$	Massa superficiale	[kg/m²]	191,87

### Grafico della struttura leggera



### Verifica ai sensi del DM Requisiti minimi del 26/06/2015

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE DI CONFRONTO	ESITO PARZIALE	ESITO TOTALE
Verifica ai sensi dell'articolo 3.3, Comma 4b, lettera i)							
$M_s$	Massa superficiale	Kg/m <sup>2</sup>	191,87	$\geq$	230	<span style="color: red;">✗</span>	
Verifica ai sensi dell'articolo 3.3, Comma 4b, lettera i)							
$ Y_{ee,12} $	Trasmittanza termica periodica	W/(m <sup>2</sup> K)	0,015	$<$	0,100	<span style="color: green;">✓</span>	
RISPONDENZA DEI REQUISITI ESTIVI ALLE PRESCRIZIONI NORMATIVE							<span style="color: green;">✓</span>
Legenda: <span style="color: green;">✓</span> = verificato - <span style="color: red;">✗</span> = non verificato							