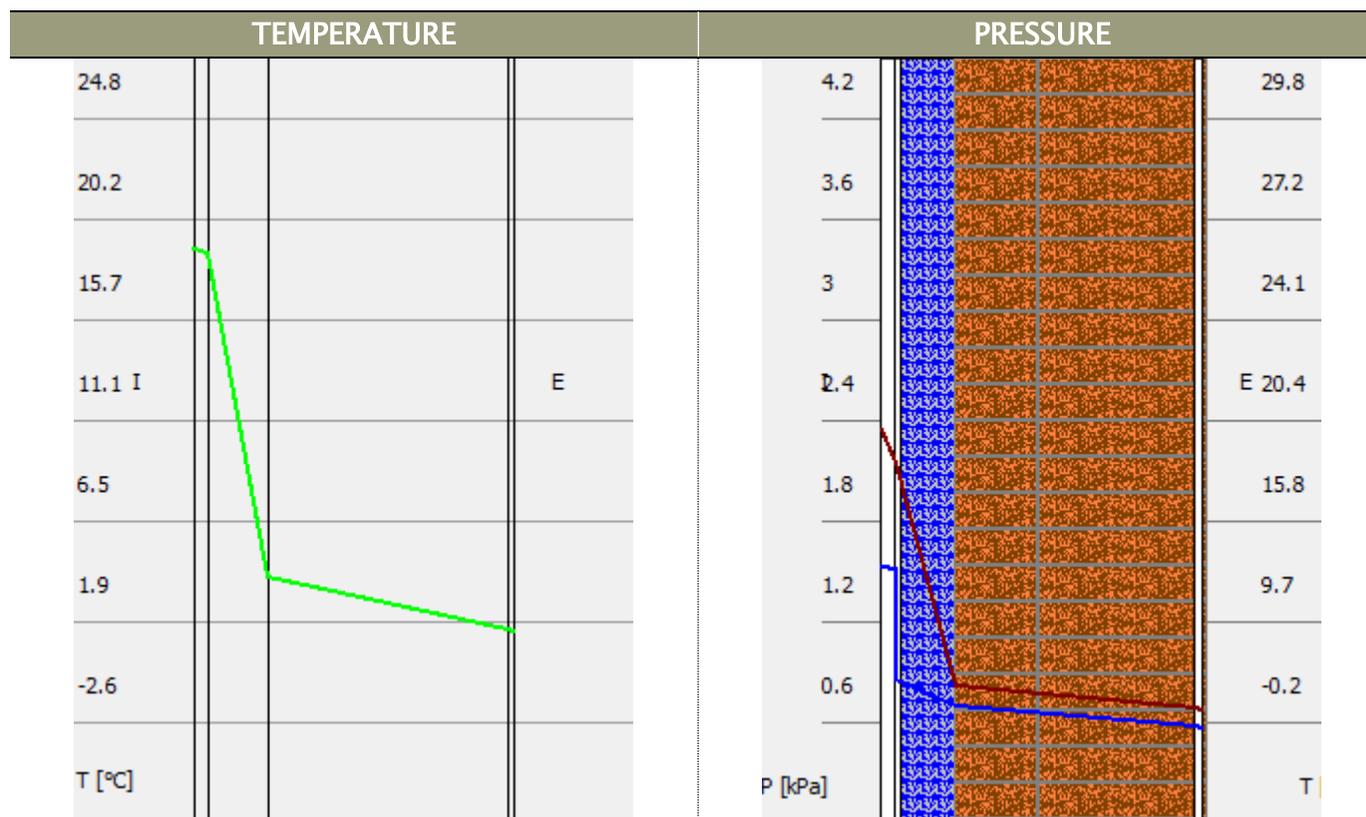


**CALCOLO DELLA TRASMITTANZA DELLE STRUTTURE  
(UNI EN ISO 6946:2008)**

## GRANDEZZE, SIMBOLI ED UNITÀ DI MISURA ADOTTATI

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
Massa volumica dello strato. Densità.	D	[kg/m <sup>3</sup> ]
Spessore	s	[cm]
Conduttività indicativa di riferimento	$\lambda$	[W/(m · K)]
Conduttività utile di calcolo	$\lambda_m$	[W/(m · K)]
Maggiorazione percentuale	m	[%]
Resistenza termica unitaria interna (inverso della conduttanza)	r	[(m <sup>2</sup> · K)/W]
Differenza di temperatura tra le superfici che delimitano lo strato	dT	[°C]
Temperatura superficiale a valle dello strato	Tf	[°C]
Pressione di saturazione del vapore d' acqua	Ps	[kPa]
Resistenza al passaggio del vapore	$\mu$	-
Resistenza al flusso di vapore dello strato	Rv	[m <sup>2</sup> sPa/kg]
Differenza di pressione tra le superfici che delimitano lo strato	dP	[kPa]
Pressione parziale del vapor d' acqua	Pv	[kPa]
Massa areica dello strato	Ds	[kg/m <sup>2</sup> ]
Capacità termica massica del materiale dello strato	CT	[kJ/(kg · K)]
Capacità termica areica dello strato per variazione unitaria della temperatura ambiente	CTs	[kJ/m <sup>2</sup> ]

## STRUTTURA: PARETE ESTERNA CON CAPPOTTO INTERNO



### CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

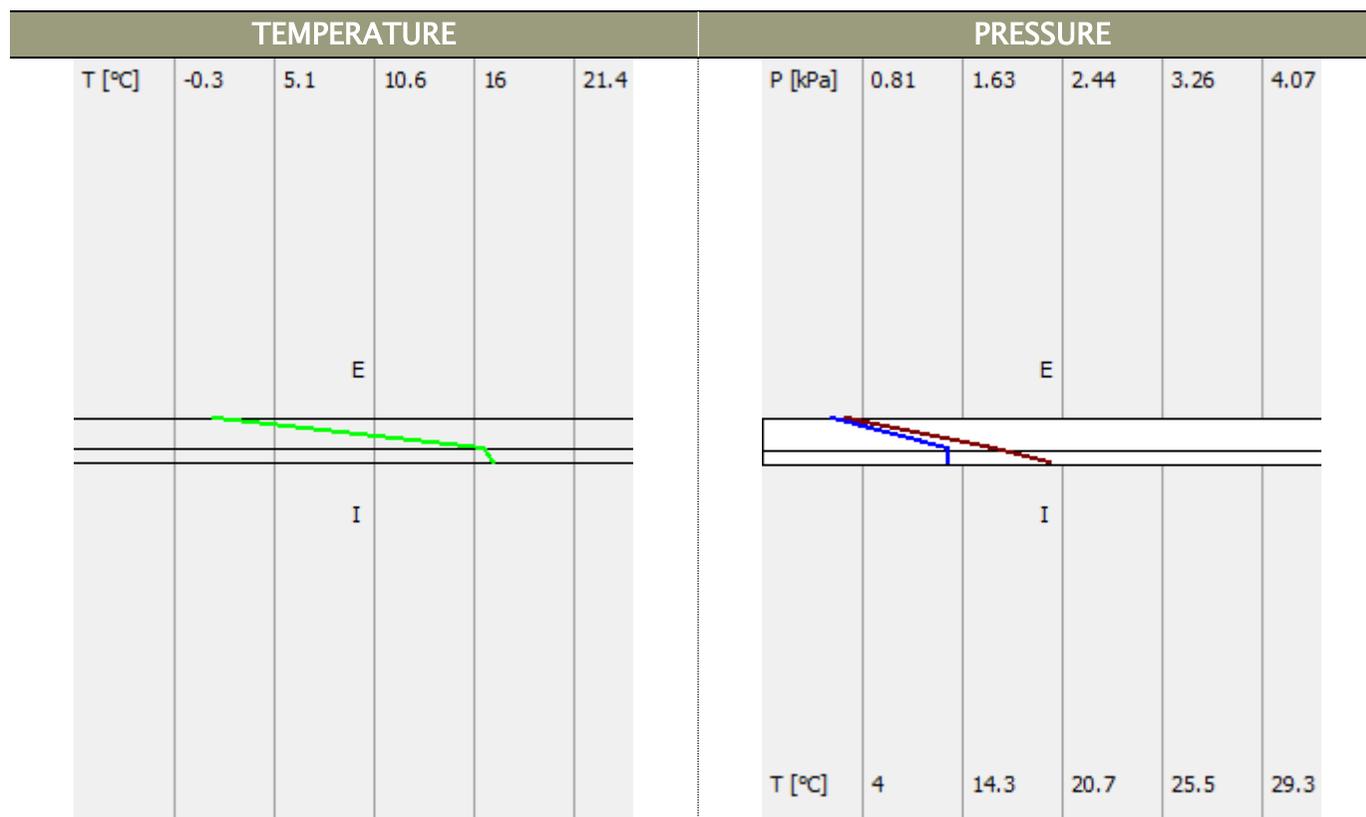
TI	Te	U.R.(i)	U.R.(e)	Vento
[°C]	[°C]	[%]	[%]	[m/s]
20	1,3	65	85	2,4

<b>STRATIGRAFIA</b>																
Descrizione materiale	D	s	$\lambda$	m	$\lambda_m$	r	dT (*)	Tf	Ps	$\mu$	Rv	dP	DS	Pv	CT	CTS
Aria ambiente								20	2,34							
Strato liminare interno						0,250	1,1	18,9	2,18							
Doppio pannello di cartongesso	750	2,5	0,6	0	0,6	0,042	0,2	18,7	2,15	8	1,1	0,01	18,75	1,51	0,84	15,19
Barriera al vapore	1200	0,01	0,17	0	0,17	0,001	0	18,7	2,15	20000 0	106,7	0,66	0,12	0,86	0,92	0,11
Polistirene sinterizzato	30	10	0,031	0	0,031	3,226	14,7	4	0,81	50	26,7	0,16	3,00	0,69	1,25	2,15
Mattone pieno esistente	1800	40			0,74	0,541	2,5	1,5	0,68	9	19,2	0,12	720,00	0,57	0,92	335,32
Malta di calce o calce cemento	1800	1	0,9	0	0,9	0,011	0,1	1,5	0,67	20	1,1	0,01	18,00	0,57	0,91	8,27
Strato liminare esterno						0,040	0,2	1,3	0,67							
<b>TOTALI:</b>		<b>53,51</b>				<b>4,111</b>							<b>759,87</b>			<b>361,03</b>
		<b>Trasmittanza</b>			[W/(m <sup>2</sup> ·K)]		0,251									

(\*) Le differenze di temperatura nei vari strati sono ottenute con una resistenza termica superficiale interna di 0.25 [(m<sup>2</sup>·K)/W] come previsto da Prospetto 2 della UNI EN ISO 13788.

<b>CONFRONTO CON I VALORI LIMITE</b>		
La struttura opaca è del tipo		<b>:Verticale</b>
Trasmittanza calcolata della struttura	<b>:0,251</b>	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Valore limite della trasmittanza	<b>:0,260</b>	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]

## STRUTTURA: CONTROSOFFITTO



### CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

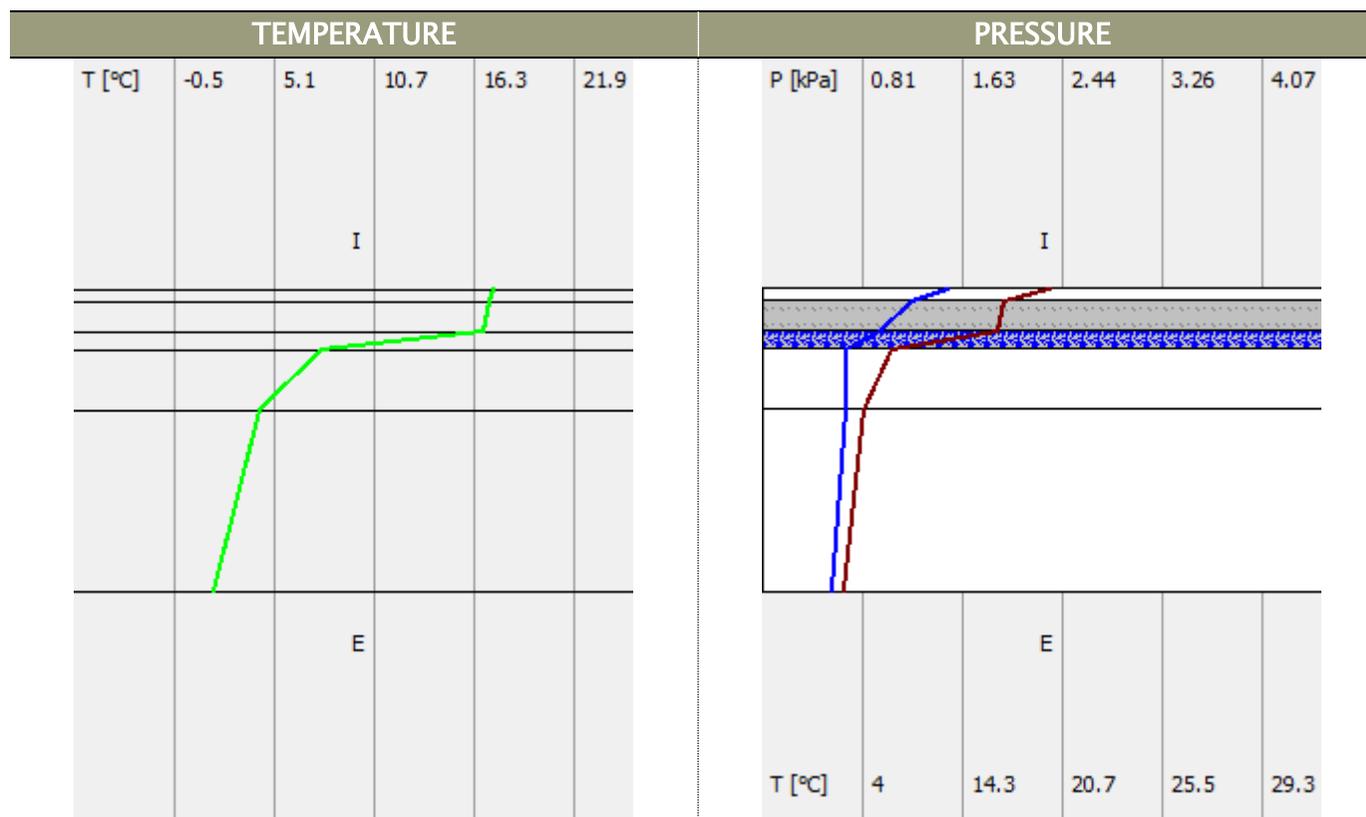
TI	Te	U.R.(i)	U.R.(e)	Vento
[°C]	[°C]	[%]	[%]	[m/s]
20	1,4	65	85	4

<b>STRATIGRAFIA</b>																
Descrizione materiale	D	s	$\lambda$	m	$\lambda_m$	r	dT (*)	Tf	Ps	$\mu$	Rv	dP	DS	Pv	CT	CTS
Aria ambiente								20	2,34							
Strato liminare interno						0,250	2,9	17,1	1,95							
Doppio pannello di cartongesso	750	2,5	0,6	0	0,6	0,042	0,5	16,6	1,88	8	1,1	0	18,75	1,52	0,84	14,30
lana di vetro	35	5	0,04	0	0,04	1,250	14,7	1,9	0,68	9000	2.399,7	0,94	1,75	0,57	1	0,90
Strato liminare esterno						0,040	0,5	1,4	0,68							
<b>TOTALI:</b>		<b>7,5</b>				<b>1,582</b>							<b>20,5</b>			<b>15,20</b>
<b>Trasmittanza</b>					$[W/(m^2 \cdot K)]$		<b>0,670</b>									

(\*) Le differenze di temperatura nei vari strati sono ottenute con una resistenza termica superficiale interna di 0.25  $[(m^2 \cdot K)/W]$  come previsto da Prospetto 2 della UNI EN ISO 13788.

<b>CONFRONTO CON I VALORI LIMITE</b>		
La struttura opaca è del tipo	<b>:Orizzontale/Inclinata</b>	
Trasmittanza calcolata della struttura	<b>:0,670</b>	$[W/(m^2 \cdot K)]$
Valore limite della trasmittanza	<b>:0,800</b>	$[W/(m^2 \cdot K)]$

## STRUTTURA: PAVIMENTO SU TERRENO ESISTENTE



### CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

TI	Te	U.R.(i)	U.R.(e)	Vento
[°C]	[°C]	[%]	[%]	[m/s]
20	1,3	65	85	0

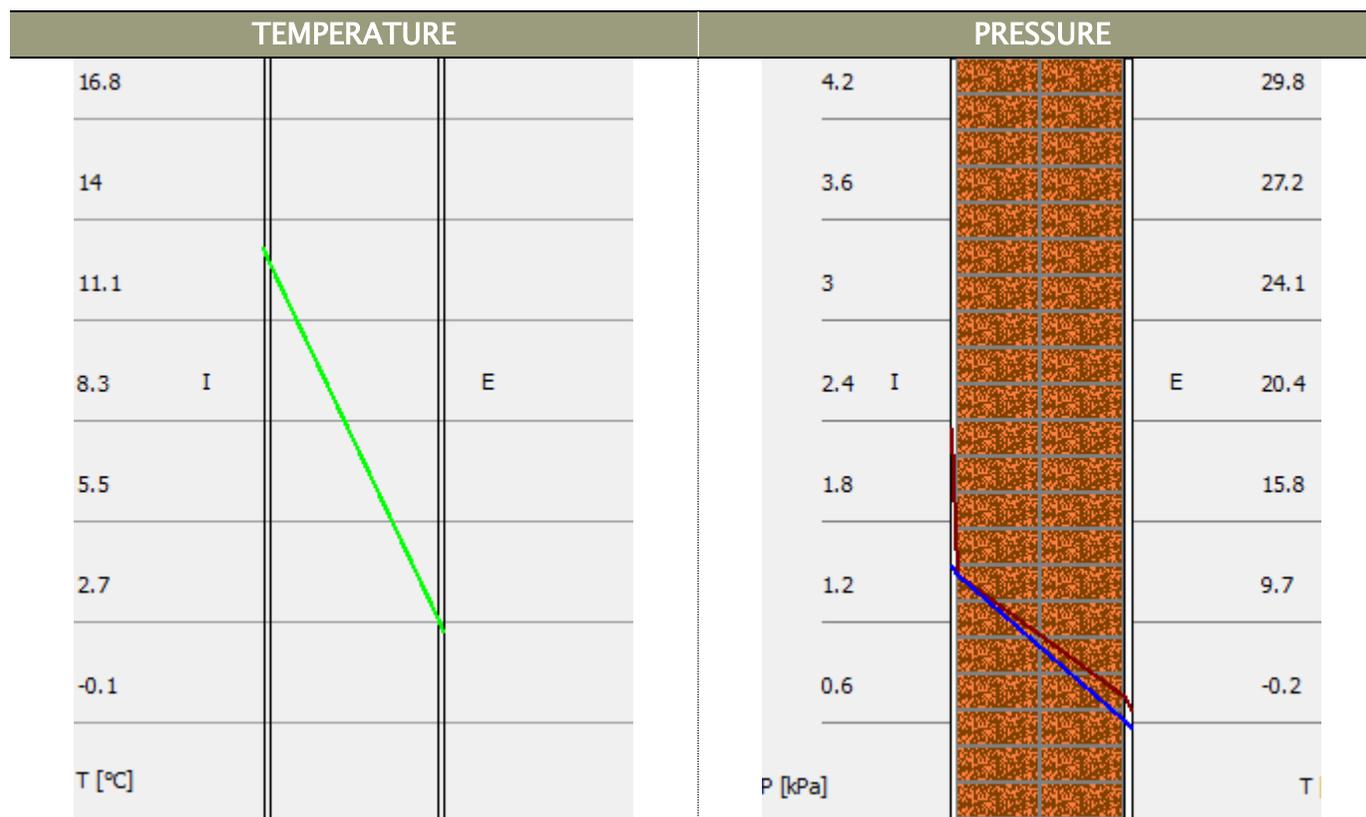
<b>STRATIGRAFIA</b>																	
Descrizione materiale	D	s	$\lambda$	m	$\lambda_m$	r	dT (*)	Tf	Ps	$\mu$	Rv	dP	DS	Pv	CT	CTS	
Aria ambiente								20	2,34								
Strato liminare interno						0,250	2,6	17,4	1,99								
pavimento	2300	2	1	0	1	0,020	0,2	17,2	1,96	200	21,3	0,3	46,00	1,22	0,84	35,77	
Massetto di sottofondo	2200	5	1,28	0	1,28	0,039	0,4	16,8	1,91	70	18,7	0,26	110,00	0,96	0,88	88,56	
EPS Polistirene	50	3	0,034	0	0,034	0,882	9,1	7,7	1,05	120	19,2	0,27	1,50	0,69	1,25	1,26	
C.l.s. in genere - dens.800	800	10	0,3	0	0,3	0,333	3,4	4,3	0,83	1	0,5	0,01	80,00	0,68	1	46,39	
Ghiaia grossa senza argilla	1700	30	1,2	0	1,2	0,250	2,6	1,7	0,67	5	8,0	0,11	510,00	0,57	0,84	218,92	
Strato liminare esterno						0,040	0,4	1,3	0,67								
<b>TOTALI:</b>		<b>50</b>				<b>1,814</b>							<b>747,5</b>			<b>390,90</b>	
<b>Trasmittanza:</b>						[W/(m <sup>2</sup> ·K)]		0,576									

(\*) Le differenze di temperatura nei vari strati sono ottenute con una resistenza termica superficiale interna di 0.25 [(m<sup>2</sup>·K)/W] come previsto da Prospetto 2 della UNI EN ISO 13788.

### CONFRONTO CON I VALORI LIMITE

La struttura opaca è del tipo	:Orizzontale/Inclinata
Trasmittanza calcolata della struttura	:0,576 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Valore limite della trasmittanza	:0,260 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]

## STRUTTURA: MURO CONFINE DA 30



### CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

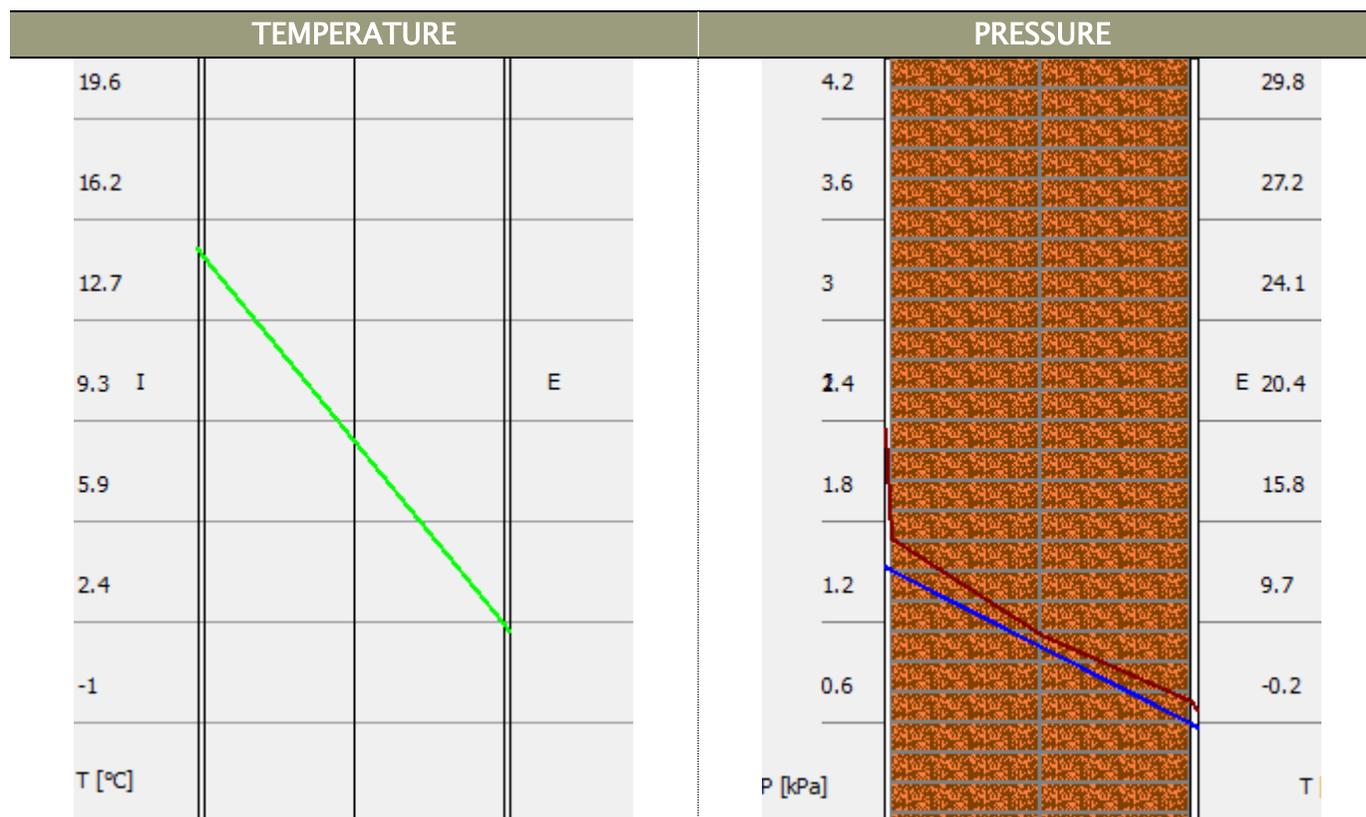
TI	Te	U.R.(I)	U.R.(e)	Vento
[°C]	[°C]	[‰]	[‰]	[m/s]
20	1,3	65	85	4

<b>STRATIGRAFIA</b>																
Descrizione materiale	D	s	$\lambda$	m	$\lambda_m$	r	dT (*)	Tf	Ps	$\mu$	Rv	dP	DS	Pv	CT	CTS
Aria ambiente								20	2,34							
Strato liminare interno						0,250	6,9	13,1	1,51							
Intonaco di calce e gesso	1400	1	0,7	0	0,7	0,014	0,4	12,7	1,47	10	0,5	0,04	14,00	1,47	0,84	9,47
Mattone pieno 1.1.01 (b) 280	1800	28			0,778	0,360	9,9	2,8	0,75	9	13,4	0,88	504,00	0,60	0,92	250,40
Intonaco di calce e gesso	1400	1	0,7	0	0,7	0,014	0,4	2,4	0,67	10	0,5	0,04	14,00	0,57	0,84	6,23
Strato liminare esterno						0,040	1,1	1,3	0,67							
<b>TOTALI:</b>		<b>30</b>				<b>0,678</b>							<b>532</b>			<b>266,09</b>
<b>Trasmittanza</b>					[W/(m <sup>2</sup> · K)]	1,543										

(\*) Le differenze di temperatura nei vari strati sono ottenute con una resistenza termica superficiale interna di 0.25 [(m<sup>2</sup> · K)/W] come previsto da Prospetto 2 della UNI EN ISO 13788.

<b>CONFRONTO CON I VALORI LIMITE</b>		
La struttura opaca è del tipo	<b>:Verticale</b>	
Trasmittanza calcolata della struttura	<b>:1,543</b>	[W/(m <sup>2</sup> · K)]
Valore limite della trasmittanza	<b>:0,260</b>	[W/(m <sup>2</sup> · K)]

## STRUTTURA: MURO CONFINE DA 50



### CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

TI	Te	U.R.(i)	U.R.(e)	Vento
[°C]	[°C]	[‰]	[‰]	[m/s]
20	1,3	65	85	4

<b>STRATIGRAFIA</b>																
Descrizione materiale	D	s	$\lambda$	m	$\lambda_m$	r	dT (*)	Tf	Ps	$\mu$	Rv	dP	DS	Pv	CT	CTS
Aria ambiente								20	2,34							
Strato liminare interno						0,250	4,9	15,1	1,72							
Intonaco di calce e gesso	1400	1	0,7	0	0,7	0,014	0,3	14,8	1,69	10	0,5	0,02	14,00	1,50	0,84	10,14
Mattone pieno 1.1.02 (b) 250	1800	25			0,78	0,321	6,2	8,6	1,12	9	12,0	0,46	450,00	1,04	0,92	287,85
Mattone pieno 1.1.02 (b) 250	1800	25			0,78	0,321	6,2	2,4	0,72	9	12,0	0,46	450,00	0,59	0,92	218,71
Intonaco di calce e gesso	1400	1	0,7	0	0,7	0,014	0,3	2,1	0,67	10	0,5	0,02	14,00	0,57	0,84	6,13
Strato liminare esterno						0,040	0,8	1,3	0,67							
<b>TOTALI:</b>		<b>52</b>				<b>0,960</b>							<b>928</b>			<b>522,83</b>
<b>Trasmittanza</b>					[W/(m <sup>2</sup> ·K)]		1,076									

(\*) Le differenze di temperatura nei vari strati sono ottenute con una resistenza termica superficiale interna di 0.25 [(m<sup>2</sup>·K)/W] come previsto da Prospetto 2 della UNI EN ISO 13788.

### CONFRONTO CON I VALORI LIMITE

La struttura opaca è del tipo	<b>:Verticale</b>	
Trasmittanza calcolata della struttura	<b>:1,076</b>	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Valore limite della trasmittanza	<b>:0,260</b>	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]

## STRUTTURA: VETRO 11/12/21

TEMPERATURE			PRESSURE		
21.3			3.23		25.3
19.2			2.77		22.8
17			2.31		19.8
14.9	I	E	1.84	I	E
12.8			1.38		11.8
10.7			0.92		5.8
8.5			0.46		-3.4
T [°C]			P [kPa]		T

### CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA

TI	Te	U.R.(i)	U.R.(e)	Vento
[°C]	[°C]	[%]	[%]	[m/s]
20	-1	50	57	4

<b>STRATIGRAFIA</b>																
Descrizione materiale	D	s	$\lambda$	m	$\lambda_m$	r	dT (*)	Tf	Ps	$\mu$	Rv	dP	DS	Pv	CT	CTS
Aria ambiente								20	2,34							
Strato liminare interno						0,130	3,1	16,9	1,92							
Vetro Basso emissivo	1000	0,11	0,66	0	0,66	0,002	0	18,5	2,13	1E30	5,8660 4E27	0,47	1,10	0,70	0,84	0,86
Argon	1,78	1,2	0,017	0	0,017	0,706	8	10,5	1,27	1	0,1	0	0,02	0,70	0,52	0,01
lastra esterna di sicurezza stratificata	2500	0,21	1	0	1	0,002	0	10,5	1,23	10000 00000	11.198 .800,0	0	5,25	0,70	0,84	2,31
Strato liminare esterno						0,040	11,5	-1	0,56							
<b>TOTALI:</b>		<b>1,52</b>				<b>0,880</b>							<b>6,371</b>			<b>3,17</b>
<b>Trasmittanza</b>				[W/(m <sup>2</sup> · K)]			1,142									

(\*) Le differenze di temperatura nei vari strati sono ottenute con una resistenza termica superficiale interna di 0.25 [(m<sup>2</sup> · K)/W] come previsto da Prospetto 2 della UNI EN ISO 13788.

<b>CONFRONTO CON I VALORI LIMITE</b>		
La struttura opaca è del tipo	<b>:Verticale</b>	
Trasmittanza calcolata della struttura	<b>:1,142</b>	[W/(m <sup>2</sup> · K)]
Valore limite della trasmittanza	<b>:1,400</b>	[W/(m <sup>2</sup> · K)]