

## Progetto: DE\_Lotto.7-E871

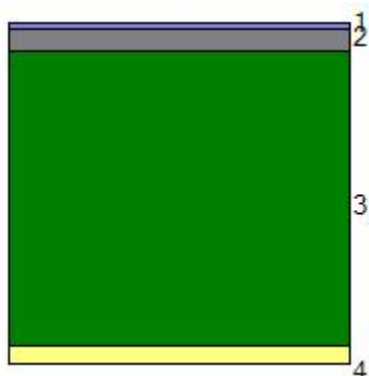
**Committente** Comune di Genova  
**Indirizzo** Via Martiri del Turchino 99  
**Telefono**  
**E-mail**  
**Calcolo eseguito da** Paolo Ravera  
**Commento**

**Località: Genova (GE)**

	Descrizione	Trasmittanza stazionaria [W/m²K]	Trasmittanza periodica [W/m²K]	Rischio muffa superficiale	Rischio condensa interstiziale
1	E871 - Copertura	1,681	0,742	✓	✓
2	E871 - Terrazzo	1,602	0,835	✓	✗
3	E871 - Pavimento su NR	1,151	0,283	✓	✓
4	E871 - Pavimento CT	1,415	0,223	✓	✓
5	E871 - Pavimento su portico	1,354	0,486	✓	✓
6	E871 - Pavimento su AD	1,151	0,283	✓	✗
7	E871 - Copertura su AD	1,372	0,465	✓	✗
8	E871 - M1 32 cm	3,226	0,978	✗	✓
9	E871 - M1 32 cm CT	3,226	0,978	✓	✗
10	E871 - M2 40 cm	2,924	0,609	✗	✓
11	E871 - M2 40 cm CT	2,924	0,609	✓	✗
12	E871 - M3 60 cm NR	1,953	0,094	✓	✓
13	E871 - M4 20 cm	3,817	2,040	✗	✓
14	E871 - M4 20 cm AD	2,841	1,011	✓	✗
15	E871 - Porta	0,407	0,384	✓	✓
16	E871 - Ascensore	3,839	2,423	✗	✓

## Struttura 1: E871 - Copertura

### Descrizione struttura



1	IMP	Membrana impermeabilizzante bituminosa
2	CLS	Calcestruzzo alleggerito
3	SOL	Laterocemento sp.26 cm.rif.2.1.04
4	INT	Cemento, sabbia

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,005	1200,0	0,170	1000,0	1,0	6,0	0,03	0,01	0,142
2	0,020	1200,0	0,330	1000,0	1,0	24,0	0,06	0,02	0,275
3	0,260	1146,2	0,743	836,8	15,0	298,0	0,35	3,90	0,775
4	0,015	1800,0	1,000	1000,0	6,0	27,0	0,02	0,09	0,556
							0,10		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conducibilità
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,300 m
Massa superficiale	355,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	328,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,60 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,68 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,74 W/m <sup>2</sup> K	0,51 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,44	0,30
Sfasamento	7h 32'	8h 14'
Capacità interna	76,4 kJ/m <sup>2</sup> K	59,4 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	75,3 kJ/m <sup>2</sup> K	64,5 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	4,96 W/m <sup>2</sup> K	3,89 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	4,86 W/m <sup>2</sup> K	4,25 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

**Provincia** GENOVA  
**Comune** Genova  
**Gradi giorno** 1435  
**Zona** D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,681 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,3 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,28 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Verifica estiva

Irradianza media del mese di 271,8 W/m<sup>2</sup> < 290 W/m<sup>2</sup>  
 massima insolazione

**Verifica inerziale non richiesta**

### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	16,1	1135	62,0	18,1	1373	66,0
novembre	11,2	904	68,0	20,0	1317	56,3
dicembre	7,9	714	66,8	20,0	1241	53,1
gennaio	8,4	811	73,7	20,0	1323	56,6
febbraio	8,5	690	62,3	20,0	1199	51,3
marzo	9,1	717	62,3	20,0	1206	51,6
aprile	13,2	984	64,9	20,0	1325	56,7
maggio	16,7	1187	62,5	18,7	1405	65,2
giugno	20,3	1611	67,6	22,3	1711	63,5
luglio	22,5	1819	66,7	24,5	1919	62,4
agosto	21,5	1615	62,8	23,5	1715	59,1
settembre	20,1	1510	64,0	22,1	1610	60,4

### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

#### Fattore di temperatura

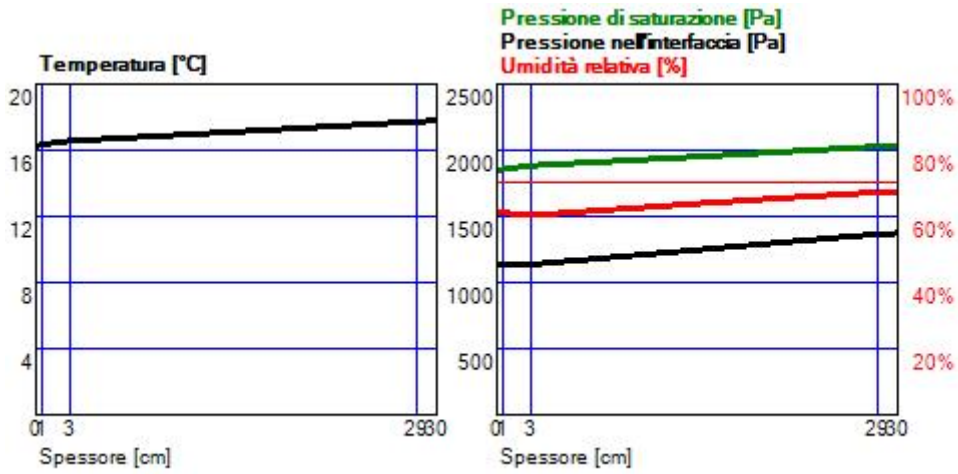
Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	11,1	-0,017	14,5	0,370
dicembre	10,2	0,184	13,6	0,465
gennaio	11,1	0,236	14,5	0,530
febbraio	9,6	0,100	13,0	0,393
marzo	9,7	0,062	13,1	0,370
aprile	11,2	-0,302	14,6	0,199

	<b>Rischio condensa</b>	<b>Rischio formazione muffe</b>
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,236	0,530
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,33 m <sup>2</sup> K/W	0,53 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	0,60 m <sup>2</sup> K/W	

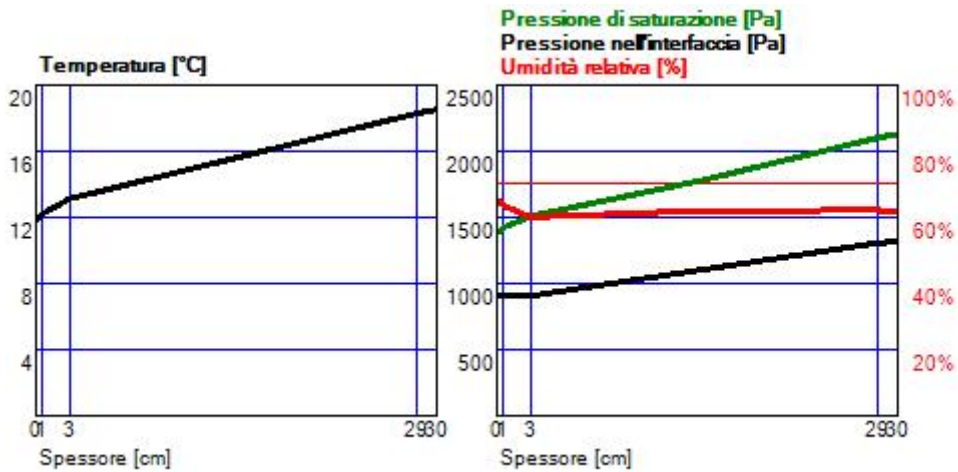
Verifica superata

### Verifica della condensa interstiziale

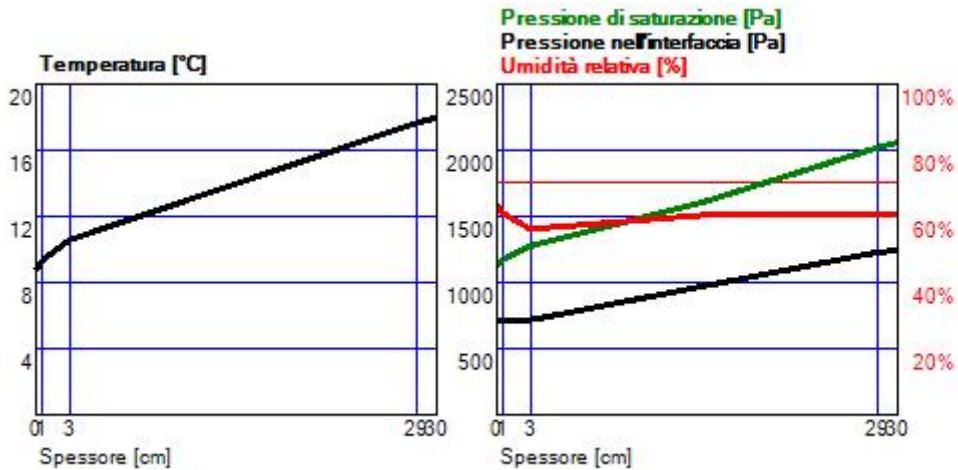
#### OTTOBRE



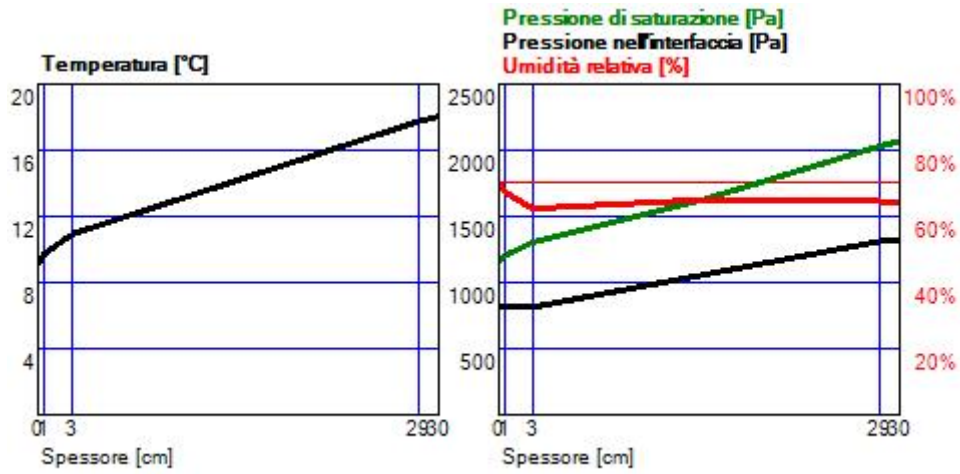
#### NOVEMBRE



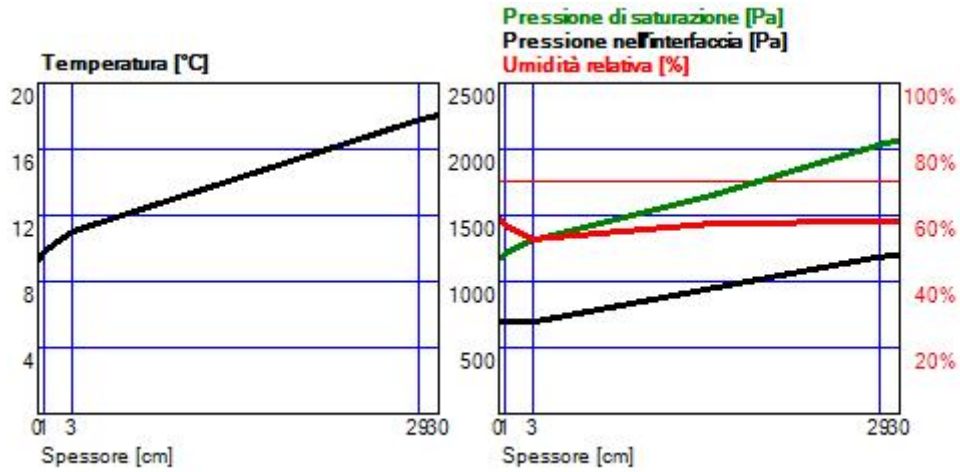
#### DICEMBRE



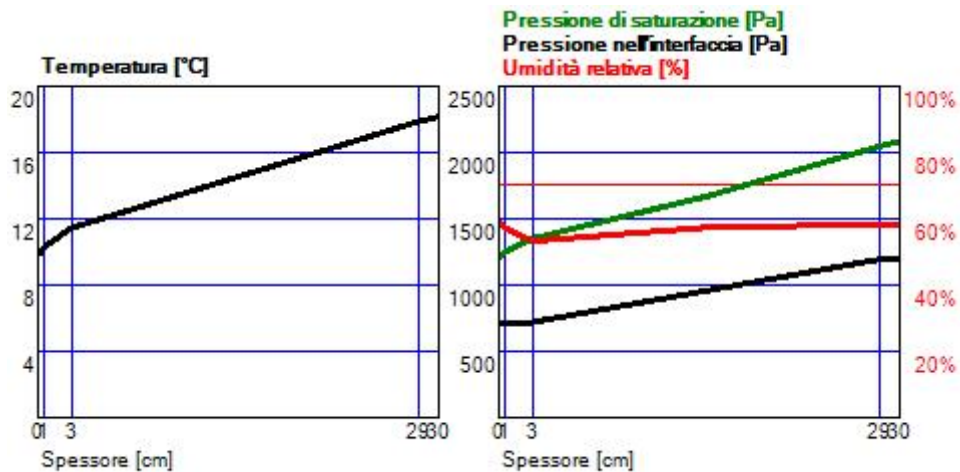
### GENNAIO



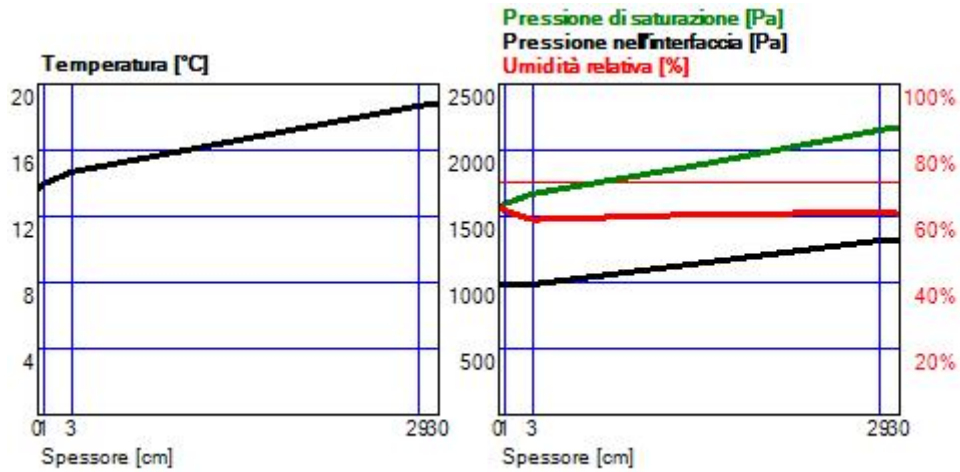
### FEBBRAIO



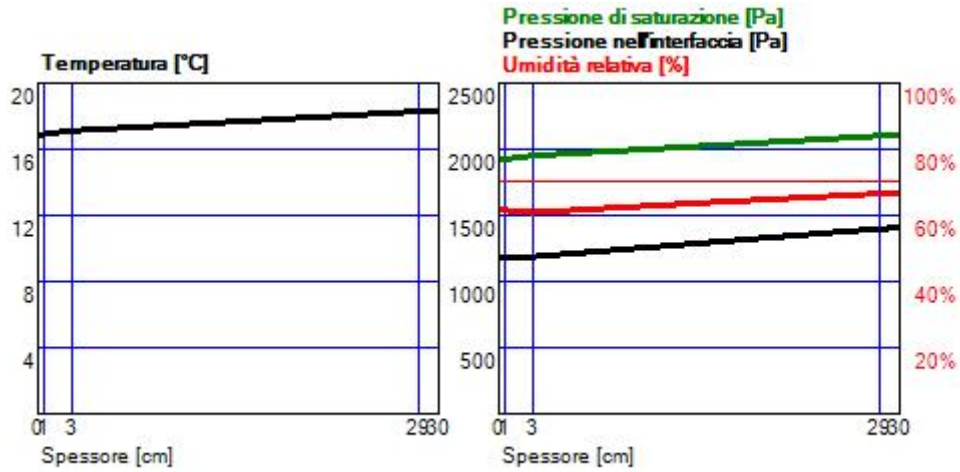
### MARZO



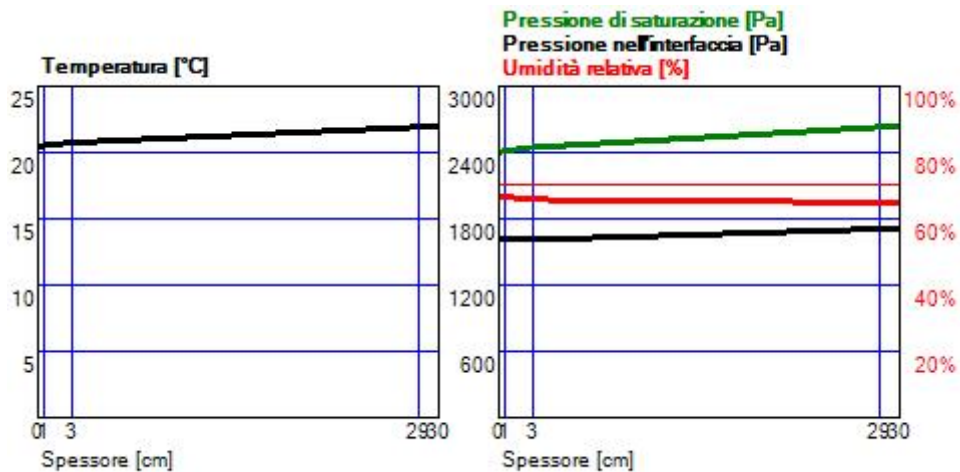
### APRILE



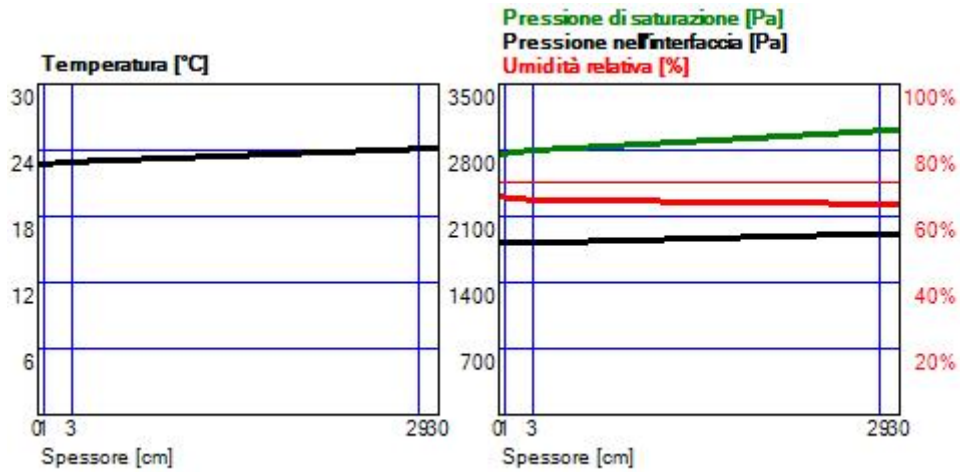
### MAGGIO



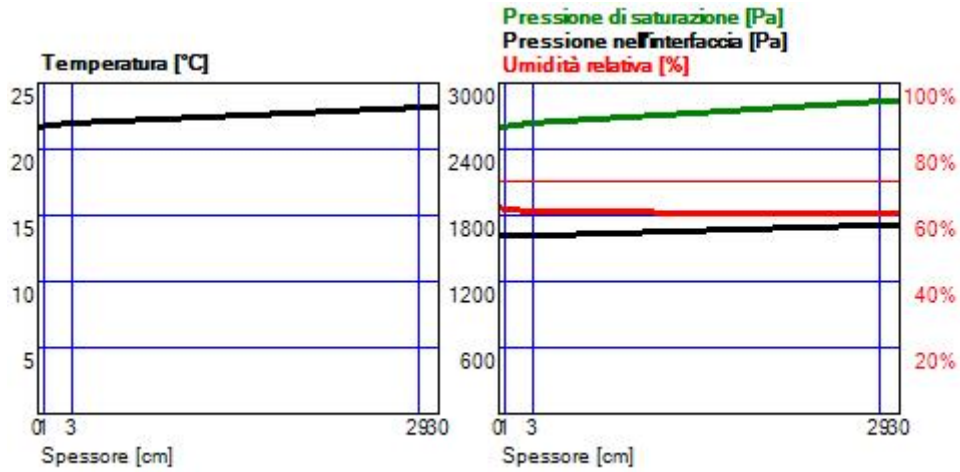
### GIUGNO



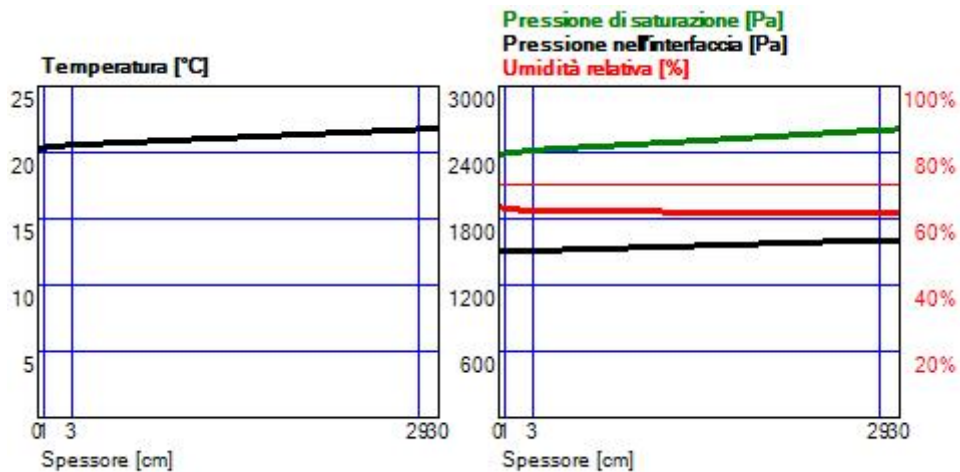
### LUGLIO



### AGOSTO



### SETTEMBRE

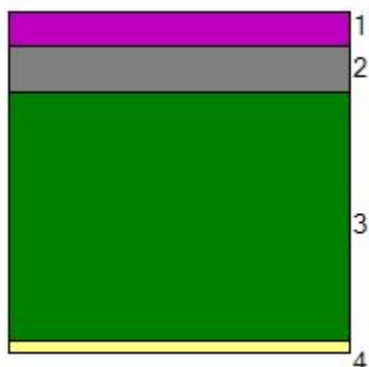


Verifica superata



## Struttura 2: E871 - Terrazzo

### Descrizione struttura



1	VAR	Piastrelle in ceramica / porcellana
2	CLS	Calcestruzzo alleggerito
3	SOL	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.04
4	INT	Cemento, sabbia

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,030	2300,0	1,300	841,0	1000000,0	69,0	0,02	30000,00	0,672
2	0,040	1200,0	0,330	1000,0	1,0	48,0	0,12	0,04	0,275
3	0,220	918,2	0,667	836,8	15,0	202,0	0,33	3,30	0,868
4	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
							0,10		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conducibilità
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,300 m
Massa superficiale	337,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	319,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,62 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,60 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,83 W/m <sup>2</sup> K	0,57 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,52	0,36
Sfasamento	7h 8'	8h 6'
Capacità interna	70,4 kJ/m <sup>2</sup> K	56,2 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	104,1 kJ/m <sup>2</sup> K	87,2 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	4,47 W/m <sup>2</sup> K	3,60 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	6,83 W/m <sup>2</sup> K	5,80 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza



**Provincia** GENOVA  
**Comune** Genova  
**Gradi giorno** 1435  
**Zona** D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,602 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,3 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,28 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Verifica estiva

Irradianza media del mese di 271,8 W/m<sup>2</sup> < 290 W/m<sup>2</sup>  
 massima insolazione

**Verifica inerziale non richiesta**

### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	16,1	1135	62,0	18,1	1373	66,0
novembre	11,2	904	68,0	20,0	1317	56,3
dicembre	7,9	714	66,8	20,0	1241	53,1
gennaio	8,4	811	73,7	20,0	1323	56,6
febbraio	8,5	690	62,3	20,0	1199	51,3
marzo	9,1	717	62,3	20,0	1206	51,6
aprile	13,2	984	64,9	20,0	1325	56,7
maggio	16,7	1187	62,5	18,7	1405	65,2
giugno	20,3	1611	67,6	22,3	1711	63,5
luglio	22,5	1819	66,7	24,5	1919	62,4
agosto	21,5	1615	62,8	23,5	1715	59,1
settembre	20,1	1510	64,0	22,1	1610	60,4

### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

#### Fattore di temperatura

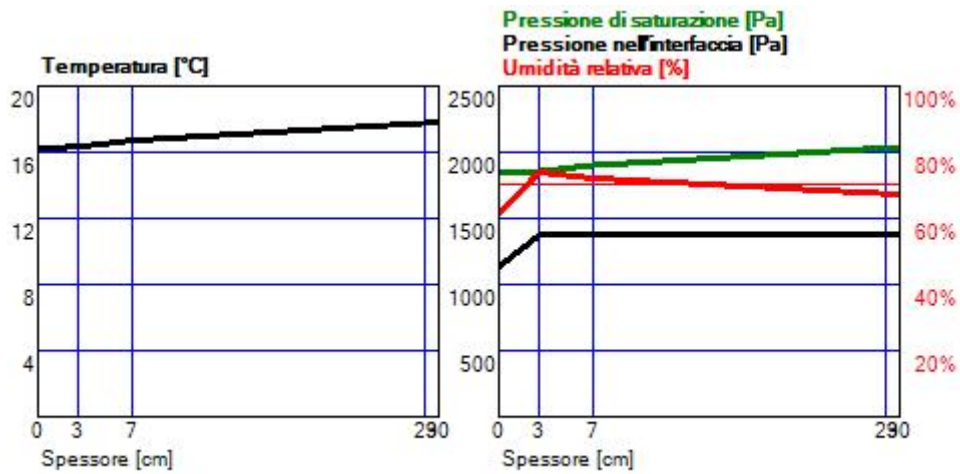
Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	11,1	-0,017	14,5	0,370
dicembre	10,2	0,184	13,6	0,465
gennaio	11,1	0,236	14,5	0,530
febbraio	9,6	0,100	13,0	0,393
marzo	9,7	0,062	13,1	0,370
aprile	11,2	-0,302	14,6	0,199

	Rischio condensa	Rischio formazione muffe
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,236	0,530
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,33 m <sup>2</sup> K/W	0,53 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	0,62 m <sup>2</sup> K/W	

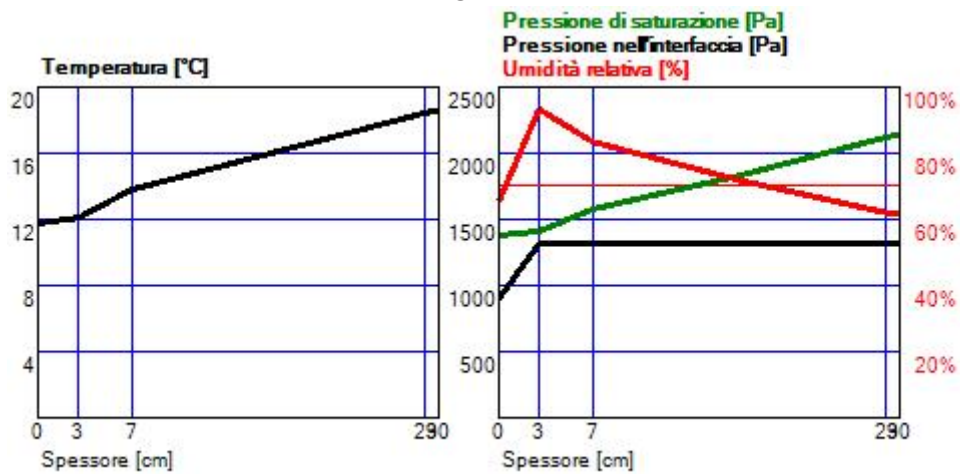
Verifica superata

## Verifica della condensa interstiziale

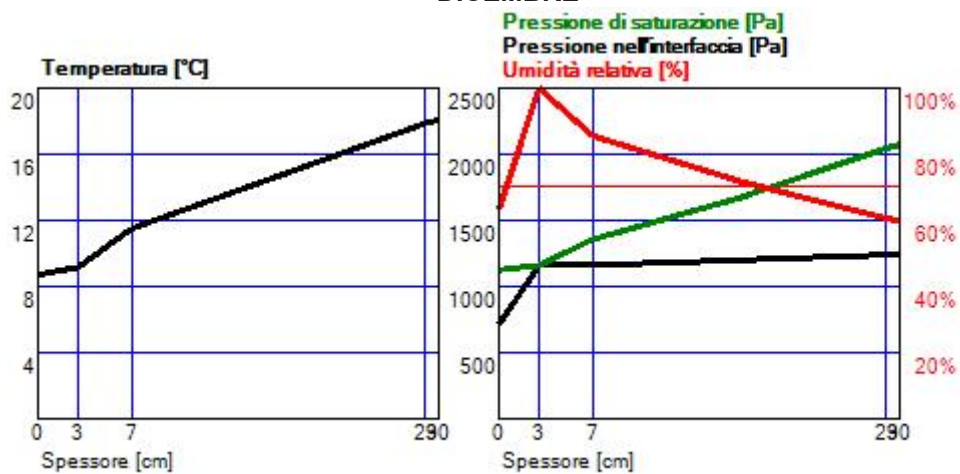
### OTTOBRE



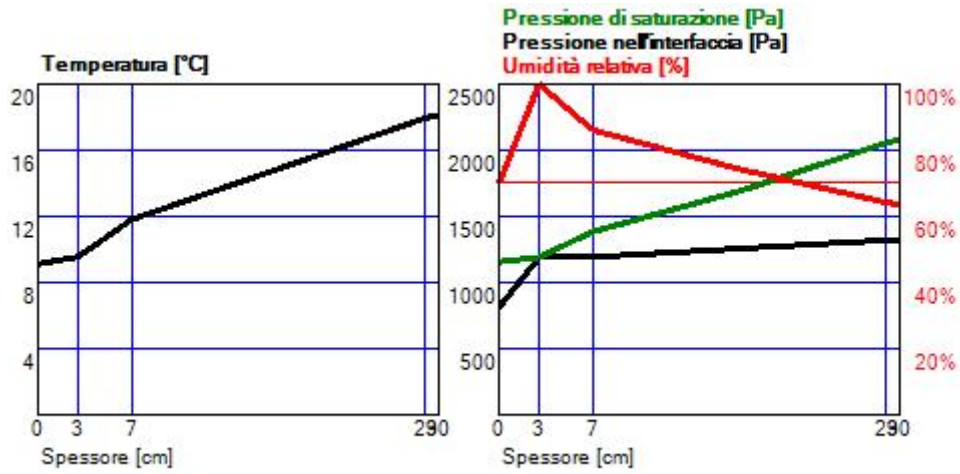
### NOVEMBRE



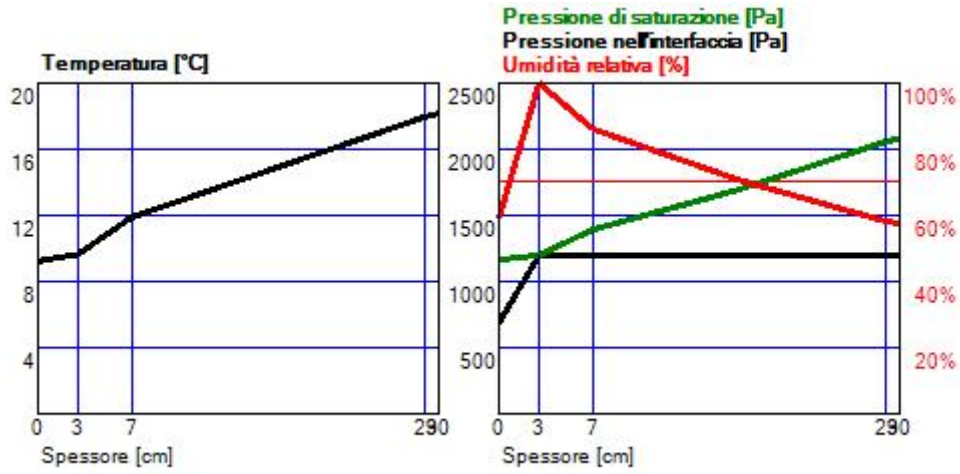
### DICEMBRE



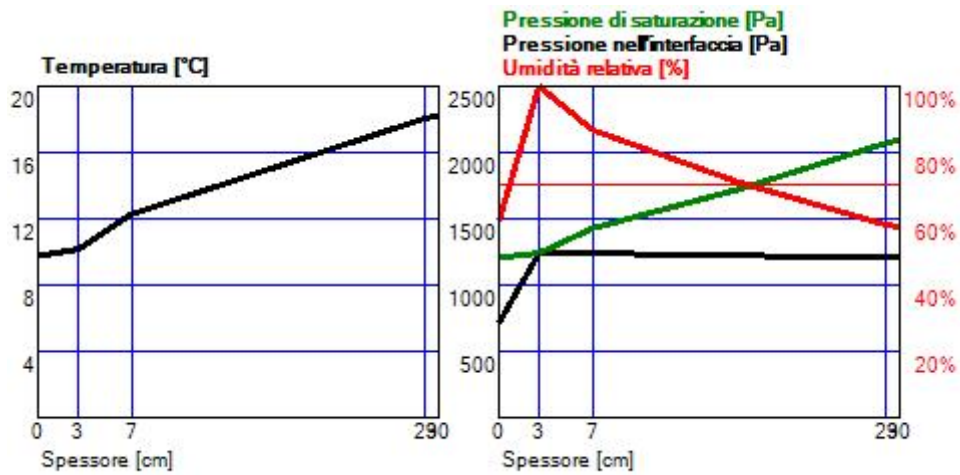
### GENNAIO



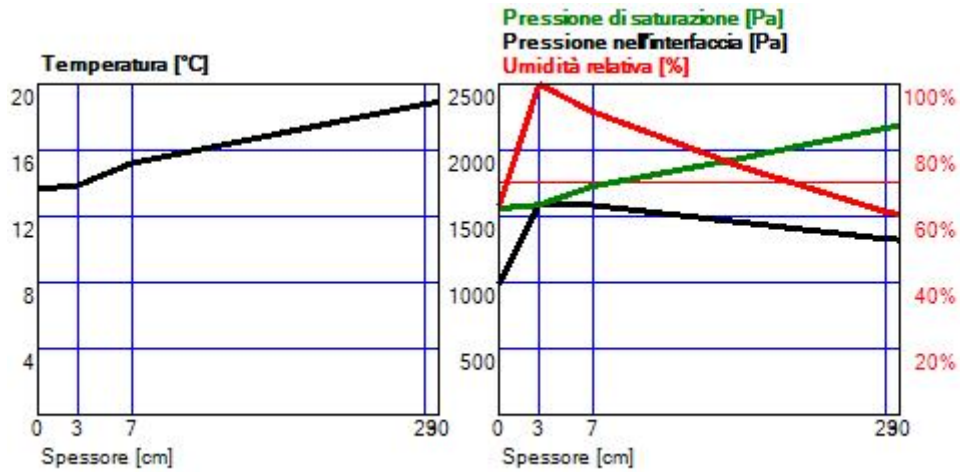
### FEBBRAIO



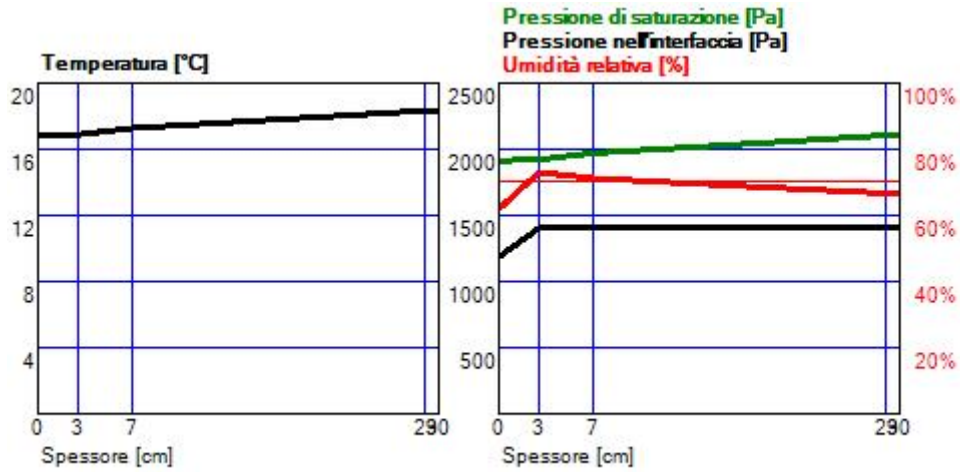
### MARZO



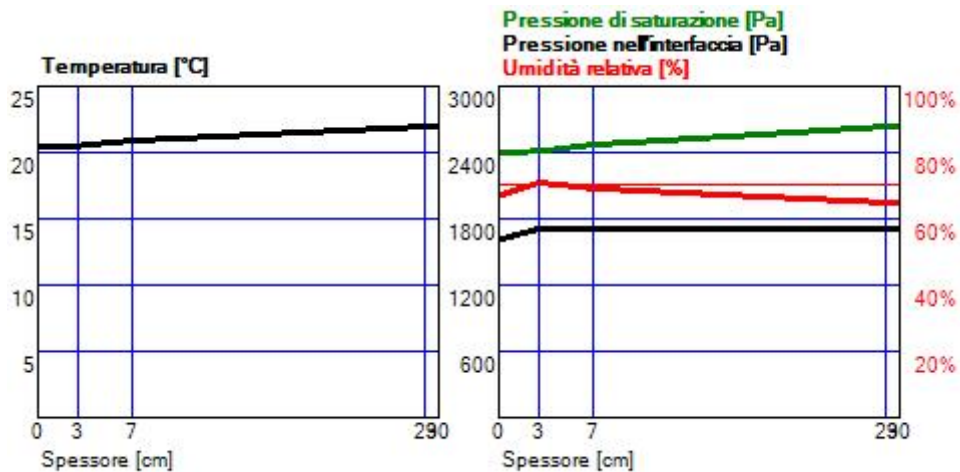
### APRILE



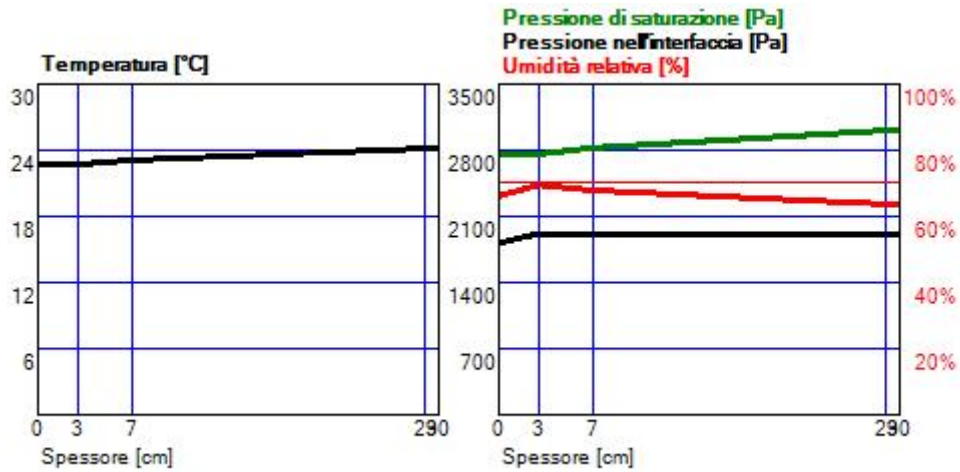
### MAGGIO



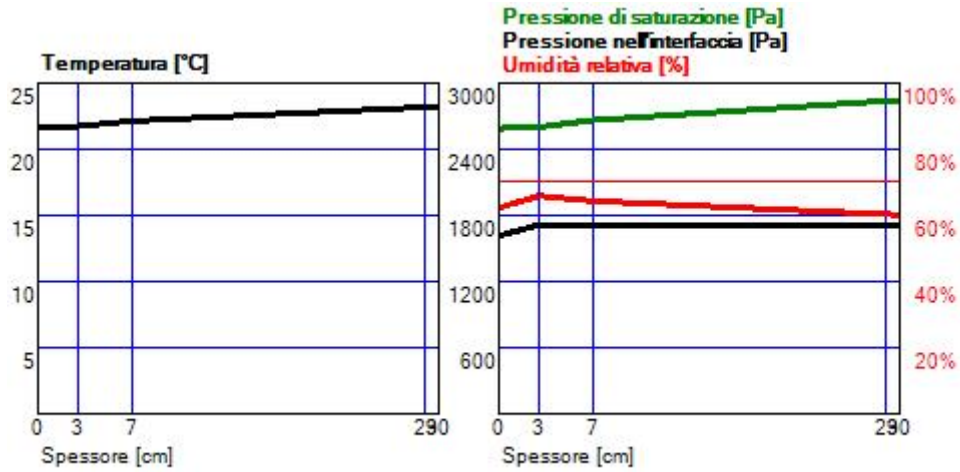
### GIUGNO



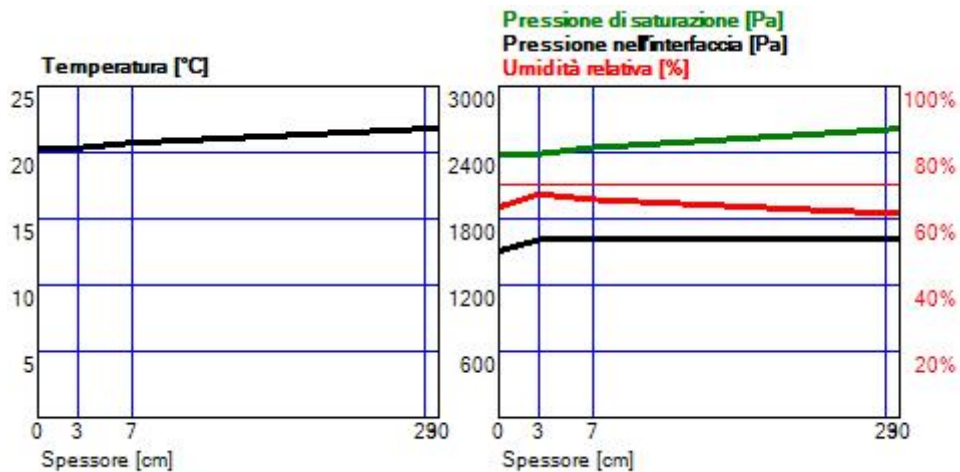
### LUGLIO



### AGOSTO



### SETTEMBRE



### Condensa accumulata



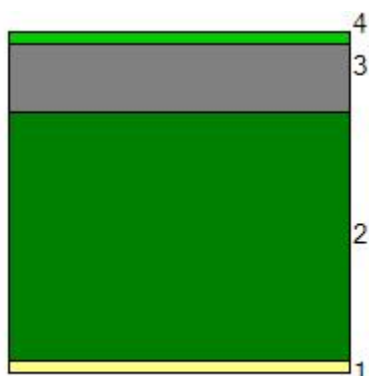
Mese	Interfaccia 1	
	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]
ottobre	0,0	0,0
novembre	0,0	0,0
dicembre	11,9	11,9
gennaio	19,4	31,4
febbraio	-0,1	31,3
marzo	-5,2	26,1
aprile	-37,3	0,0
maggio	0,0	0,0
giugno	0,0	0,0
luglio	0,0	0,0
agosto	0,0	0,0
settembre	0,0	0,0



**Verifica non superata**

## Struttura 3: E871 - Pavimento su NR

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	SOL	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.03
3	CLS	Calcestruzzo alleggerito
4	PAV	Pavimentazione interna - gres

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,17		
1	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
2	0,220	1213,6	0,667	836,8	15,0	267,0	0,33	3,30	0,656
3	0,060	1200,0	0,330	1000,0	1,0	72,0	0,18	0,06	0,275
4	0,010	1700,0	1,470	1000,0	1,0	17,0	0,01	0,01	0,865
							0,17		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conducibilità
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,300 m
Massa superficiale	374,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	356,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,87 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,15 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,28 W/m <sup>2</sup> K	0,48 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,25	0,42
Sfasamento	9h 50'	8h 51'
Capacità interna	49,2 kJ/m <sup>2</sup> K	64,7 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	54,1 kJ/m <sup>2</sup> K	73,4 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,30 W/m <sup>2</sup> K	4,24 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	3,66 W/m <sup>2</sup> K	4,88 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza



**Provincia** GENOVA  
**Comune** Genova  
**Gradi giorno** 1435  
**Zona** D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,151 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,32 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,36 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,1	1288	62,0	18,1	1455	70,0
novembre	20,0	1032	44,1	20,0	1132	48,4
dicembre	20,0	817	35,0	20,0	917	39,2
gennaio	20,0	928	39,7	20,0	1028	44,0
febbraio	20,0	790	33,8	20,0	890	38,1
marzo	20,0	820	35,1	20,0	920	39,4
aprile	20,0	1120	47,9	20,0	1220	52,2
maggio	18,7	1346	62,5	18,7	1493	69,3
giugno	22,3	1821	67,6	22,3	1921	71,3
luglio	24,5	2052	66,7	24,5	2152	70,0
agosto	23,5	1823	62,8	23,5	1923	66,3
settembre	22,1	1707	64,0	22,1	1807	67,8

#### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

##### Fattore di temperatura

Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	8,8	0,000	12,1	0,000
dicembre	5,7	0,000	9,0	0,000
gennaio	7,4	0,000	10,7	0,000
febbraio	5,3	0,000	8,5	0,000
marzo	5,8	0,000	9,0	0,000
aprile	9,9	0,000	13,3	0,000

**Rischio condensa      Rischio formazione muffe**

##### Mese critico

**Fattore di temperatura**

0,000

0,000

**Resistenza minima accettabile**

0,25 m<sup>2</sup>K/W

0,25 m<sup>2</sup>K/W

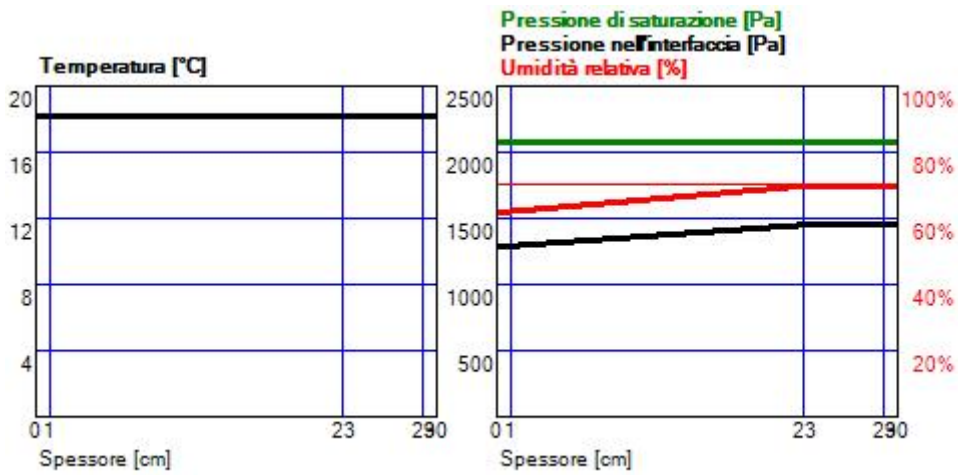
**Resistenza dell'elemento**

0,87 m<sup>2</sup>K/W

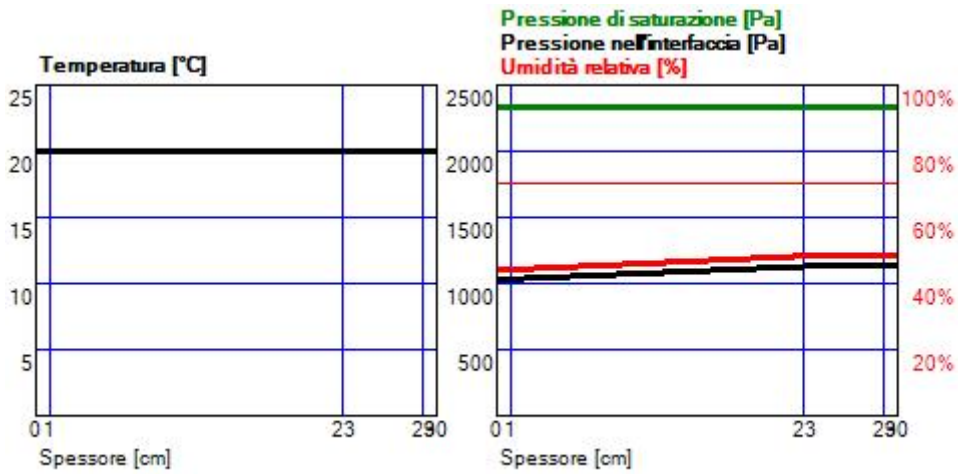
**Verifica superata**

#### Verifica della condensa interstiziale

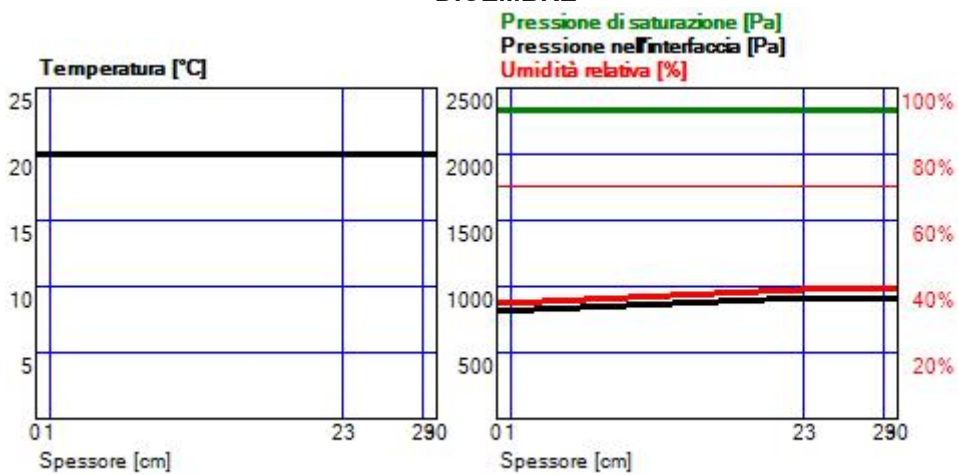
### OTTOBRE



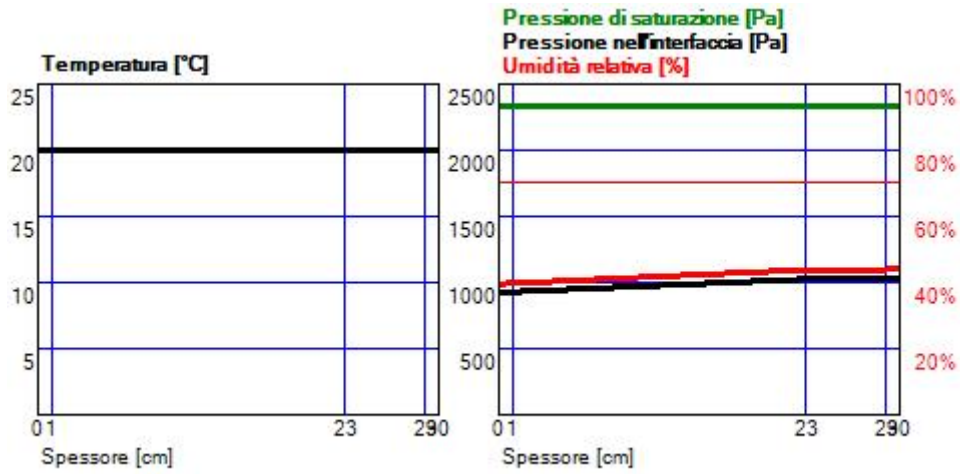
### NOVEMBRE



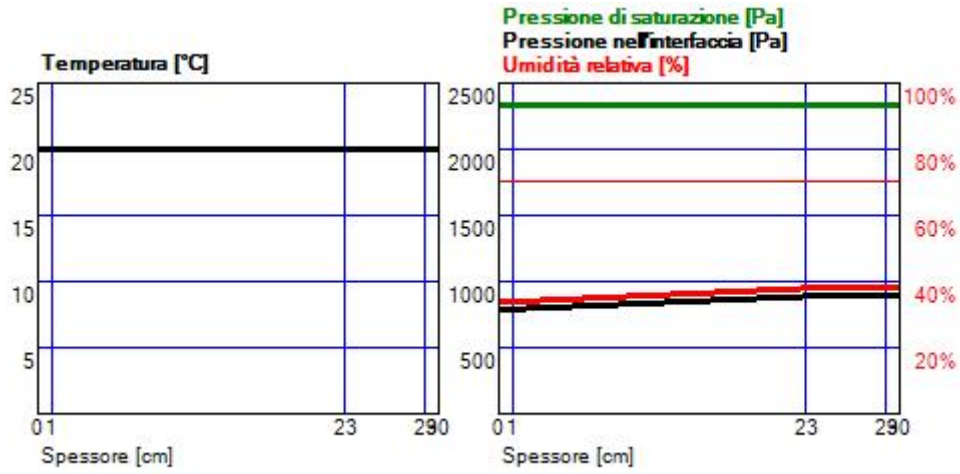
### DICEMBRE



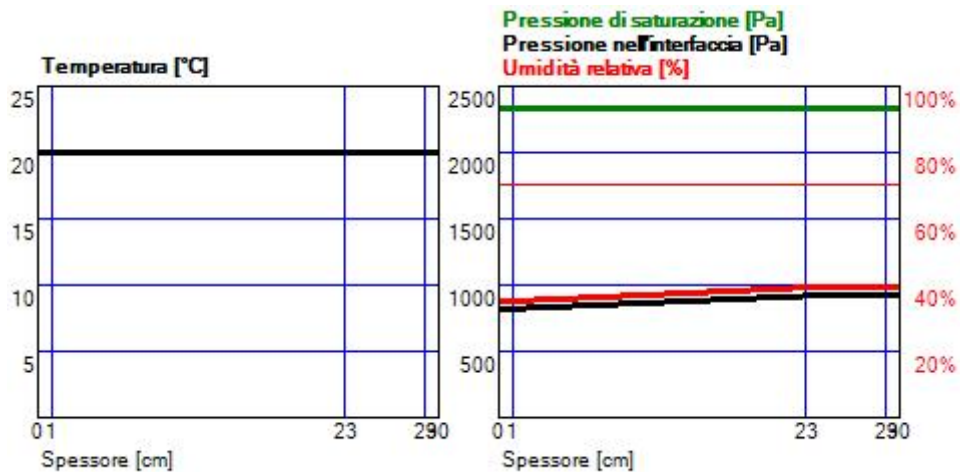
### GENNAIO



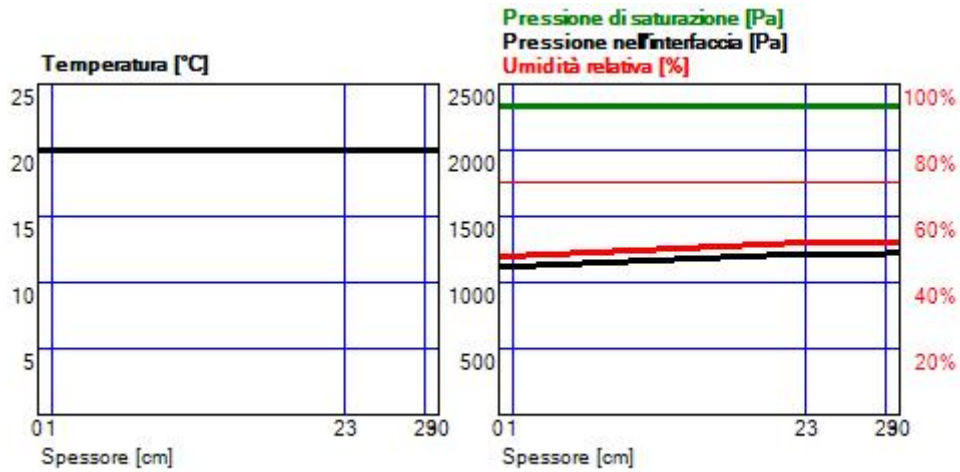
### FEBBRAIO



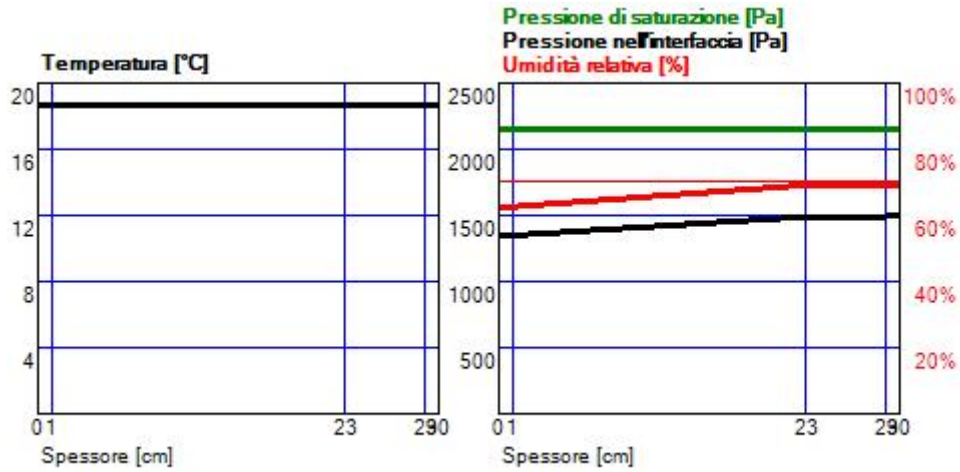
### MARZO



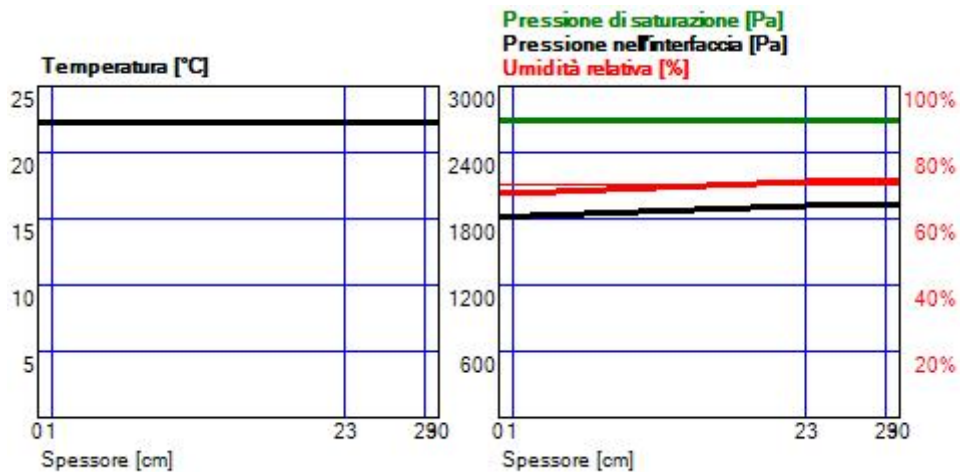
### APRILE



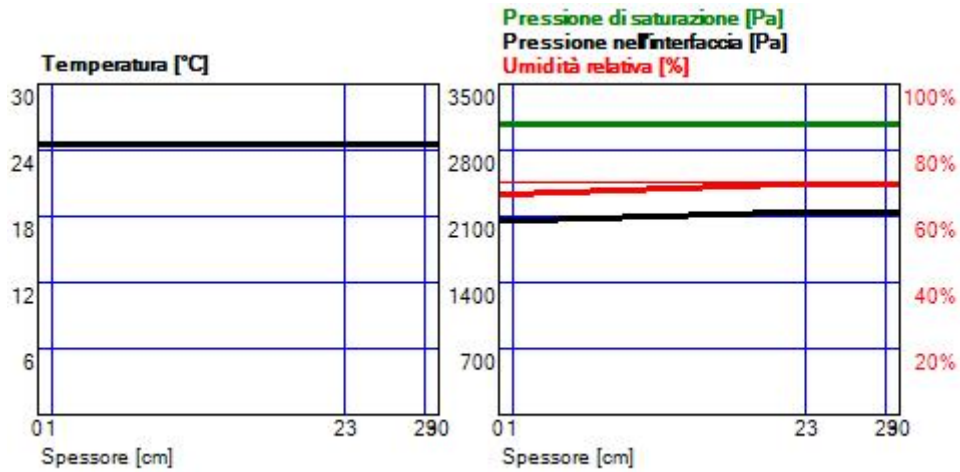
### MAGGIO



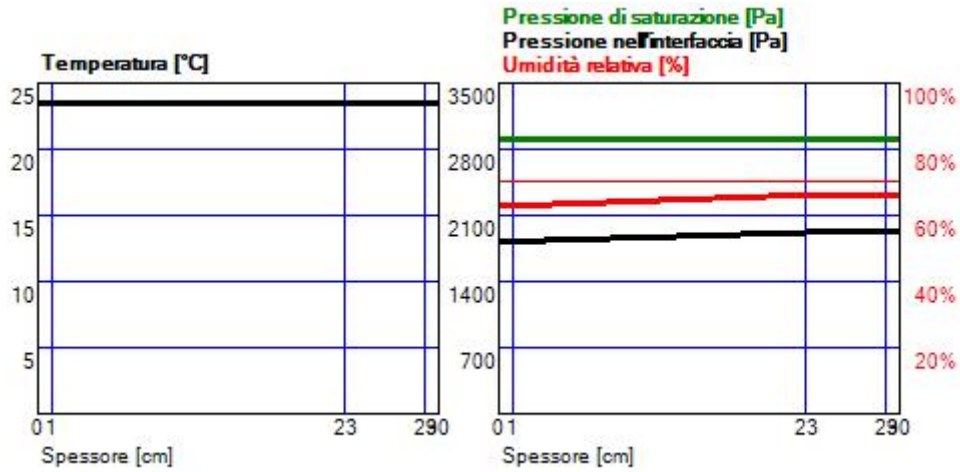
### GIUGNO



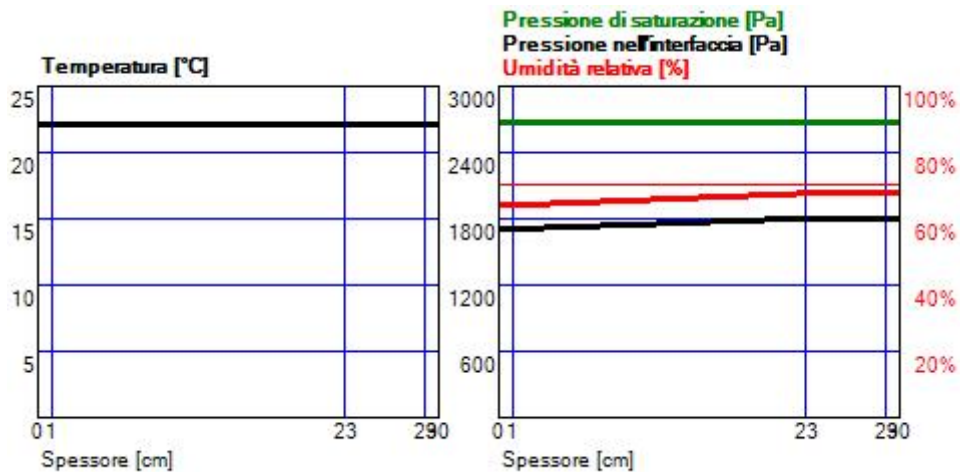
### LUGLIO



### AGOSTO



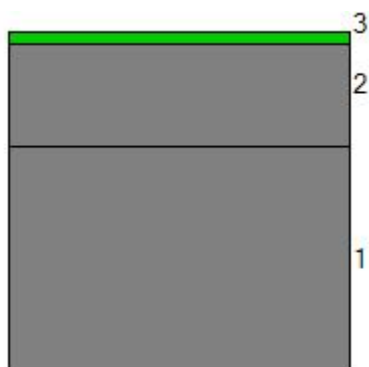
### SETTEMBRE



Verifica superata

## Struttura 4: E871 - Pavimento CT

### Descrizione struttura



1	CLS	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 1%)
2	CLS	Calcestruzzo alleggerito
3	PAV	Pavimentazione interna - gres

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,17		
1	0,200	2300,0	2,300	1000,0	80,0	460,0	0,09	16,00	1,000
2	0,090	1200,0	0,330	1000,0	1,0	108,0	0,27	0,09	0,275
3	0,010	1700,0	1,470	1000,0	1,0	17,0	0,01	0,01	0,865
							0,17		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conduktività
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,300 m
Massa superficiale	585,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	585,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,71 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,42 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza struttura-terreno	0,00 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Yie	0,22 W/m <sup>2</sup> K	0,44 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,16	0,31
Sfasamento	9h 52'	9h 1'
Capacità interna	46,3 kJ/m <sup>2</sup> K	60,8 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	70,3 kJ/m <sup>2</sup> K	110,6 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,15 W/m <sup>2</sup> K	4,00 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	4,90 W/m <sup>2</sup> K	7,65 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

**Provincia** GENOVA  
**Comune** Genova  
**Gradi giorno** 1435  
**Zona** D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 0,000 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,32 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,36 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica superata**

#### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,1	1288	62,0	18,1	1455	70,0
novembre	13,2	1032	68,0	20,0	1373	58,7
dicembre	9,9	817	66,8	20,0	1274	54,5
gennaio	10,4	928	73,7	20,0	1369	58,6
febbraio	10,5	790	62,3	20,0	1227	52,5
marzo	11,1	820	62,3	20,0	1237	53,0
aprile	15,2	1120	64,9	20,0	1390	59,5
maggio	18,7	1346	62,5	18,7	1493	69,3
giugno	22,3	1821	67,6	22,3	1921	71,3
luglio	24,5	2052	66,7	24,5	2152	70,0
agosto	23,5	1823	62,8	23,5	1923	66,3
settembre	22,1	1707	64,0	22,1	1807	67,8

#### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

##### Fattore di temperatura

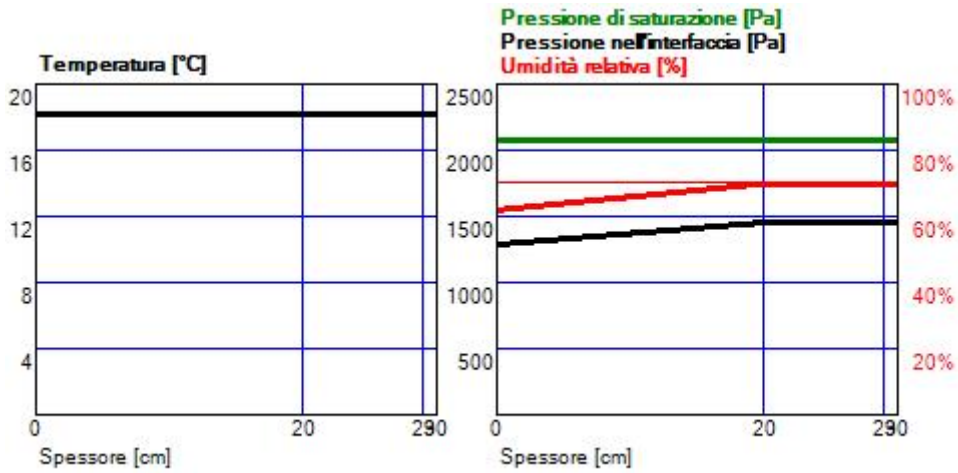
Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	11,7	-0,224	15,1	0,280
dicembre	10,6	0,060	13,9	0,398
gennaio	11,6	0,131	15,1	0,487
febbraio	10,0	-0,052	13,4	0,303
marzo	10,1	-0,105	13,5	0,273
aprile	11,9	-0,694	15,3	0,020

	Rischio condensa	Rischio formazione muffe
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	0,71 m <sup>2</sup> K/W	
	<b>Verifica superata</b>	

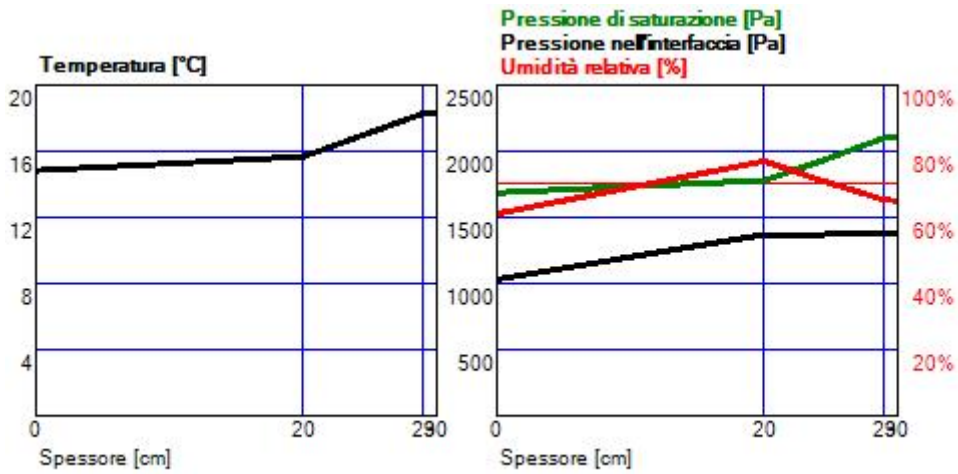
#### Verifica della condensa interstiziale



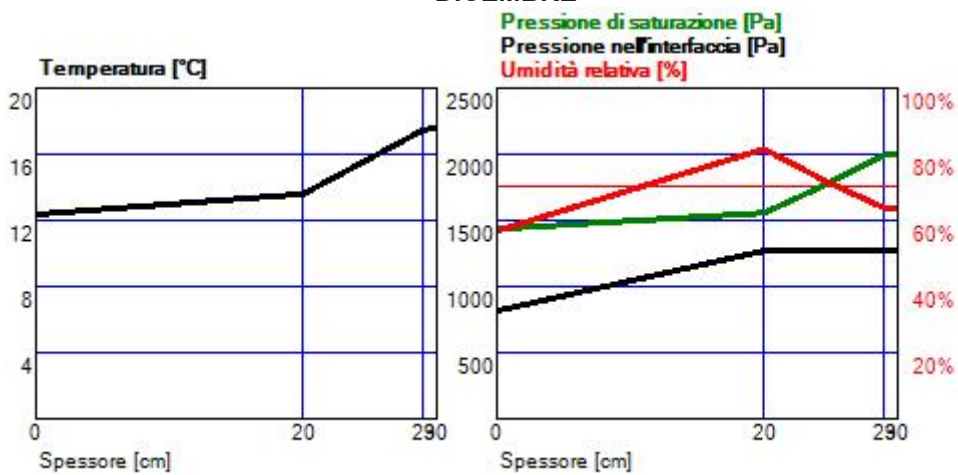
### OTTOBRE



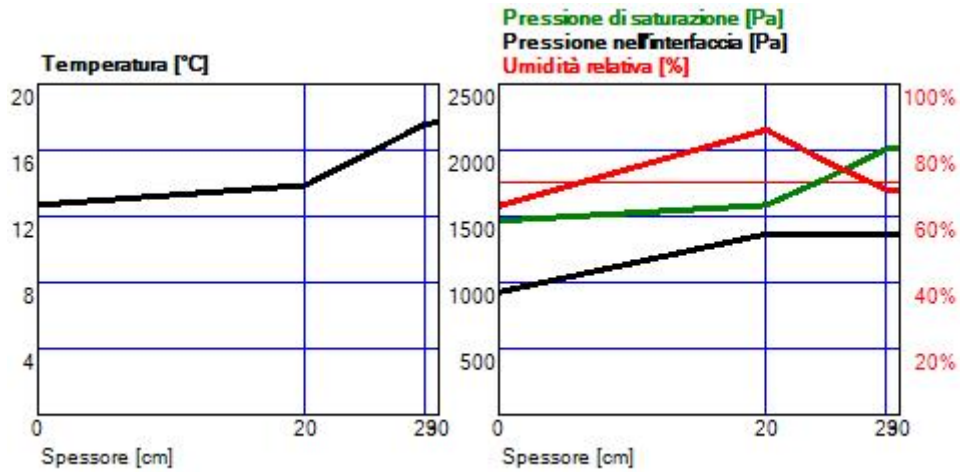
### NOVEMBRE



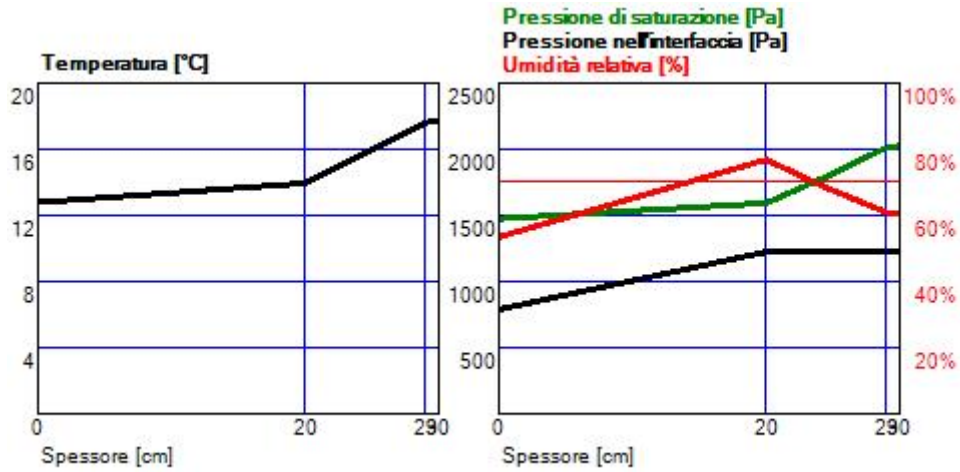
### DICEMBRE



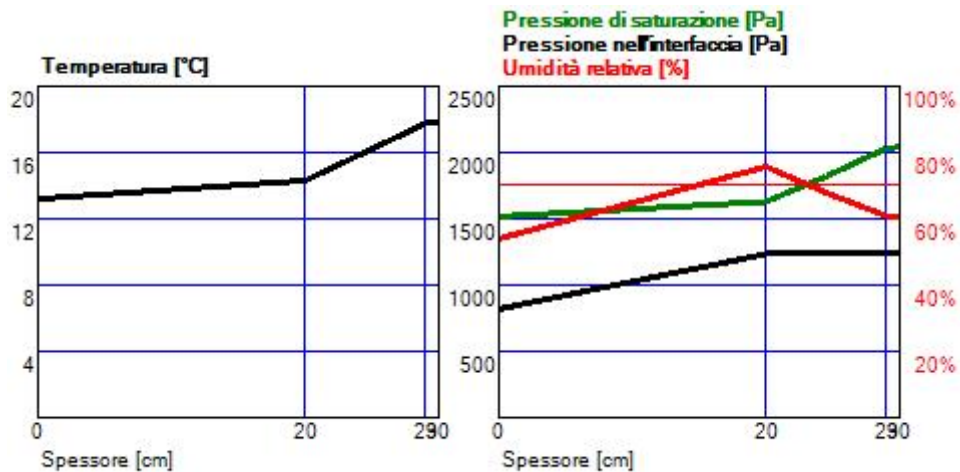
### GENNAIO



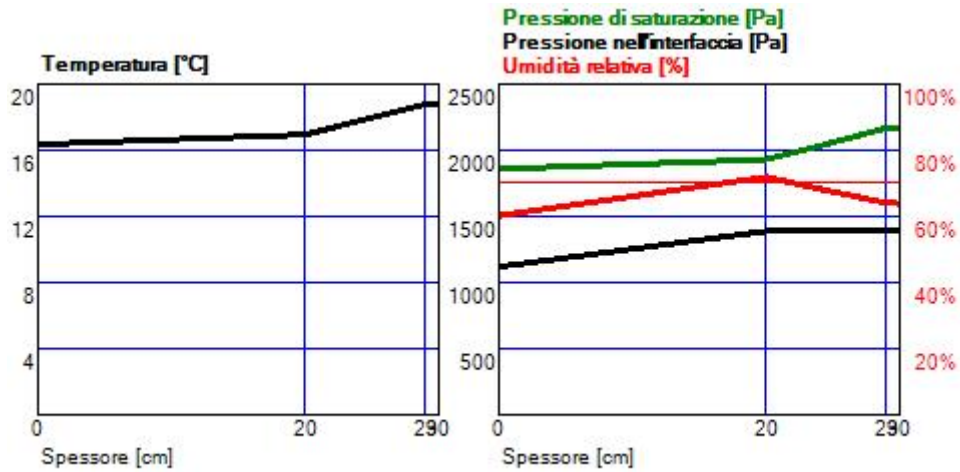
### FEBBRAIO



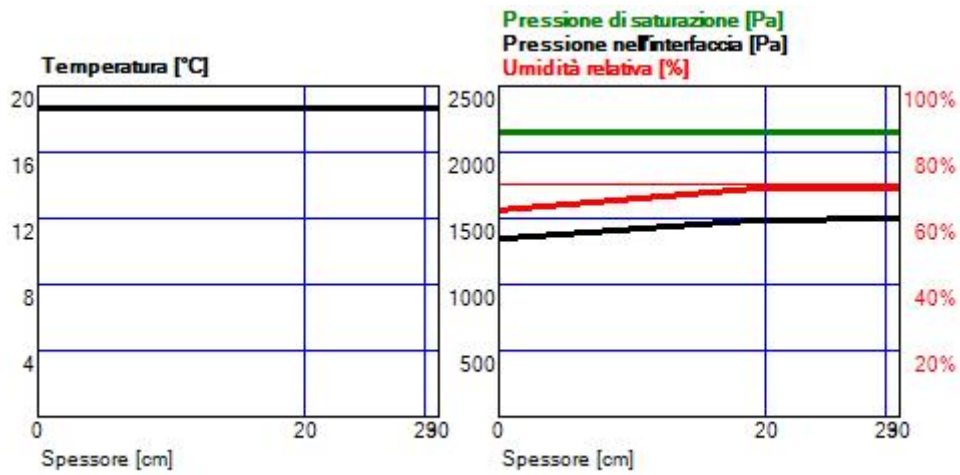
### MARZO



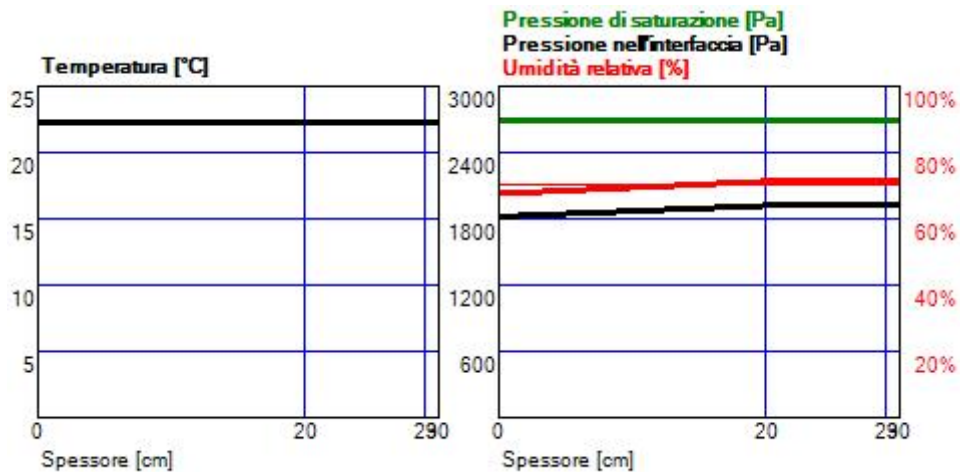
### APRILE



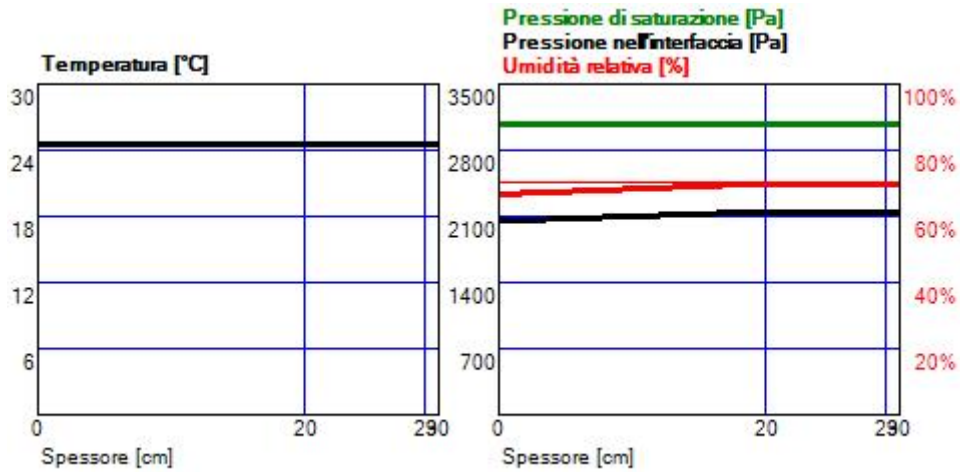
### MAGGIO



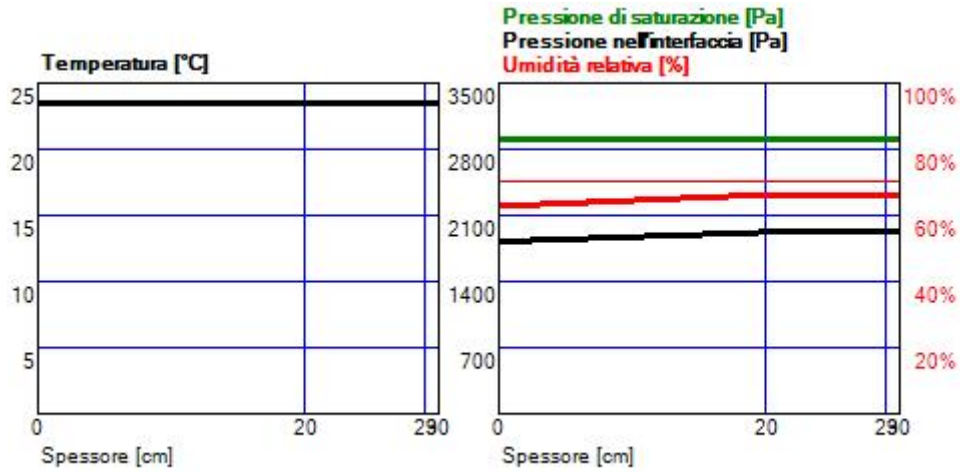
### GIUGNO



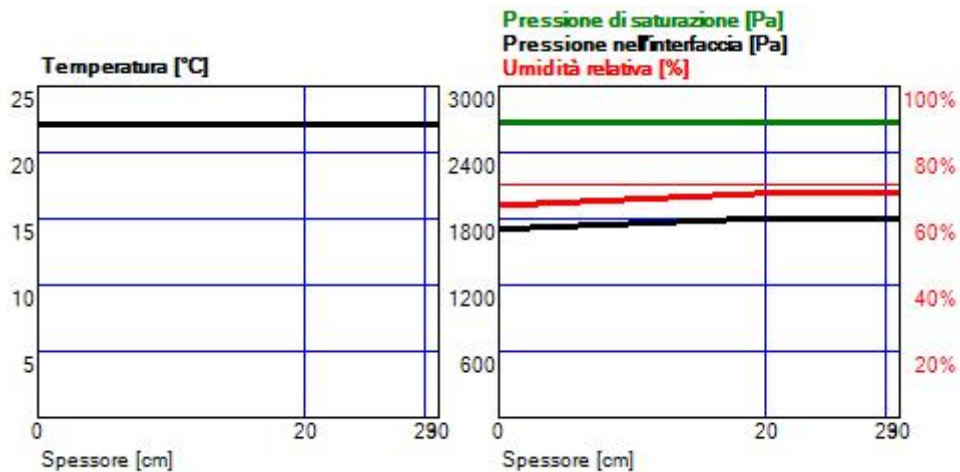
### LUGLIO



### AGOSTO



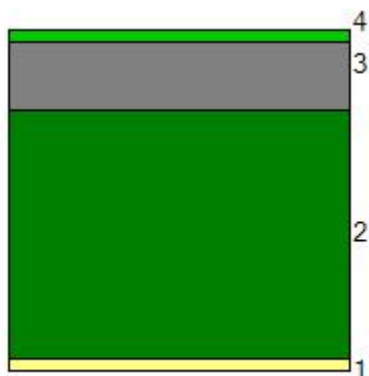
### SETTEMBRE



Verifica superata

## Struttura 5: E871 - Pavimento su portico

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	SOL	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.03
3	CLS	Calcestruzzo alleggerito
4	PAV	Pavimentazione interna - gres

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
2	0,220	1213,6	0,667	836,8	15,0	267,0	0,33	3,30	0,656
3	0,060	1200,0	0,330	1000,0	1,0	72,0	0,18	0,06	0,275
4	0,010	1700,0	1,470	1000,0	1,0	17,0	0,01	0,01	0,865
							0,17		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conducibilità
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,300 m
Massa superficiale	374,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	356,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,74 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,35 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,49 W/m <sup>2</sup> K	0,53 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,36	0,39
Sfasamento	8h 42'	8h 39'
Capacità interna	51,6 kJ/m <sup>2</sup> K	65,3 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	93,1 kJ/m <sup>2</sup> K	80,6 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,31 W/m <sup>2</sup> K	4,24 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	6,29 W/m <sup>2</sup> K	5,36 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

**Provincia** GENOVA  
**Comune** Genova  
**Gradi giorno** 1435  
**Zona** D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,354 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,32 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,36 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,1	1288	62,0	18,1	1455	70,0
novembre	13,2	1032	68,0	20,0	1373	58,7
dicembre	9,9	817	66,8	20,0	1274	54,5
gennaio	10,4	928	73,7	20,0	1369	58,6
febbraio	10,5	790	62,3	20,0	1227	52,5
marzo	11,1	820	62,3	20,0	1237	53,0
aprile	15,2	1120	64,9	20,0	1390	59,5
maggio	18,7	1346	62,5	18,7	1493	69,3
giugno	22,3	1821	67,6	22,3	1921	71,3
luglio	24,5	2052	66,7	24,5	2152	70,0
agosto	23,5	1823	62,8	23,5	1923	66,3
settembre	22,1	1707	64,0	22,1	1807	67,8

#### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

##### Fattore di temperatura

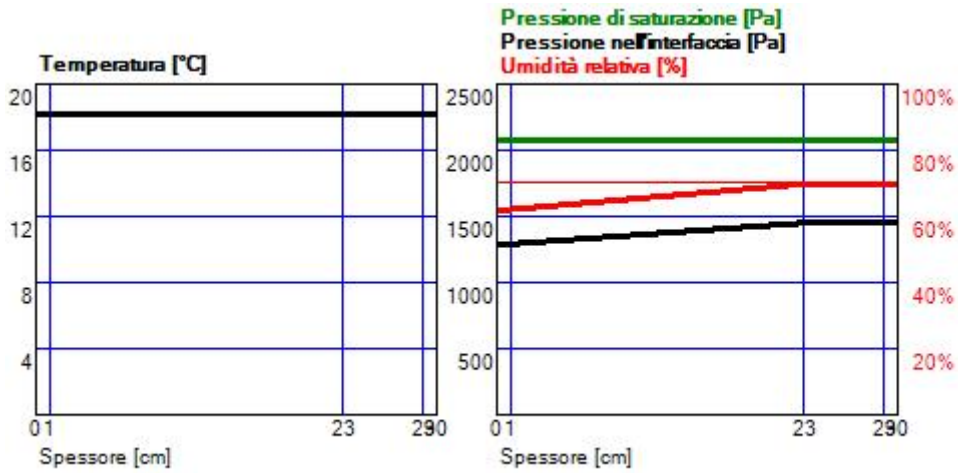
Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	11,7	-0,224	15,1	0,280
dicembre	10,6	0,060	13,9	0,398
gennaio	11,6	0,131	15,1	0,487
febbraio	10,0	-0,052	13,4	0,303
marzo	10,1	-0,105	13,5	0,273
aprile	11,9	-0,694	15,3	0,020

	Rischio condensa	Rischio formazione muffe
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	0,74 m <sup>2</sup> K/W	
	<b>Verifica superata</b>	

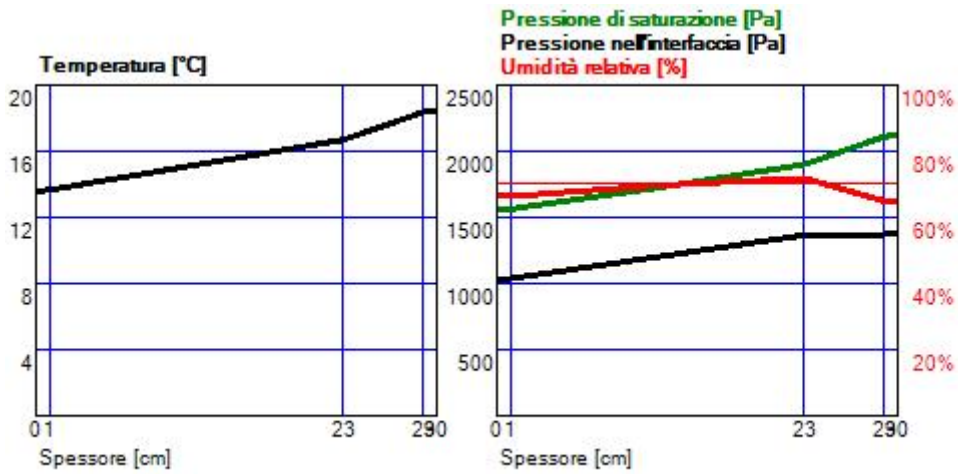
#### Verifica della condensa interstiziale



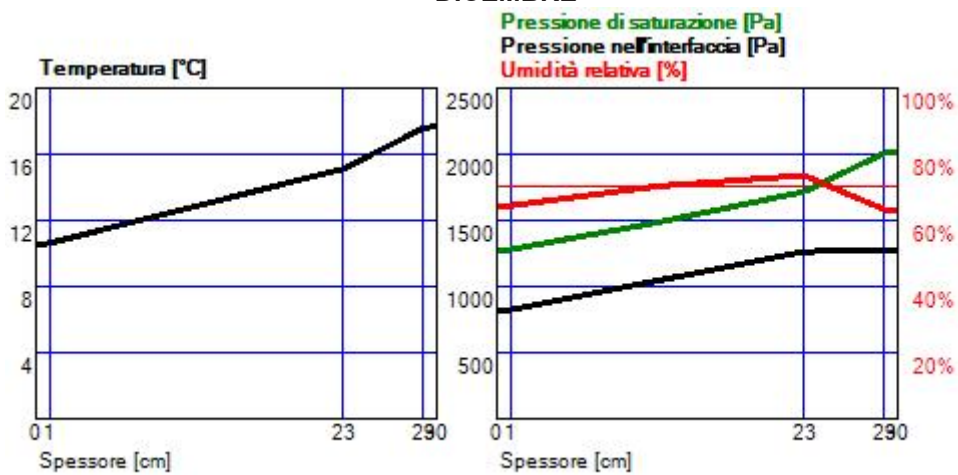
### OTTOBRE



### NOVEMBRE

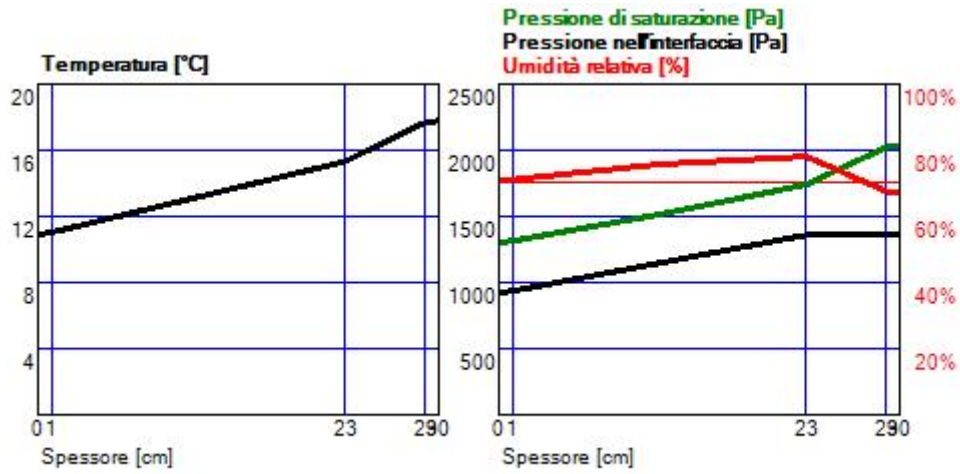


### DICEMBRE

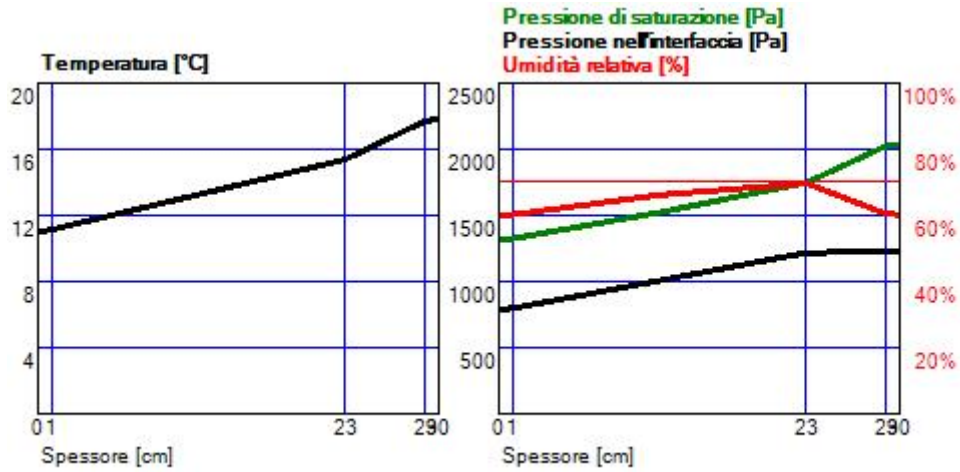




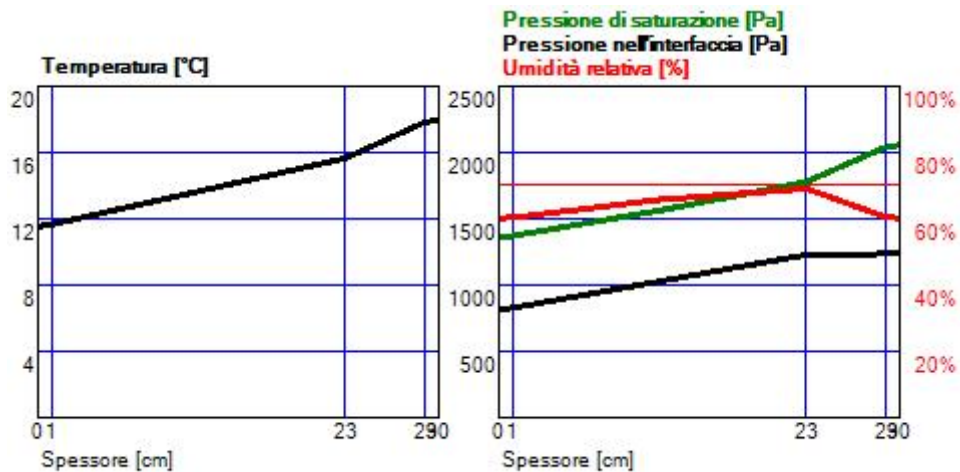
### GENNAIO



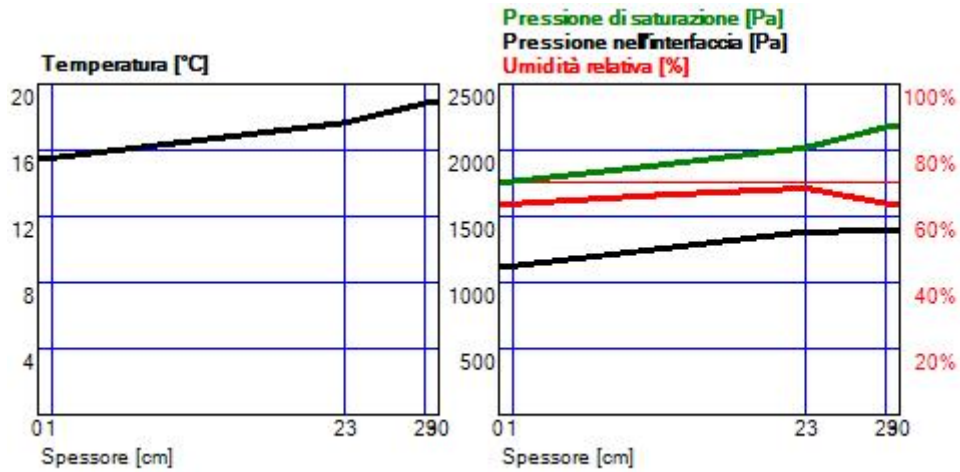
### FEBBRAIO



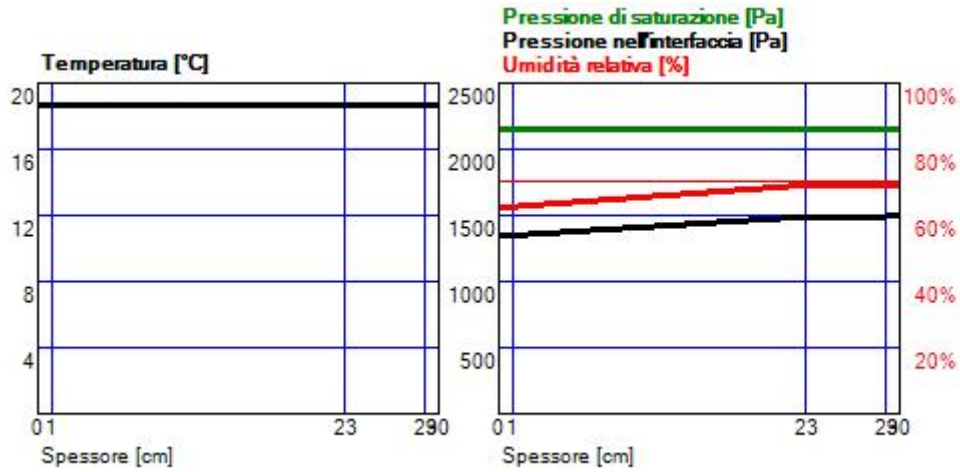
### MARZO



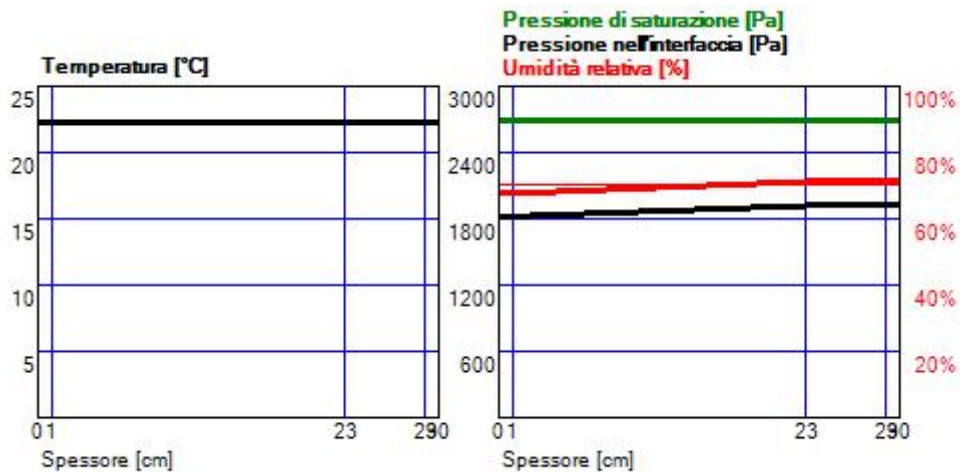
### APRILE



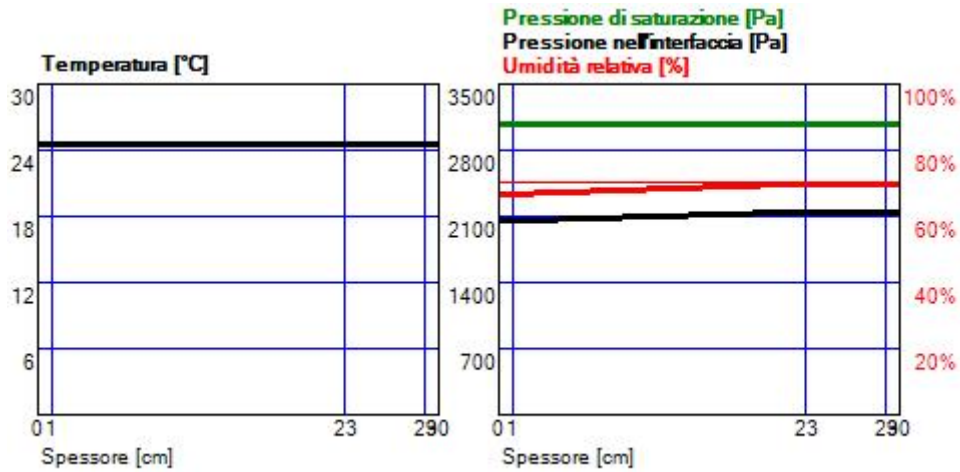
### MAGGIO



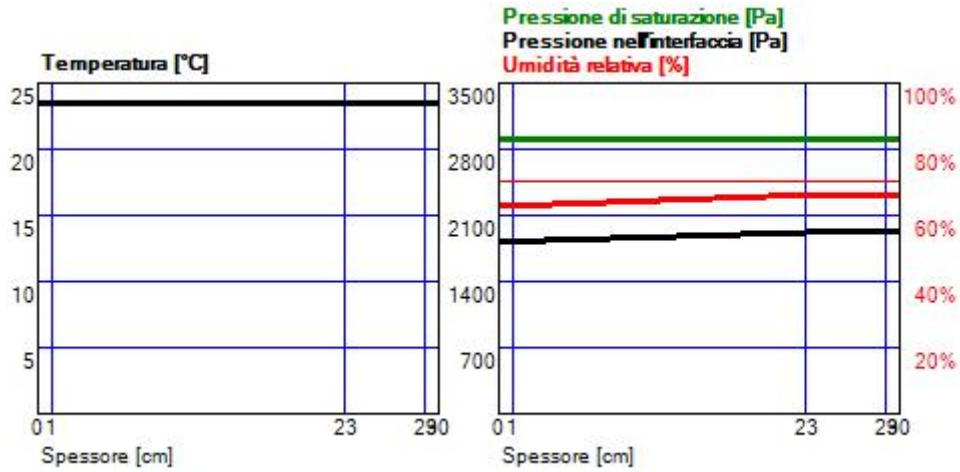
### GIUGNO



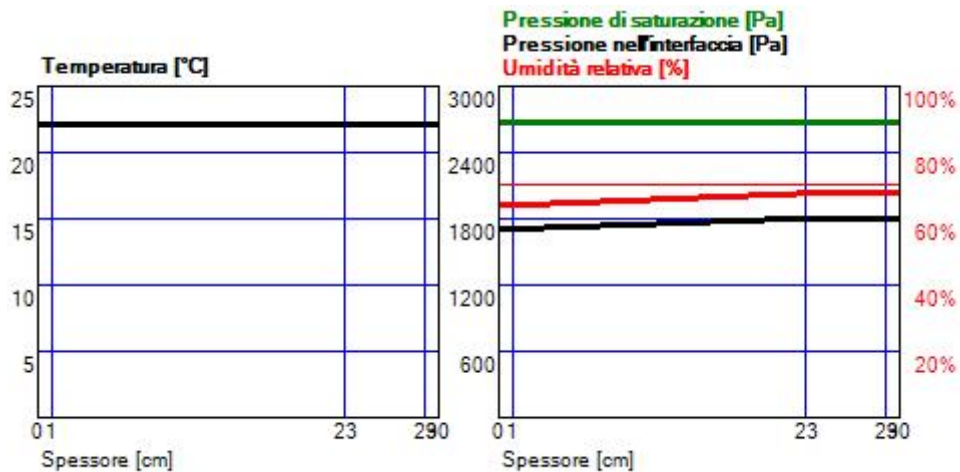
### LUGLIO



### AGOSTO



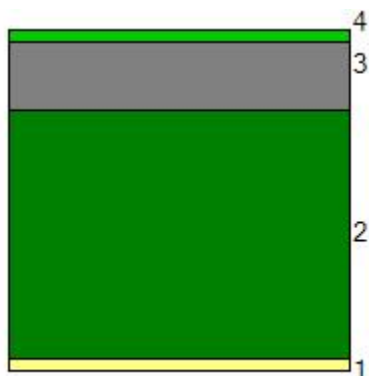
### SETTEMBRE



Verifica superata

## Struttura 6: E871 - Pavimento su AD

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	SOL	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.03
3	CLS	Calcestruzzo alleggerito
4	PAV	Pavimentazione interna - gres

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,17		
1	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
2	0,220	1213,6	0,667	836,8	15,0	267,0	0,33	3,30	0,656
3	0,060	1200,0	0,330	1000,0	1,0	72,0	0,18	0,06	0,275
4	0,010	1700,0	1,470	1000,0	1,0	17,0	0,01	0,01	0,865
							0,17		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conduttività
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,300 m
Massa superficiale	374,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	356,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,87 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,15 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,28 W/m <sup>2</sup> K	0,48 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,25	0,42
Sfasamento	9h 50'	8h 51'
Capacità interna	49,2 kJ/m <sup>2</sup> K	64,7 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	54,1 kJ/m <sup>2</sup> K	73,4 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,30 W/m <sup>2</sup> K	4,24 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	3,66 W/m <sup>2</sup> K	4,88 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

**Provincia** GENOVA  
**Comune** Genova  
**Gradi giorno** 1435  
**Zona** D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,151 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,32 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,36 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,1	10283	100,0	18,1	10449	100,0
novembre	20,0	6432	100,0	20,0	6532	100,0
dicembre	20,0	6217	100,0	20,0	6317	100,0
gennaio	20,0	6328	100,0	20,0	6428	100,0
febbraio	20,0	6190	100,0	20,0	6290	100,0
marzo	20,0	6220	100,0	20,0	6320	100,0
aprile	20,0	6520	100,0	20,0	6620	100,0
maggio	18,7	9266	100,0	18,7	9412	100,0
giugno	22,3	7221	100,0	22,3	7321	100,0
luglio	24,5	7452	100,0	24,5	7552	100,0
agosto	23,5	7223	100,0	23,5	7323	100,0
settembre	22,1	7107	100,0	22,1	7207	100,0

#### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

##### Fattore di temperatura

Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	37,8	0,000	41,9	0,000
dicembre	37,1	0,000	41,3	0,000
gennaio	37,5	0,000	41,6	0,000
febbraio	37,1	0,000	41,2	0,000
marzo	37,1	0,000	41,3	0,000
aprile	38,0	0,000	42,2	0,000

**Rischio condensa**

**Rischio formazione muffe**

**Mese critico**

**Fattore di temperatura**

0,000

0,000

**Resistenza minima accettabile**

0,25 m<sup>2</sup>K/W

0,25 m<sup>2</sup>K/W

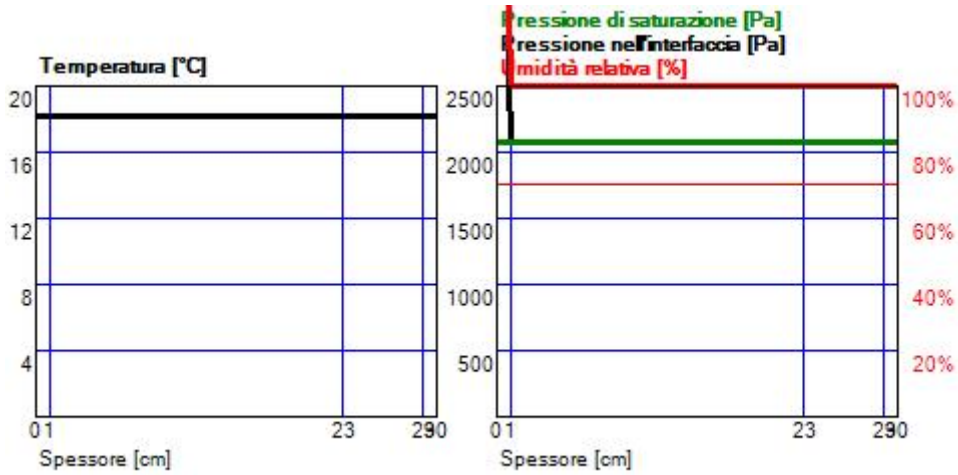
**Resistenza dell'elemento**

0,87 m<sup>2</sup>K/W

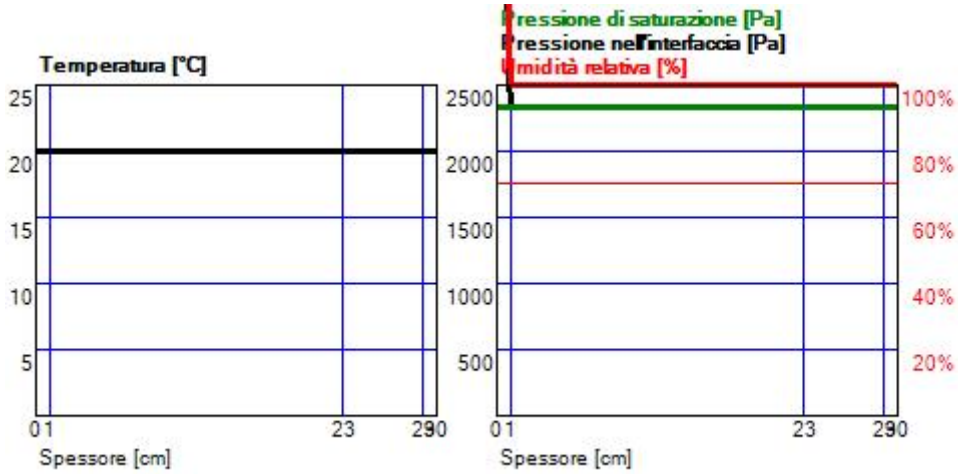
**Verifica superata**

#### Verifica della condensa interstiziale

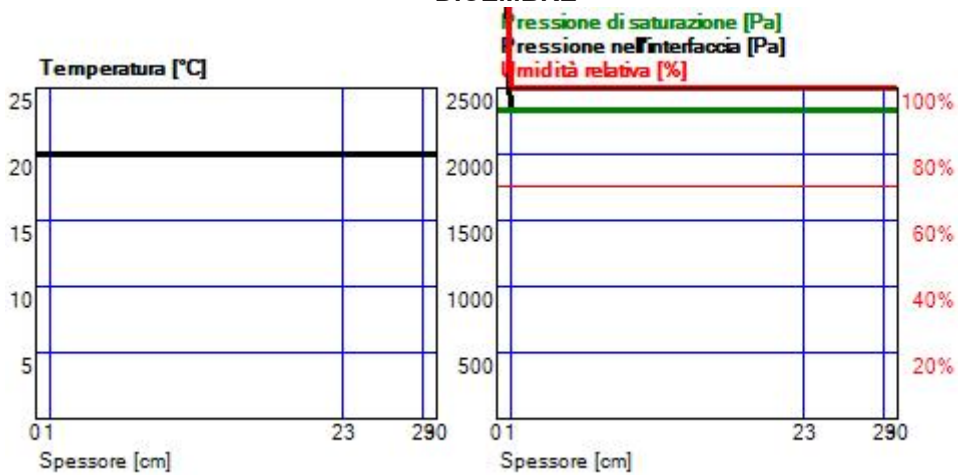
### OTTOBRE



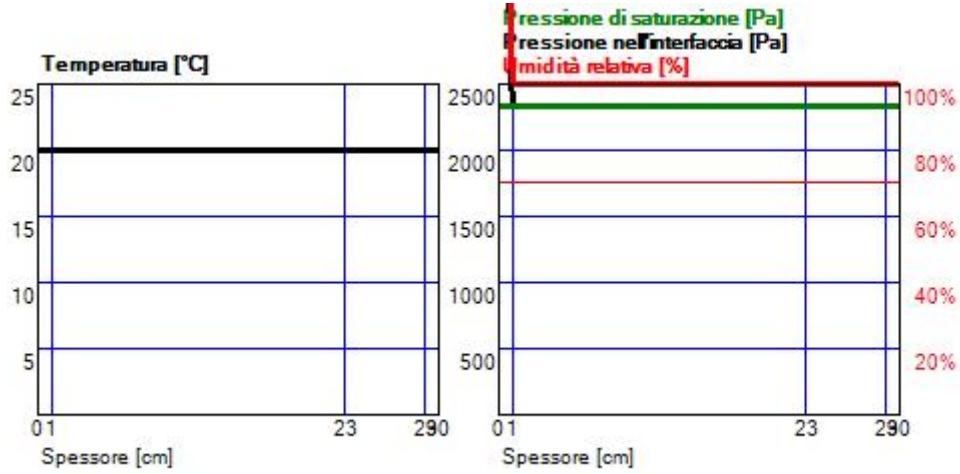
### NOVEMBRE



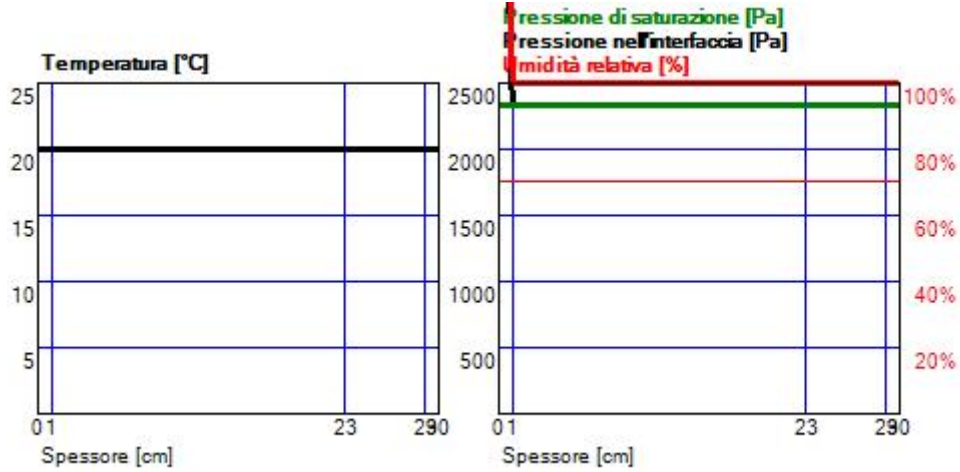
### DICEMBRE



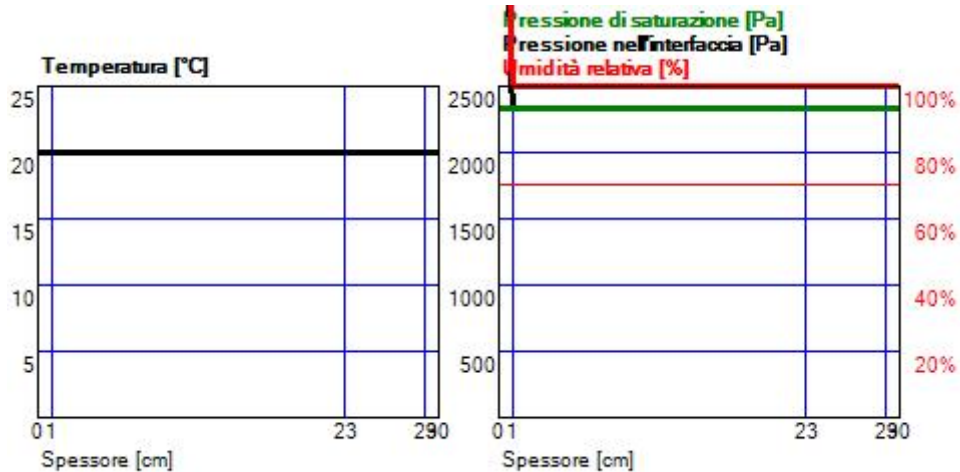
### GENNAIO



### FEBBRAIO

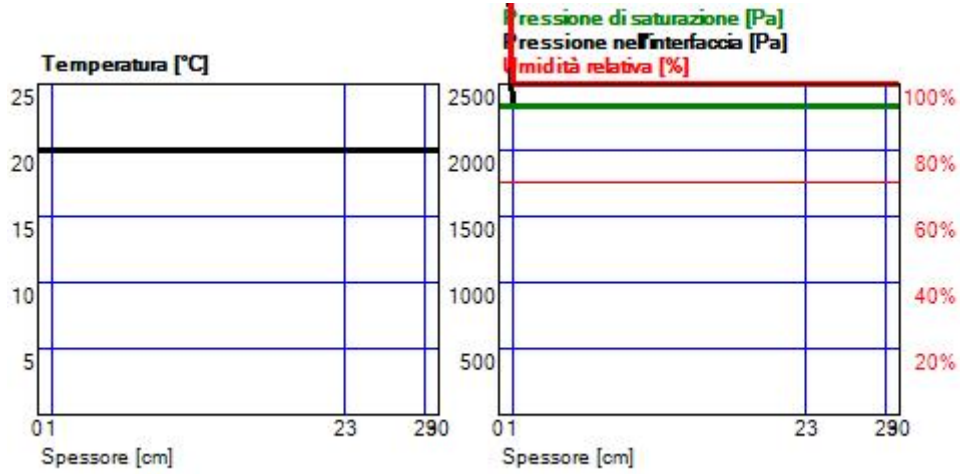


### MARZO

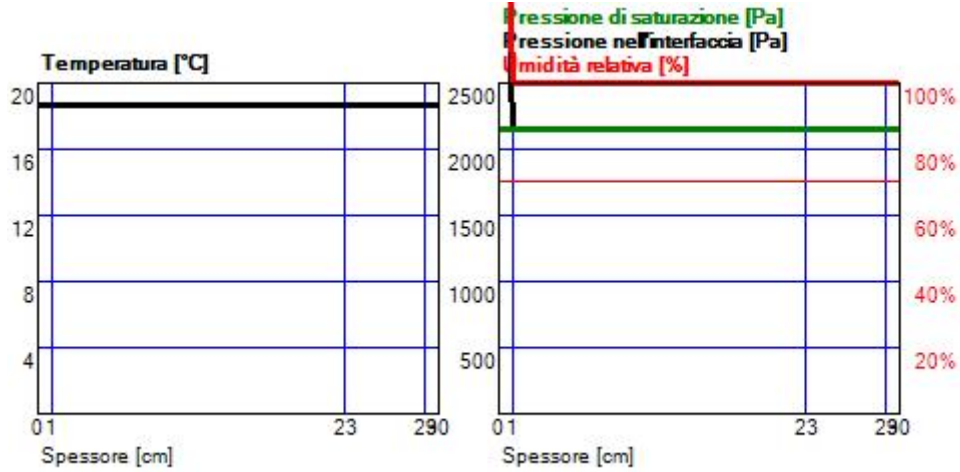




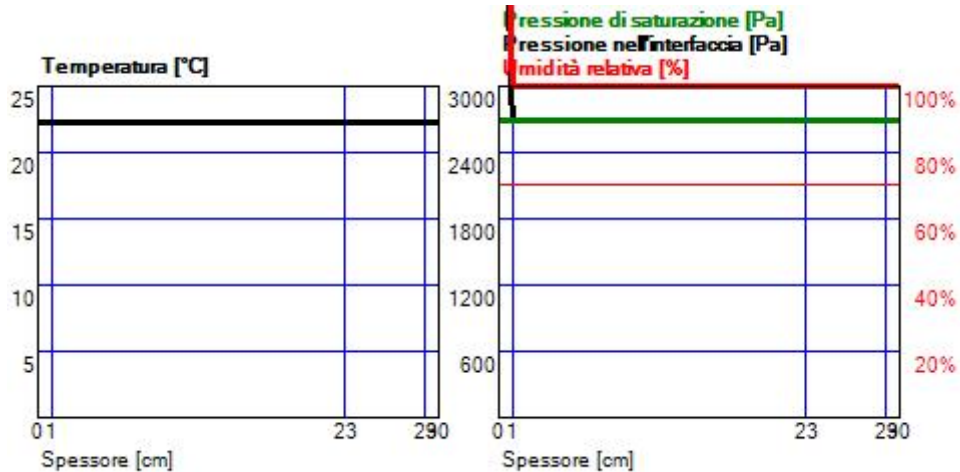
### APRILE



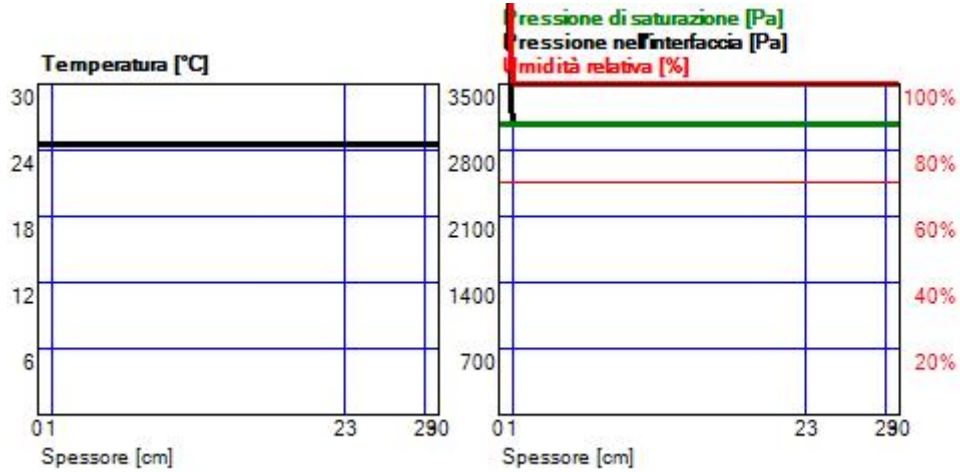
### MAGGIO



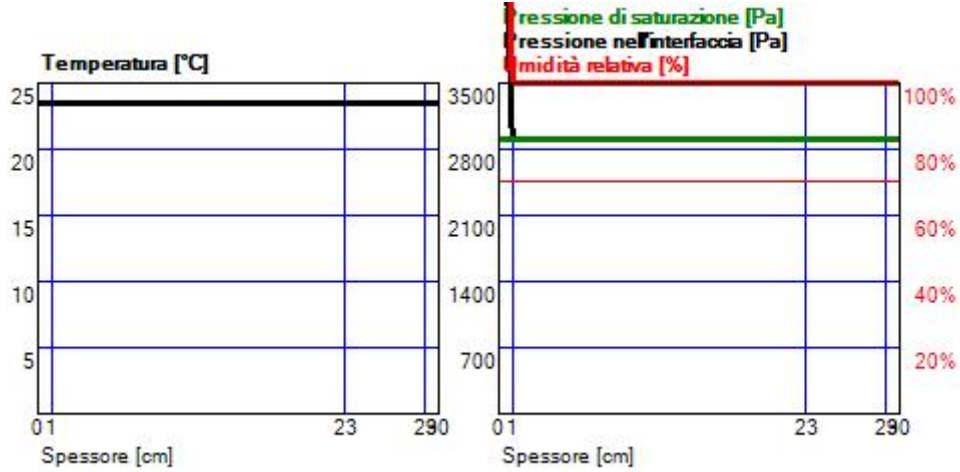
### GIUGNO



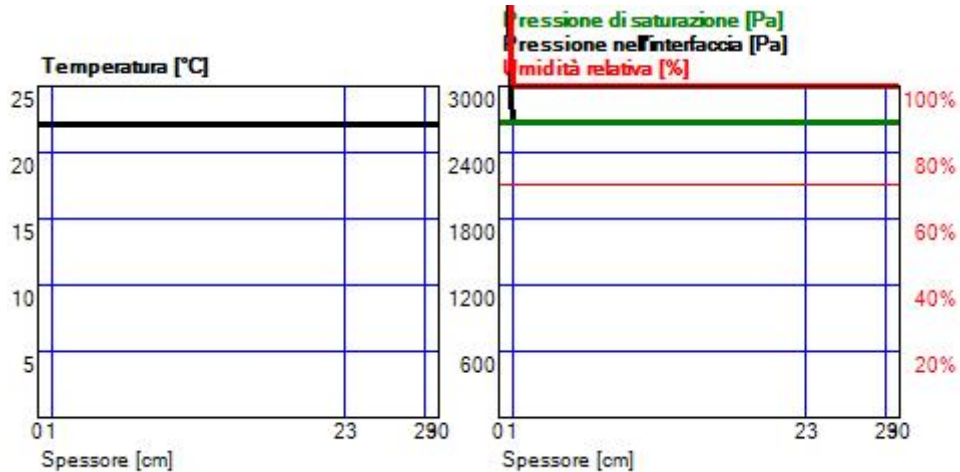
### LUGLIO



### AGOSTO



### SETTEMBRE



### Condensa accumulata



Mese	Interfaccia 1		Interfaccia 2		Interfaccia 3		Interfaccia 4	
	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]
ottobre	68482,3	68482,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
novembre	33078,9	101561,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
dicembre	32387,7	133948,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gennaio	33312,7	167261,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
febbraio	29050,1	196311,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
marzo	32415,2	228726,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aprile	33793,2	262520,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
maggio	59369,0	321889,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
giugno	36574,4	358463,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
luglio	36530,9	394994,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
agosto	36076,6	431070,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
settembre	35878,5	466949,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

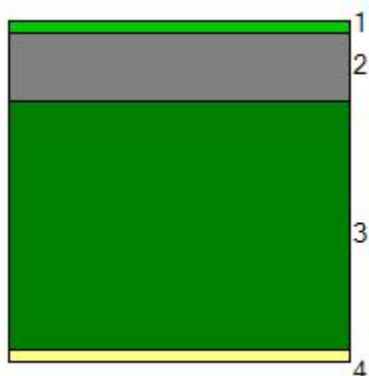
Mese	Interfaccia 5	
	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]
ottobre	0,0	0,0
novembre	0,0	0,0
dicembre	0,0	0,0
gennaio	0,0	0,0
febbraio	0,0	0,0
marzo	0,0	0,0
aprile	0,0	0,0
maggio	0,0	0,0
giugno	0,0	0,0
luglio	0,0	0,0
agosto	0,0	0,0
settembre	0,0	0,0



**Verifica non superata**

## Struttura 7: E871 - Copertura su AD

### Descrizione struttura



1	PAV	Pavimentazione interna - gres
2	CLS	Calcestruzzo alleggerito
3	SOL	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.03
4	INT	Cemento, sabbia

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,10		
1	0,010	1700,0	1,470	1000,0	1,0	17,0	0,01	0,01	0,865
2	0,060	1200,0	0,330	1000,0	1,0	72,0	0,18	0,06	0,275
3	0,220	1213,6	0,667	836,8	15,0	267,0	0,33	3,30	0,656
4	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
							0,10		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conducibilità
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,300 m
Massa superficiale	374,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	356,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,73 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,37 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,47 W/m <sup>2</sup> K	0,30 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,34	0,22
Sfasamento	8h 56'	9h 45'
Capacità interna	71,8 kJ/m <sup>2</sup> K	55,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	63,4 kJ/m <sup>2</sup> K	50,7 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	4,78 W/m <sup>2</sup> K	3,77 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	4,16 W/m <sup>2</sup> K	3,39 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

**Provincia** GENOVA  
**Comune** Genova  
**Gradi giorno** 1435  
**Zona** D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,372 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,3 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,28 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,1	32936	100,0	18,1	33102	100,0
novembre	20,0	20273	100,0	20,0	20373	100,0
dicembre	20,0	20174	100,0	20,0	20274	100,0
gennaio	20,0	20269	100,0	20,0	20369	100,0
febbraio	20,0	20127	100,0	20,0	20227	100,0
marzo	20,0	20137	100,0	20,0	20237	100,0
aprile	20,0	20290	100,0	20,0	20390	100,0
maggio	18,7	29210	100,0	18,7	29357	100,0
giugno	22,3	20821	100,0	22,3	20921	100,0
luglio	24,5	21052	100,0	24,5	21152	100,0
agosto	23,5	20823	100,0	23,5	20923	100,0
settembre	22,1	20707	100,0	22,1	20807	100,0

#### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

##### Fattore di temperatura

Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	60,5	0,000	65,4	0,000
dicembre	60,4	0,000	65,3	0,000
gennaio	60,5	0,000	65,4	0,000
febbraio	60,3	0,000	65,2	0,000
marzo	60,3	0,000	65,2	0,000
aprile	60,5	0,000	65,4	0,000

**Rischio condensa**

**Rischio formazione muffe**

**Mese critico**

**Fattore di temperatura**

0,000

0,000

**Resistenza minima accettabile**

0,25 m<sup>2</sup>K/W

0,25 m<sup>2</sup>K/W

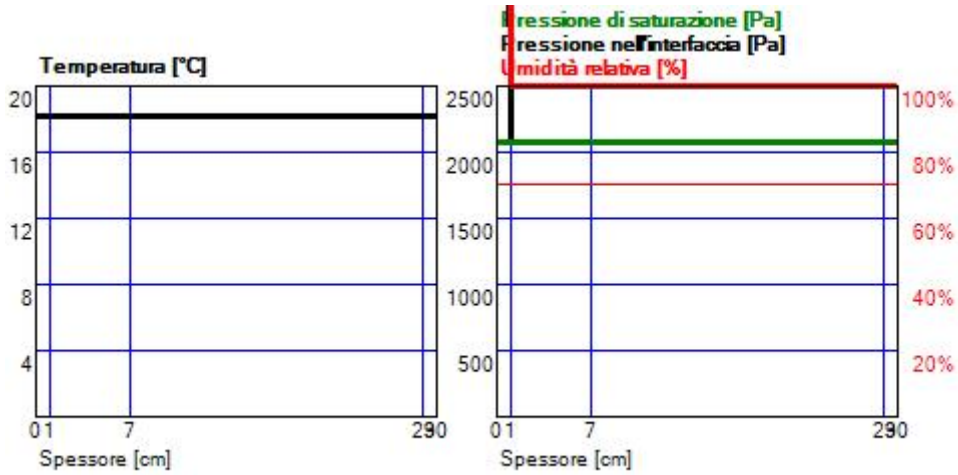
**Resistenza dell'elemento**

0,73 m<sup>2</sup>K/W

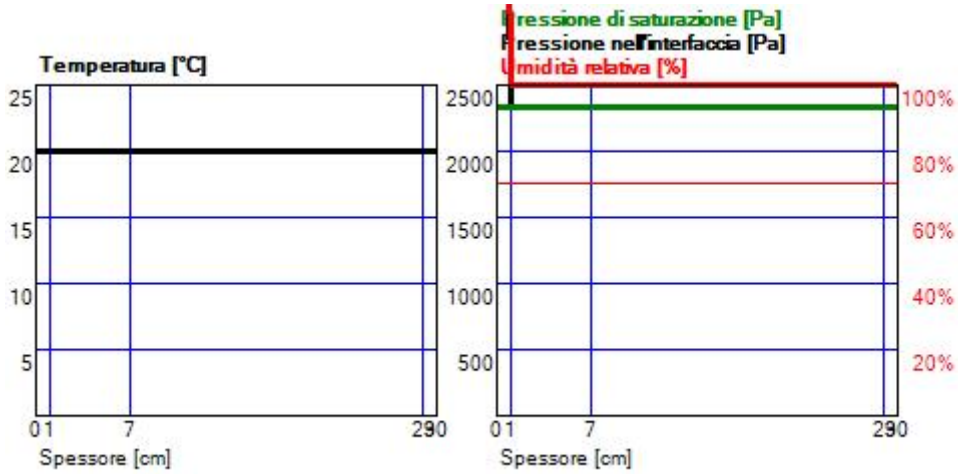
**Verifica superata**

#### Verifica della condensa interstiziale

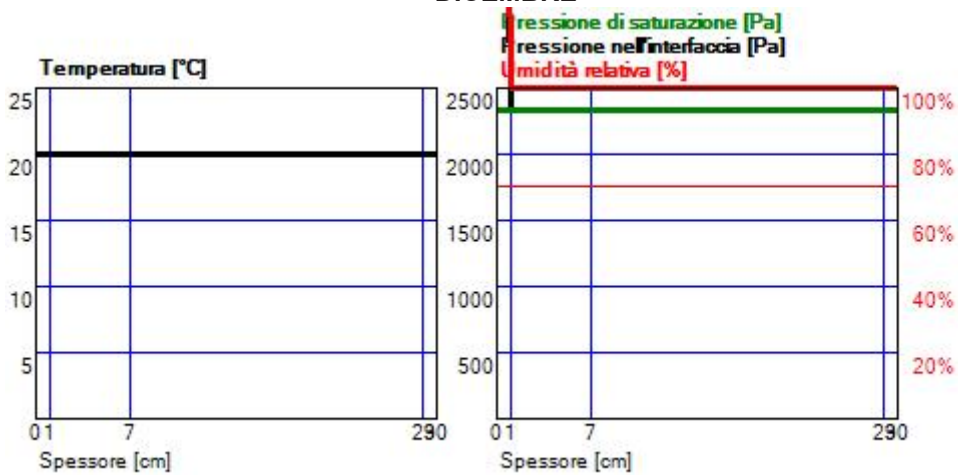
### OTTOBRE



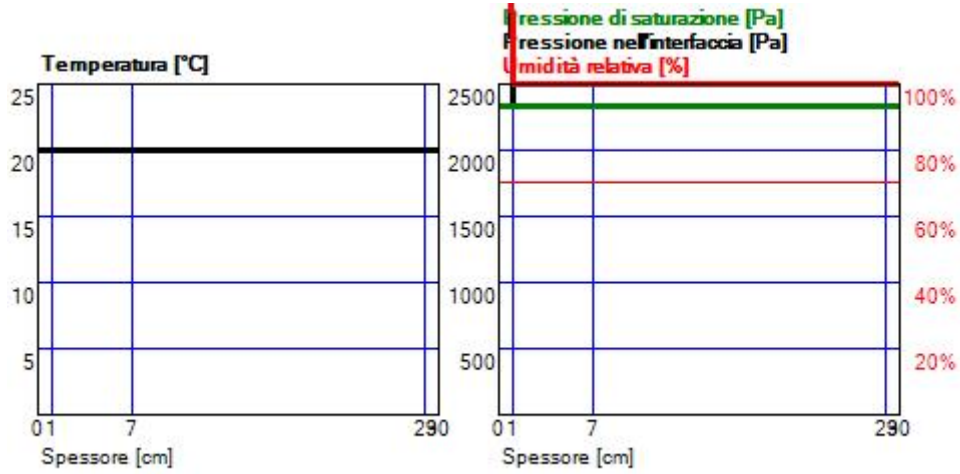
### NOVEMBRE



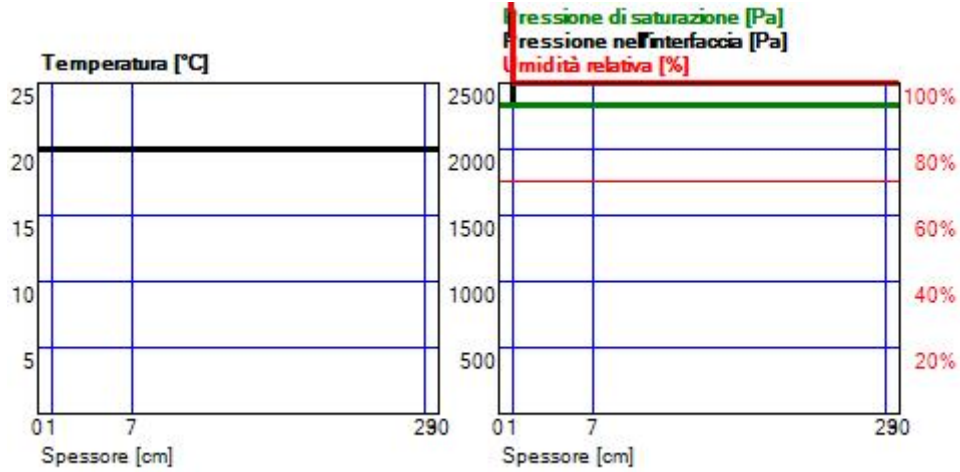
### DICEMBRE



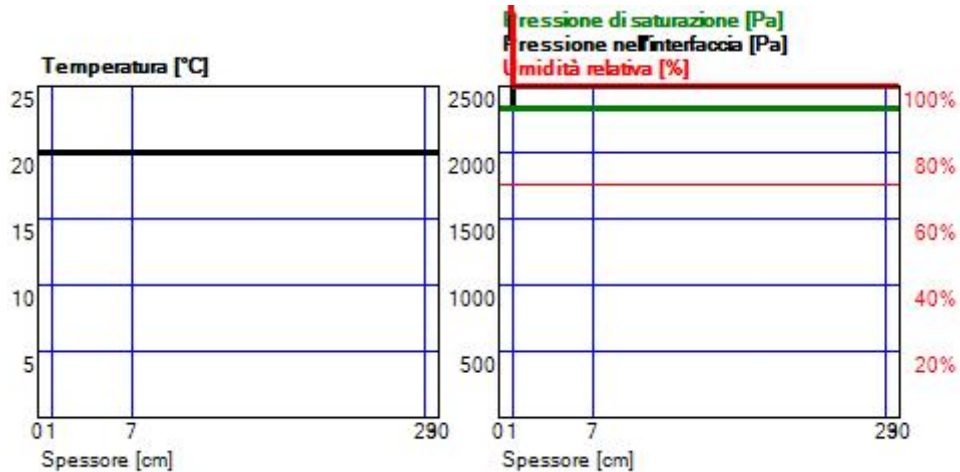
### GENNAIO



### FEBBRAIO

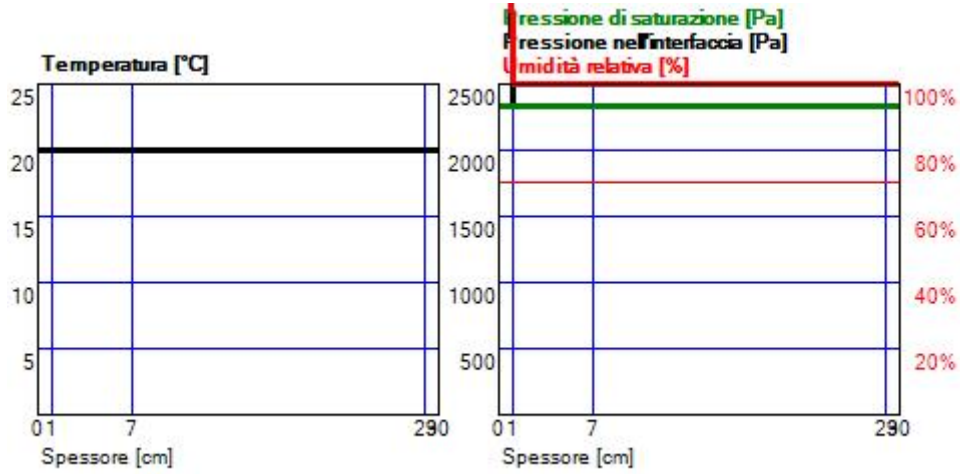


### MARZO

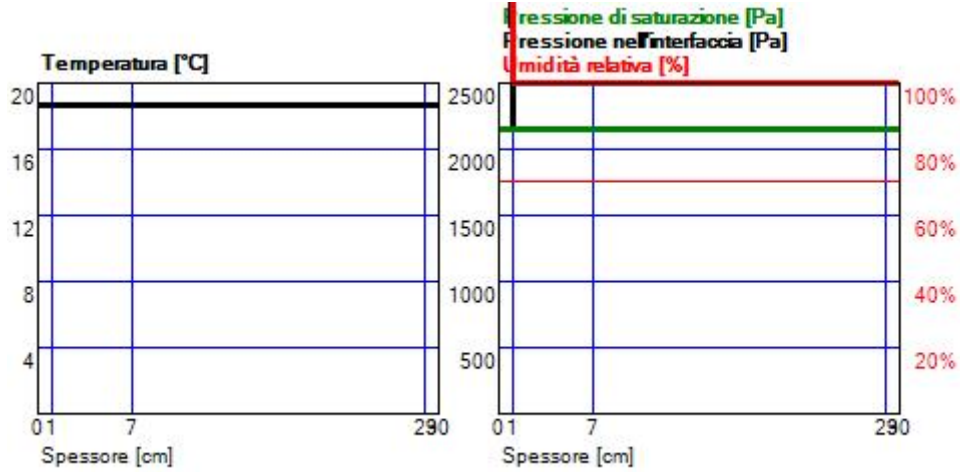




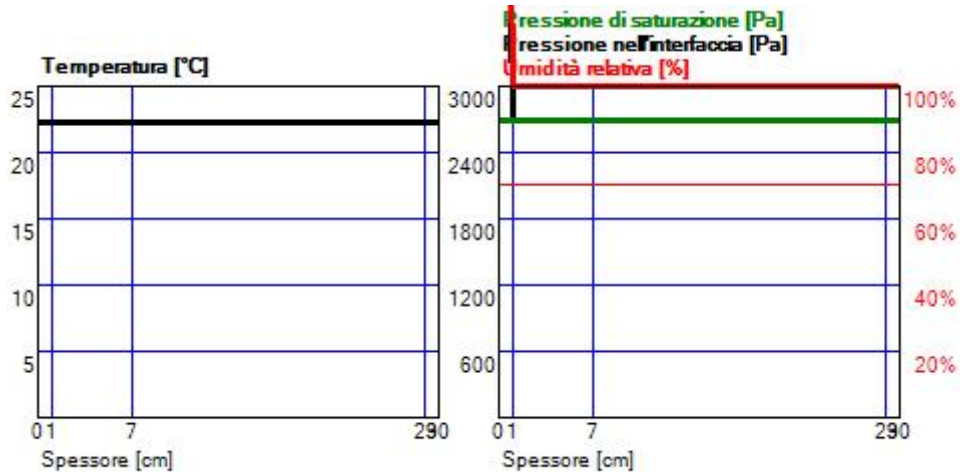
### APRILE



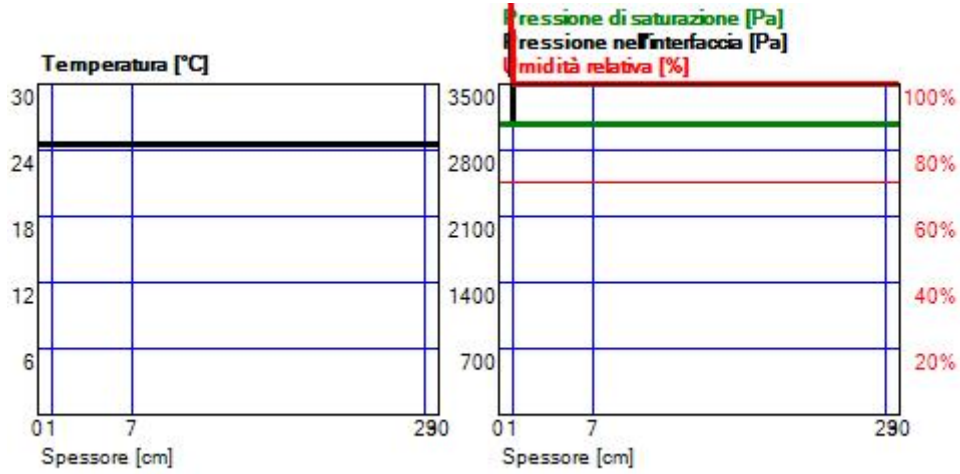
### MAGGIO



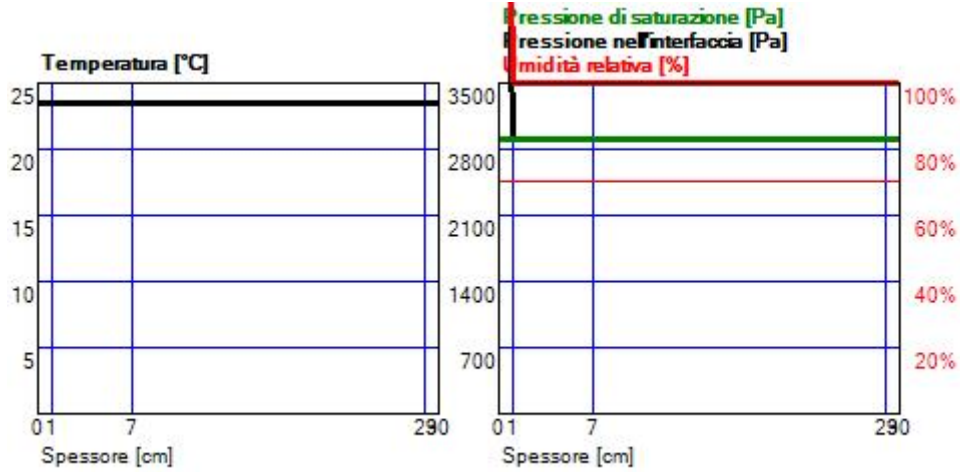
### GIUGNO



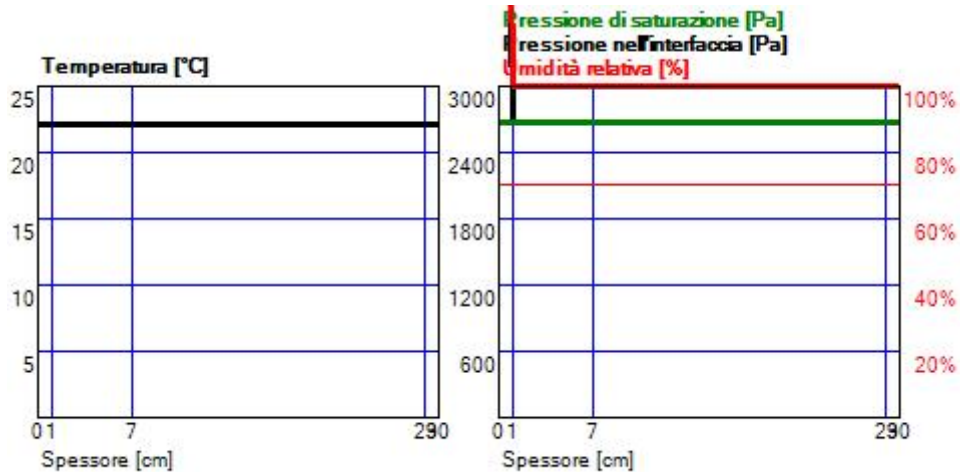
### LUGLIO



### AGOSTO



### SETTEMBRE



### Condensa accumulata



Mese	Interfaccia 1		Interfaccia 2		Interfaccia 3		Interfaccia 4	
	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]
ottobre	0,0	0,0	220785,0	220785,0	0,0	0,0	0,0	0,0
novembre	0,0	0,0	124194,5	344979,4	0,0	0,0	0,0	0,0
dicembre	893370,9	893370,9	0,0	344979,4	0,0	0,0	0,0	0,0
gennaio	898149,1	1791520,0	0,0	344979,4	0,0	0,0	0,0	0,0
febbraio	804813,9	2596334,0	0,0	344979,4	0,0	0,0	0,0	0,0
marzo	891559,2	3487893,2	0,0	344979,4	0,0	0,0	0,0	0,0
aprile	870207,1	4358100,3	0,0	344979,4	0,0	0,0	0,0	0,0
maggio	1355151,0	5713251,3	0,0	344979,4	0,0	0,0	0,0	0,0
giugno	878644,1	6591895,3	0,0	344979,4	0,0	0,0	0,0	0,0
luglio	900356,0	7492251,3	0,0	344979,4	0,0	0,0	0,0	0,0
agosto	897630,3	8389881,6	0,0	344979,4	0,0	0,0	0,0	0,0
settembre	874468,7	9264350,4	0,0	344979,4	0,0	0,0	0,0	0,0

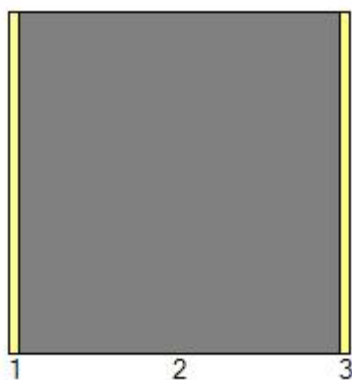
Mese	Interfaccia 5	
	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]
ottobre	0,0	0,0
novembre	0,0	0,0
dicembre	0,0	0,0
gennaio	0,0	0,0
febbraio	0,0	0,0
marzo	0,0	0,0
aprile	0,0	0,0
maggio	0,0	0,0
giugno	0,0	0,0
luglio	0,0	0,0
agosto	0,0	0,0
settembre	0,0	0,0



**Verifica non superata**

## Struttura 8: E871 - M1 32 cm

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	CLS	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)
3	INT	Cemento, sabbia

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
2	0,300	2400,0	2,500	1000,0	80,0	720,0	0,12	24,00	1,042
3	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
							0,13		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conduktività
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,320 m
Massa superficiale	756,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	720,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,31 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	3,23 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Yie	0,98 W/m <sup>2</sup> K	0,73 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,30	0,23
Sfasamento	7h 53'	8h 17'
Capacità interna	88,7 kJ/m <sup>2</sup> K	89,4 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	170,1 kJ/m <sup>2</sup> K	124,2 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	5,78 W/m <sup>2</sup> K	5,95 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	11,60 W/m <sup>2</sup> K	8,45 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 3,226 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,34 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,36 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Verifica estiva

Irradianza media del mese di massima insolazione 271,8 W/m<sup>2</sup> < 290 W/m<sup>2</sup>

**Verifica inerziale non richiesta**

### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,1	1288	62,0	18,1	1455	70,0
novembre	13,2	1032	68,0	20,0	1373	58,7
dicembre	9,9	817	66,8	20,0	1274	54,5
gennaio	10,4	928	73,7	20,0	1369	58,6
febbraio	10,5	790	62,3	20,0	1227	52,5
marzo	11,1	820	62,3	20,0	1237	53,0
aprile	15,2	1120	64,9	20,0	1390	59,5
maggio	18,7	1346	62,5	18,7	1493	69,3
giugno	22,3	1821	67,6	22,3	1921	71,3
luglio	24,5	2052	66,7	24,5	2152	70,0
agosto	23,5	1823	62,8	23,5	1923	66,3
settembre	22,1	1707	64,0	22,1	1807	67,8

### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

#### Fattore di temperatura

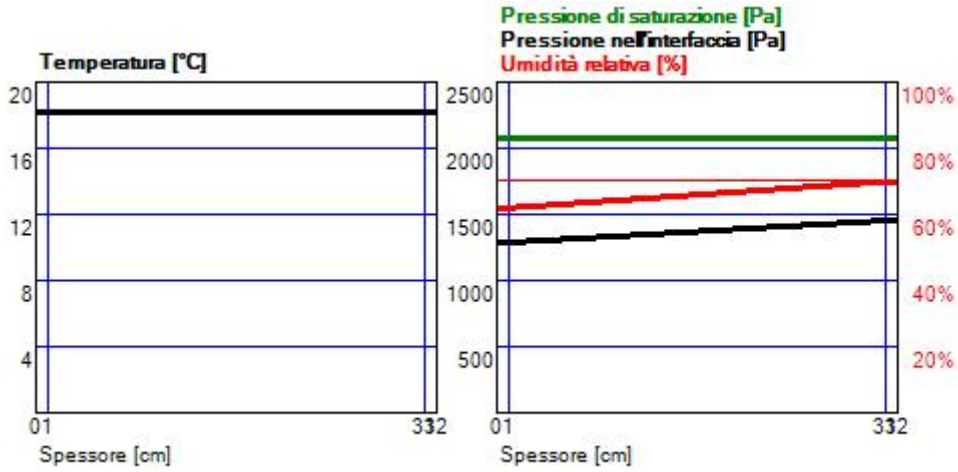
Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	11,7	-0,224	15,1	0,280
dicembre	10,6	0,060	13,9	0,398
gennaio	11,6	0,131	15,1	0,487
febbraio	10,0	-0,052	13,4	0,303
marzo	10,1	-0,105	13,5	0,273
aprile	11,9	-0,694	15,3	0,020

	Rischio condensa	Rischio formazione muffe
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	0,31 m <sup>2</sup> K/W	

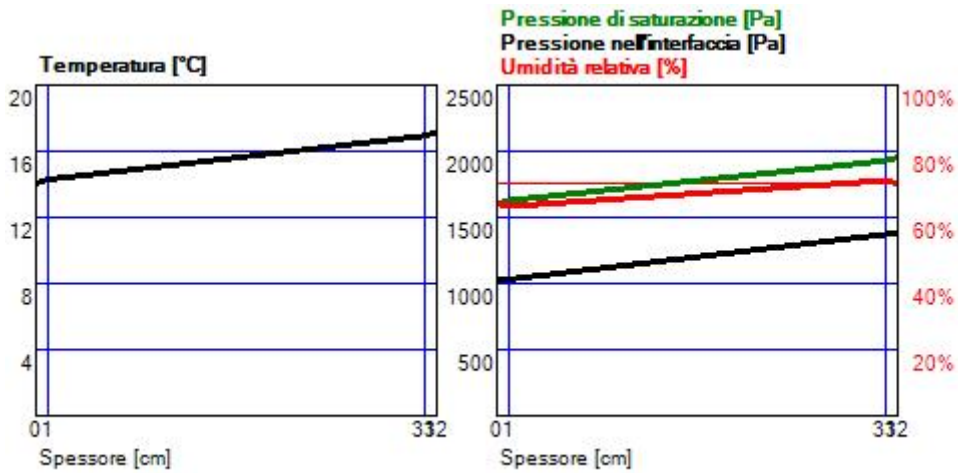
Verifica non  
superata

## Verifica della condensa interstiziale

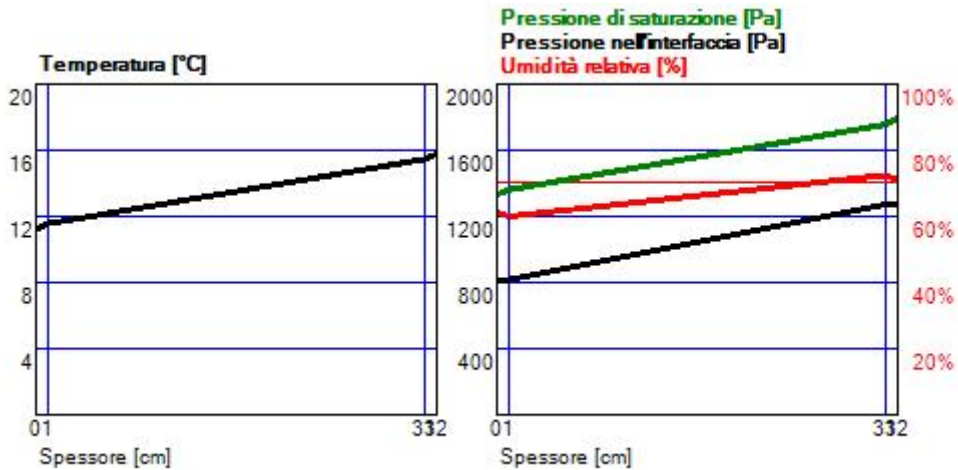
### OTTOBRE



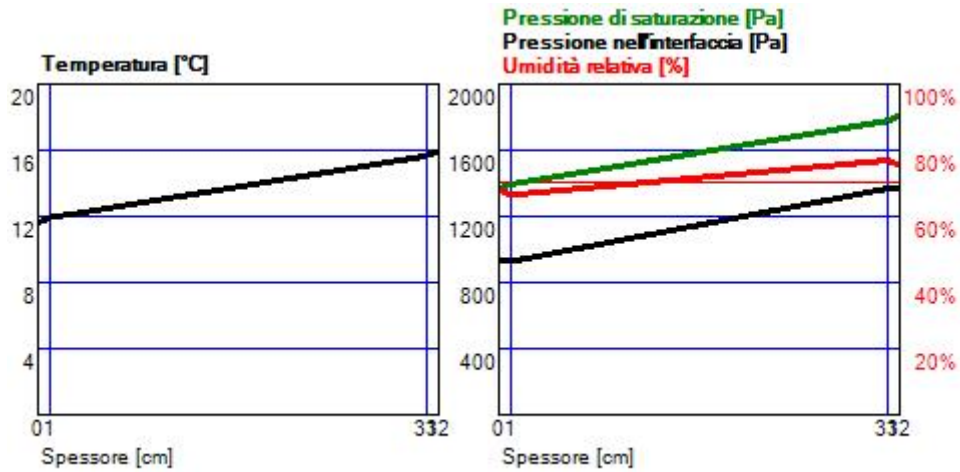
### NOVEMBRE



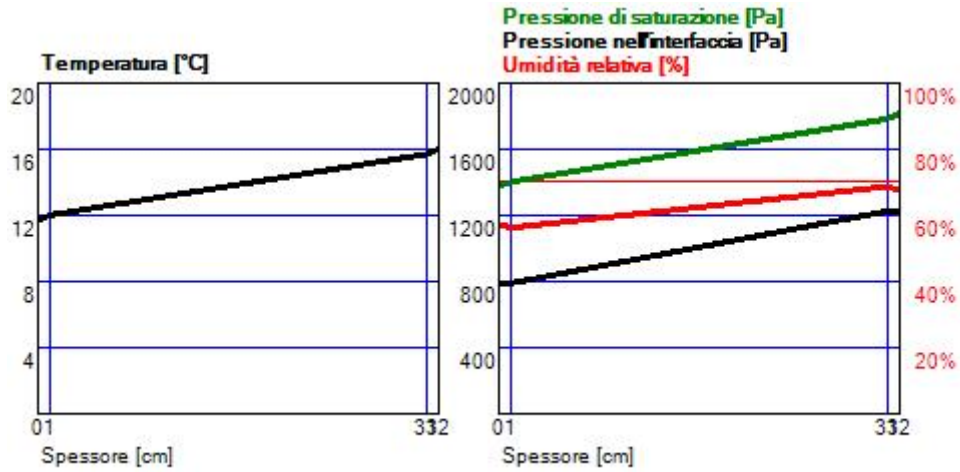
### DICEMBRE



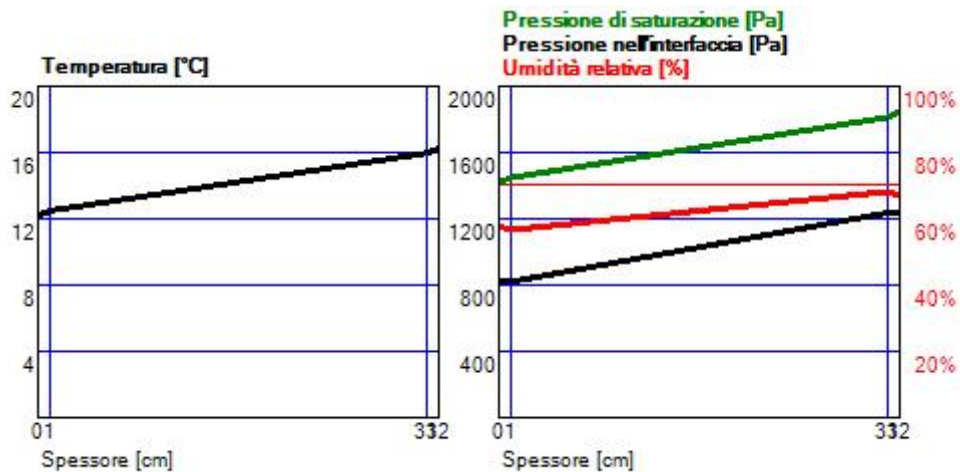
### GENNAIO



### FEBBRAIO

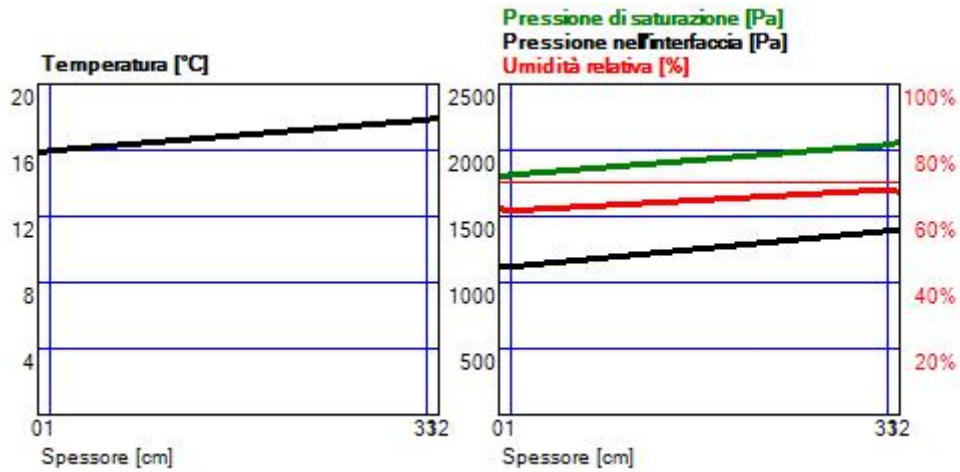


### MARZO

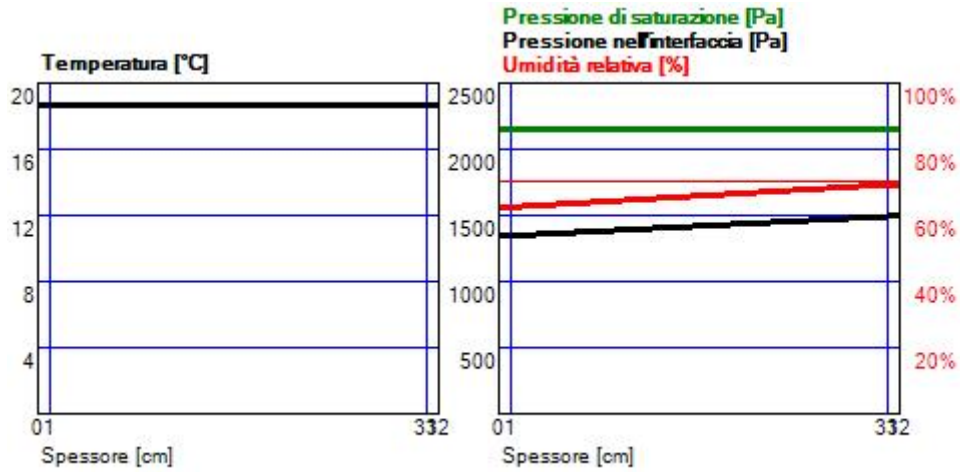




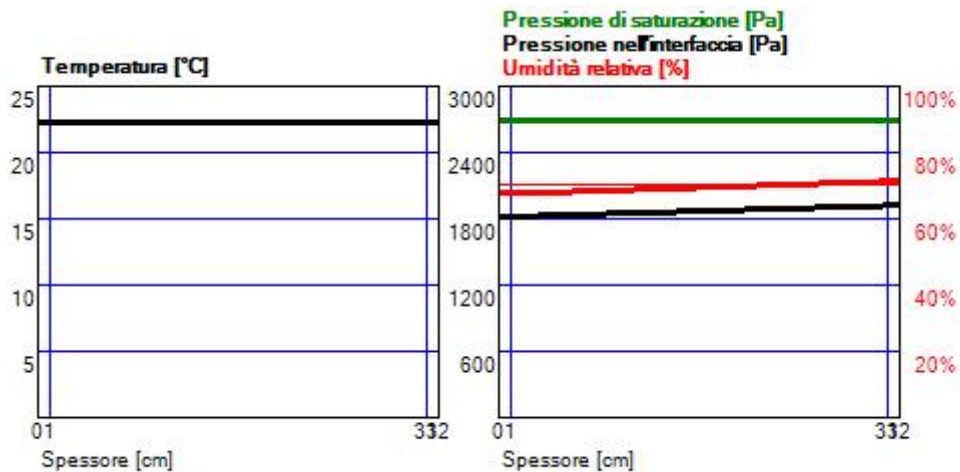
### APRILE



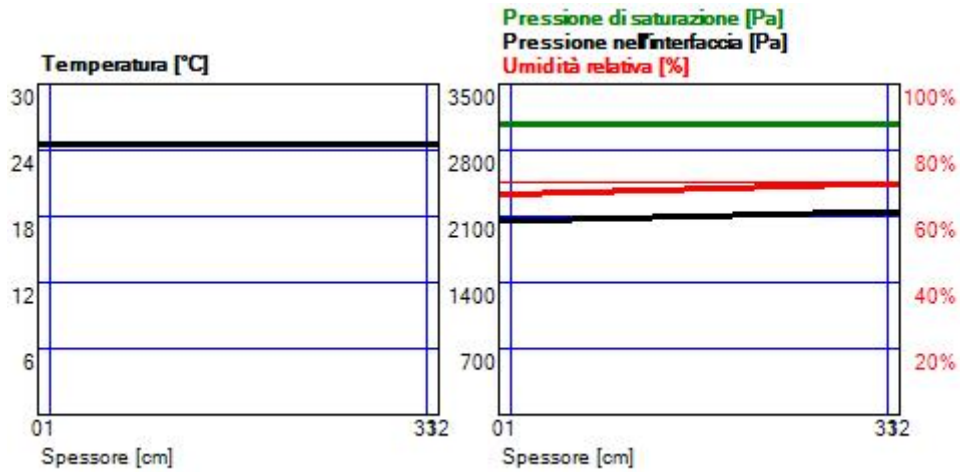
### MAGGIO



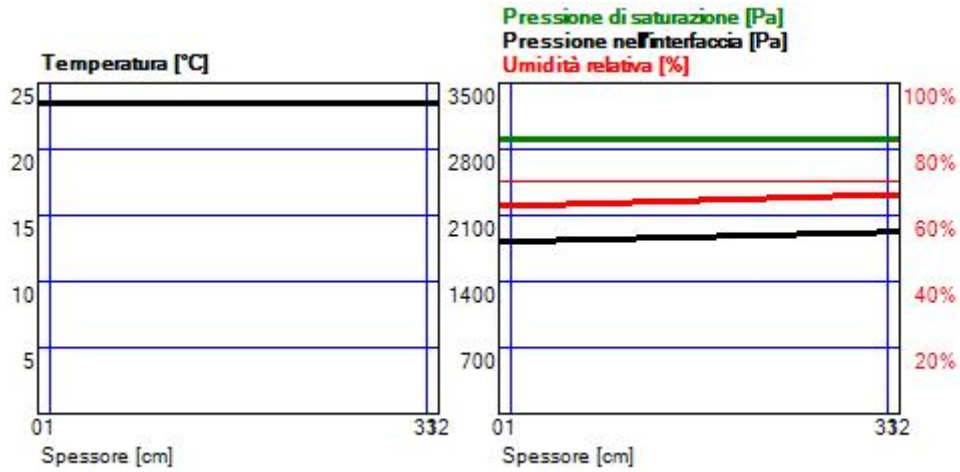
### GIUGNO



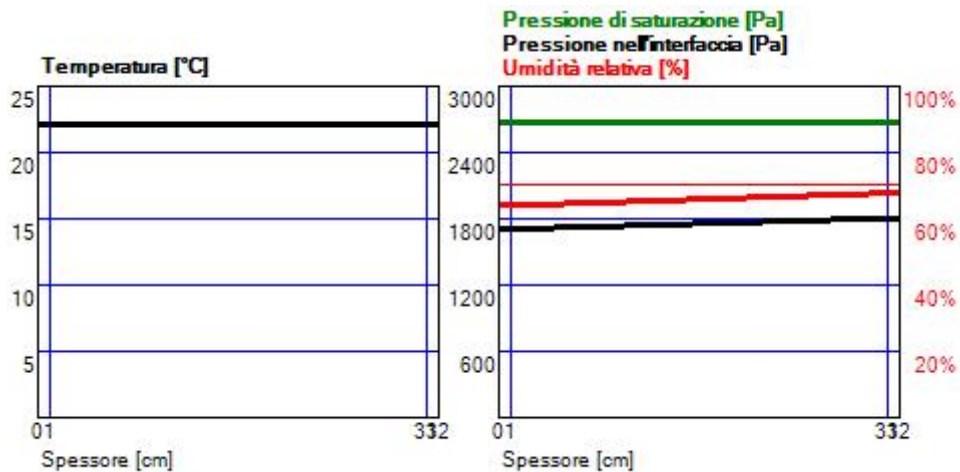
### LUGLIO



### AGOSTO



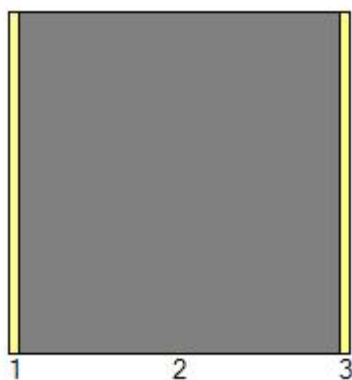
### SETTEMBRE



Verifica superata

## Struttura 9: E871 - M1 32 cm CT

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	CLS	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)
3	INT	Cemento, sabbia

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
2	0,300	2400,0	2,500	1000,0	80,0	720,0	0,12	24,00	1,042
3	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
							0,13		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conduktività
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,320 m
Massa superficiale	756,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	720,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,31 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	3,23 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza struttura-terreno	1,12 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,98 W/m <sup>2</sup> K	0,73 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,30	0,23
Sfasamento	7h 53'	8h 17'
Capacità interna	88,7 kJ/m <sup>2</sup> K	89,4 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	170,1 kJ/m <sup>2</sup> K	124,2 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	5,78 W/m <sup>2</sup> K	5,95 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	11,60 W/m <sup>2</sup> K	8,45 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

**Provincia** GENOVA  
**Comune** Genova  
**Gradi giorno** 1435  
**Zona** D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,115 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,34 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,36 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,5	2133	100,0	18,1	1455	70,0
novembre	19,2	2218	100,0	20,0	1373	58,7
dicembre	18,4	2111	100,0	20,0	1274	54,5
gennaio	17,8	2043	100,0	20,0	1369	58,6
febbraio	17,9	2052	100,0	20,0	1227	52,5
marzo	17,9	2054	100,0	20,0	1237	53,0
aprile	18,0	2066	100,0	20,0	1390	59,5
maggio	17,8	2037	100,0	18,7	1493	69,3
giugno	20,8	2458	100,0	22,3	1921	71,3
luglio	22,9	2791	100,0	24,5	2152	70,0
agosto	22,6	2739	100,0	23,5	1923	66,3
settembre	21,5	2560	100,0	22,1	1807	67,8

#### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

##### Fattore di temperatura

Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	11,7	-8,892	15,1	-4,821
dicembre	10,6	-4,795	13,9	-2,715
gennaio	11,6	-2,882	15,1	-1,293
febbraio	10,0	-3,801	13,4	-2,181
marzo	10,1	-3,784	13,5	-2,147
aprile	11,9	-3,115	15,3	-1,379

**Rischio condensa**      **Rischio formazione muffe**

##### Mese critico

Fattore di temperatura

0,000

0,000

Resistenza minima accettabile

0,25 m<sup>2</sup>K/W

0,25 m<sup>2</sup>K/W

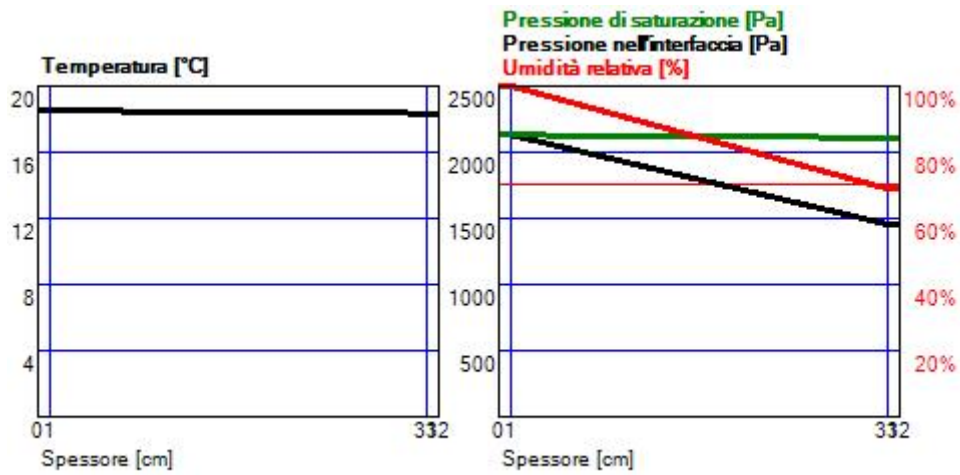
Resistenza dell'elemento

0,31 m<sup>2</sup>K/W

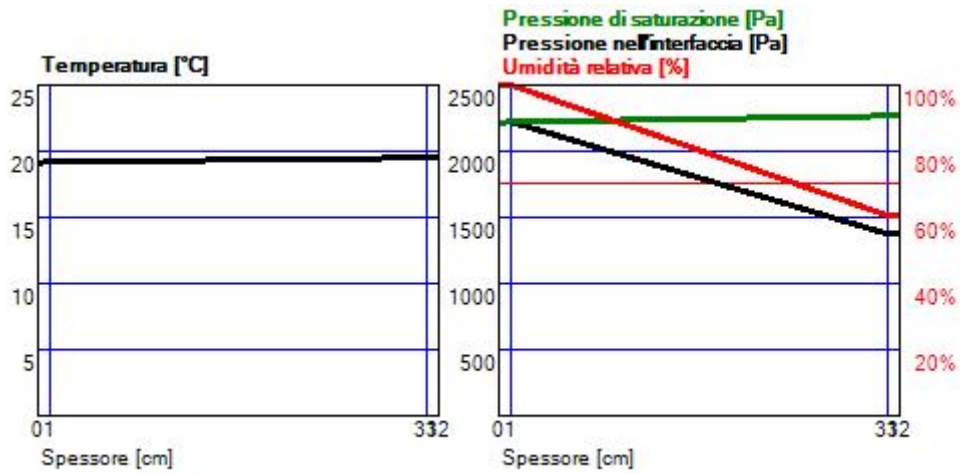
**Verifica superata**

#### Verifica della condensa interstiziale

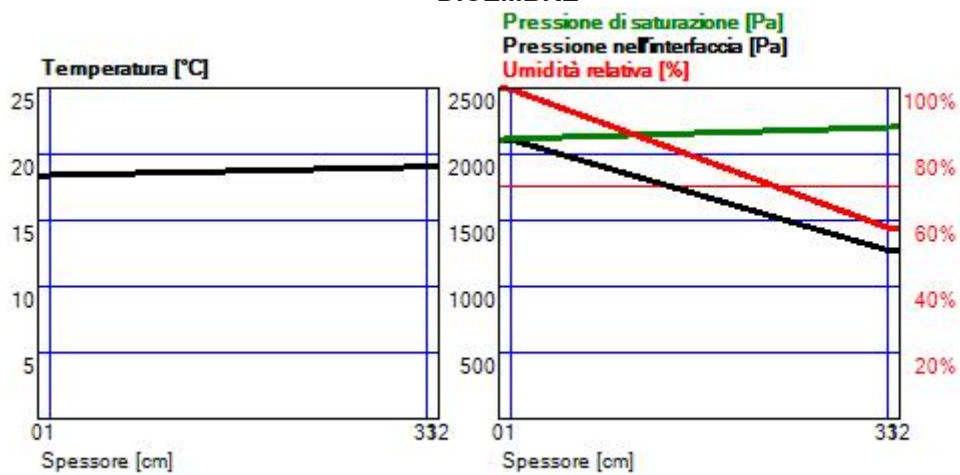
### OTTOBRE



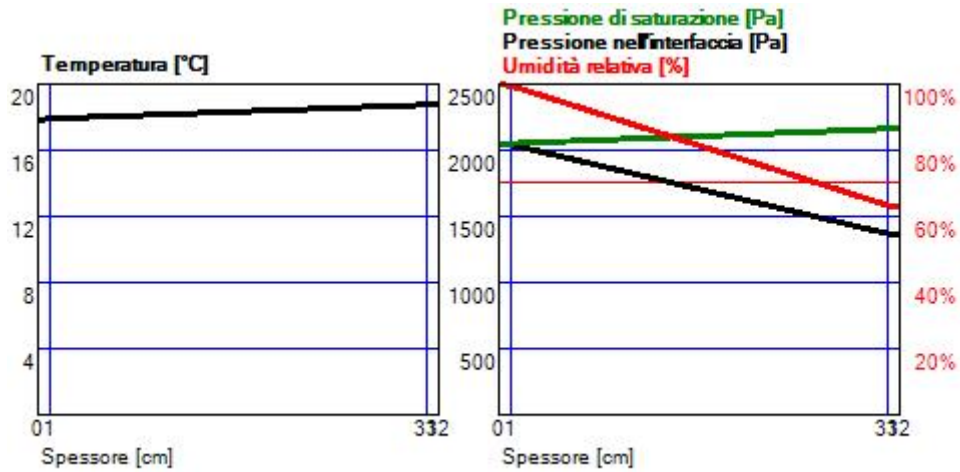
### NOVEMBRE



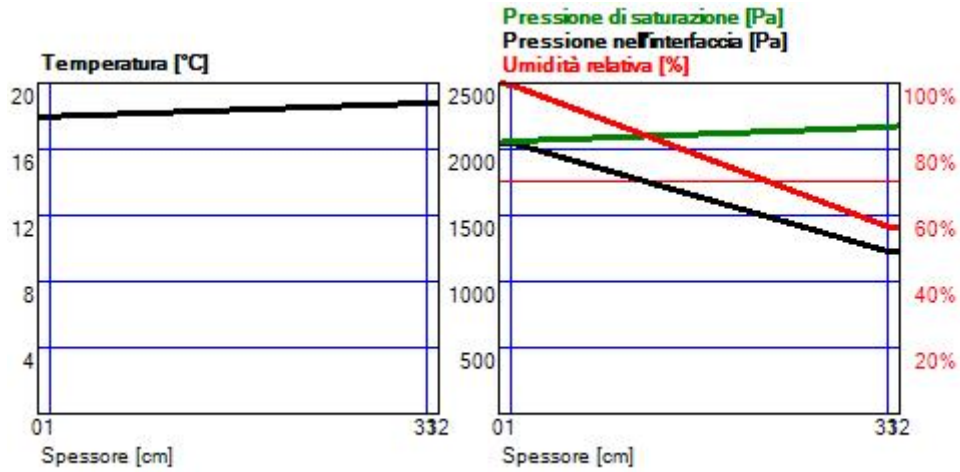
### DICEMBRE



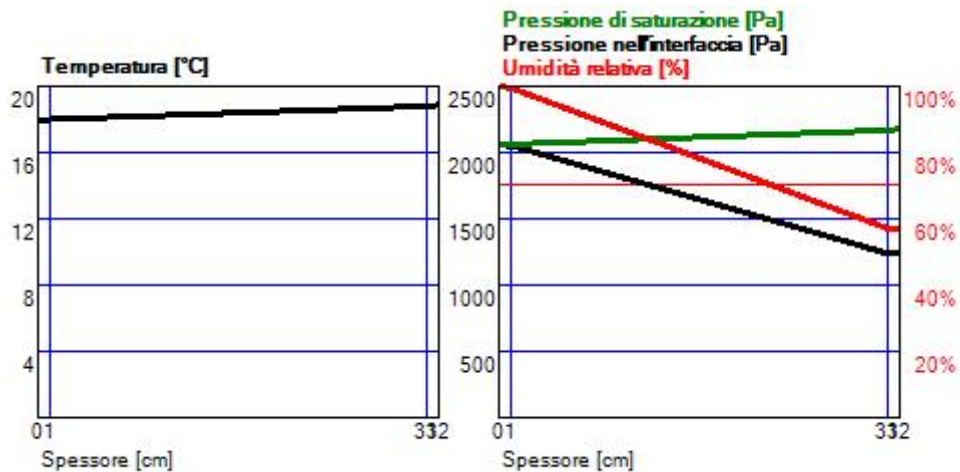
### GENNAIO



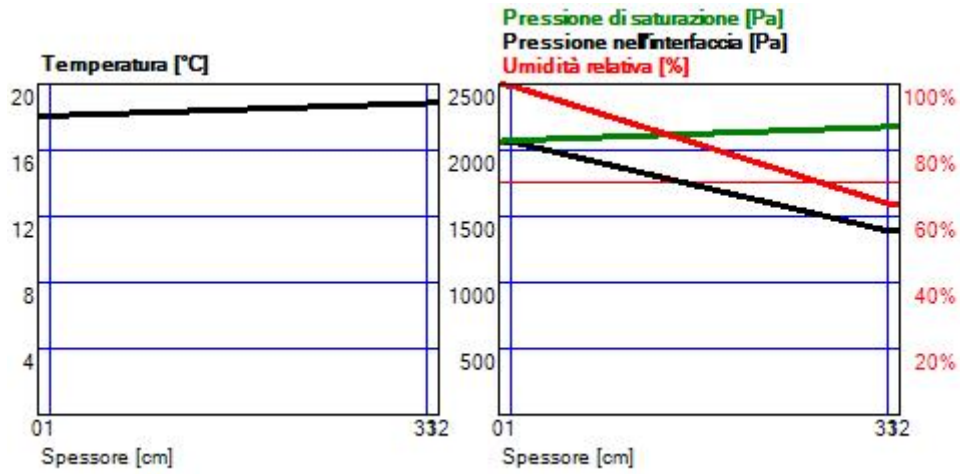
### FEBBRAIO



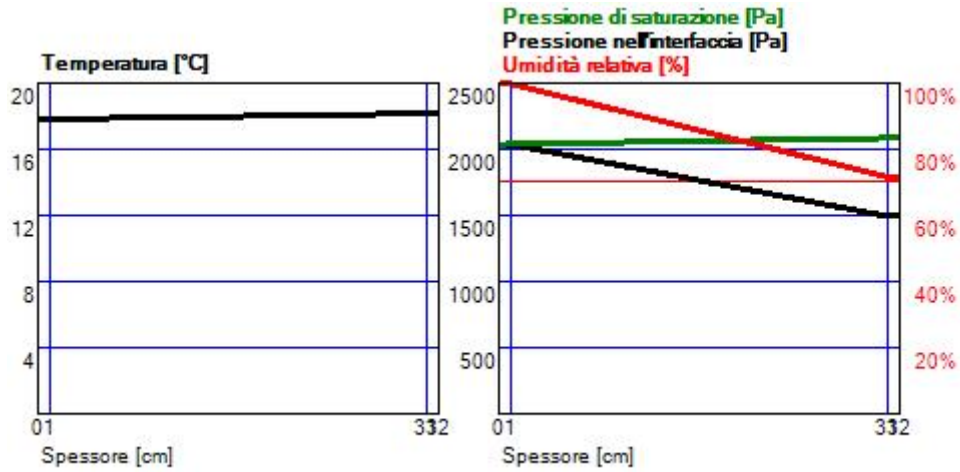
### MARZO



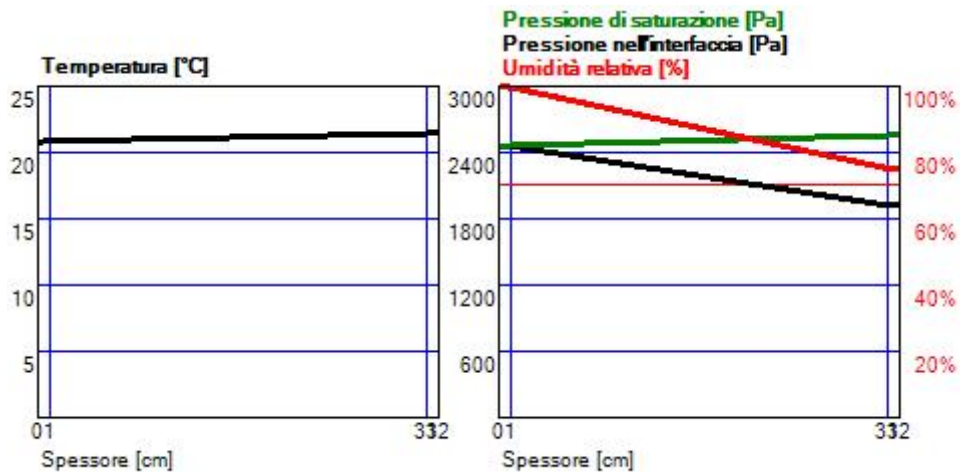
### APRILE



### MAGGIO

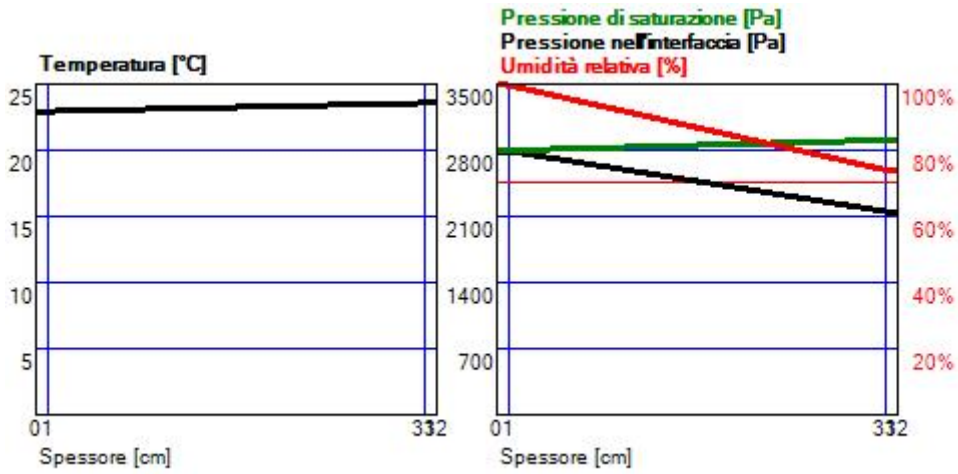


### GIUGNO

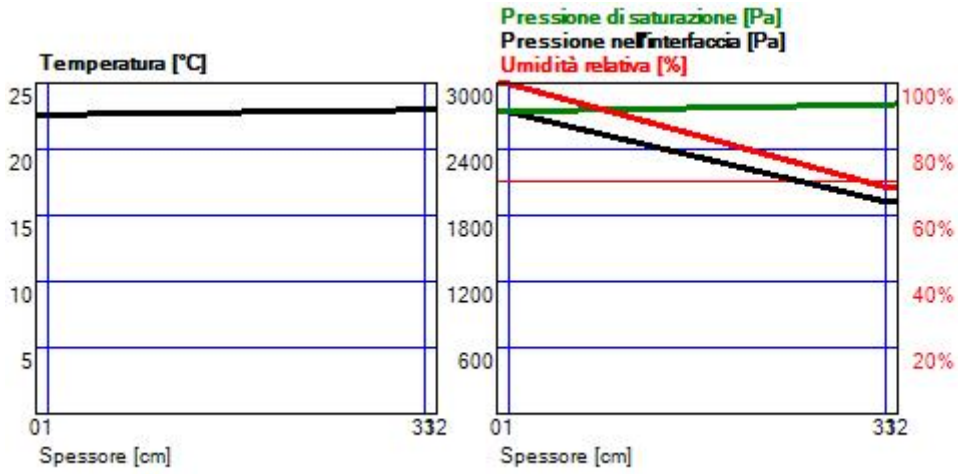




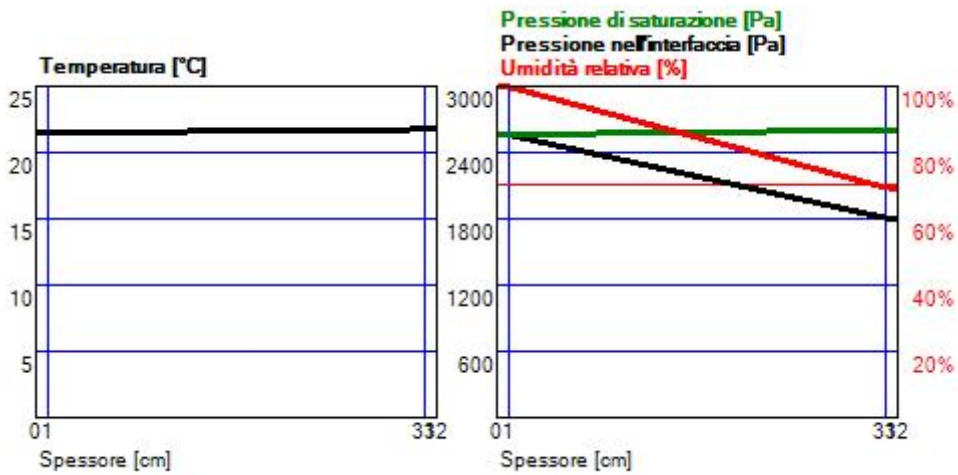
### LUGLIO



### AGOSTO



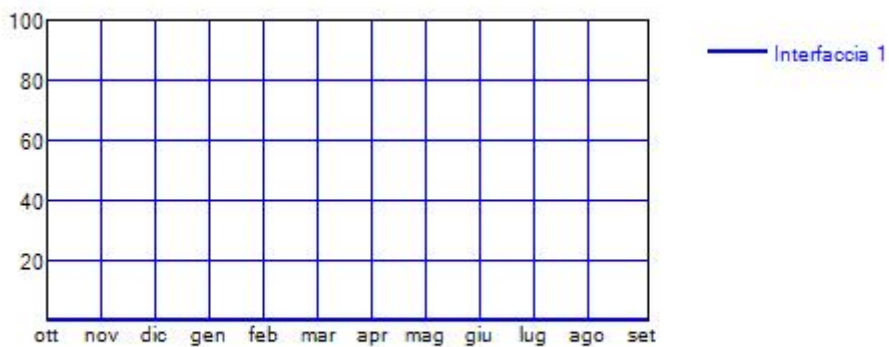
### SETTEMBRE



### Condensa accumulata



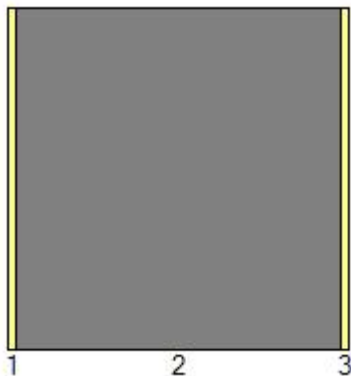
Mese	Interfaccia 1	
	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]
ottobre	0,5	0,5
novembre	-47,4	0,0
dicembre	0,0	0,0
gennaio	0,0	0,0
febbraio	0,0	0,0
marzo	0,0	0,0
aprile	0,0	0,0
maggio	0,0	0,0
giugno	0,0	0,0
luglio	0,0	0,0
agosto	0,0	0,0
settembre	0,0	0,0



**Verifica non superata**

## Struttura 10: E871 - M2 40 cm

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	CLS	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)
3	INT	Cemento, sabbia

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
2	0,380	2400,0	2,500	1000,0	80,0	912,0	0,15	30,40	1,042
3	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
							0,13		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conduktività
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,400 m
Massa superficiale	948,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	912,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,34 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	2,92 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,61 W/m <sup>2</sup> K	0,46 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,21	0,16
Sfasamento	9h 40'	10h 4'
Capacità interna	86,9 kJ/m <sup>2</sup> K	87,5 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	165,5 kJ/m <sup>2</sup> K	121,2 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	5,76 W/m <sup>2</sup> K	5,92 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	11,44 W/m <sup>2</sup> K	8,37 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

**Comune** Genova  
**Gradi giorno** 1435  
**Zona** D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 2,924 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,34 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,36 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Verifica estiva

Irradianza media del mese di massima insolazione 271,8 W/m<sup>2</sup> < 290 W/m<sup>2</sup>

**Verifica inerziale non richiesta**

### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,1	1288	62,0	18,1	1455	70,0
novembre	13,2	1032	68,0	20,0	1373	58,7
dicembre	9,9	817	66,8	20,0	1274	54,5
gennaio	10,4	928	73,7	20,0	1369	58,6
febbraio	10,5	790	62,3	20,0	1227	52,5
marzo	11,1	820	62,3	20,0	1237	53,0
aprile	15,2	1120	64,9	20,0	1390	59,5
maggio	18,7	1346	62,5	18,7	1493	69,3
giugno	22,3	1821	67,6	22,3	1921	71,3
luglio	24,5	2052	66,7	24,5	2152	70,0
agosto	23,5	1823	62,8	23,5	1923	66,3
settembre	22,1	1707	64,0	22,1	1807	67,8

### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

#### Fattore di temperatura

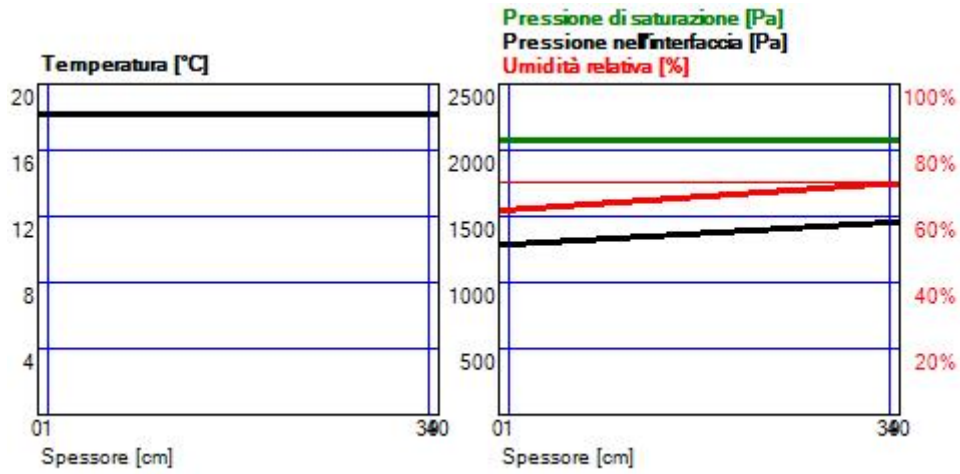
Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	11,7	-0,224	15,1	0,280
dicembre	10,6	0,060	13,9	0,398
gennaio	11,6	0,131	15,1	0,487
febbraio	10,0	-0,052	13,4	0,303
marzo	10,1	-0,105	13,5	0,273
aprile	11,9	-0,694	15,3	0,020

	Rischio condensa	Rischio formazione muffe
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	0,34 m <sup>2</sup> K/W	

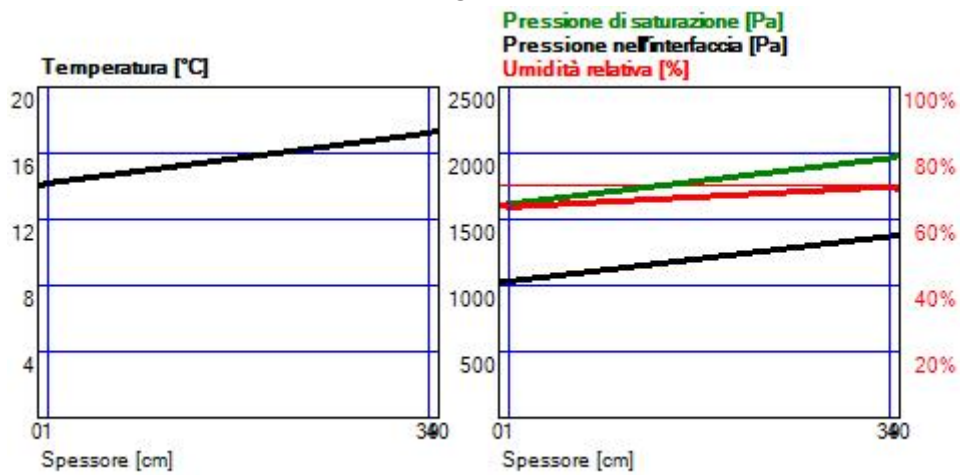
Verifica non  
superata

## Verifica della condensa interstiziale

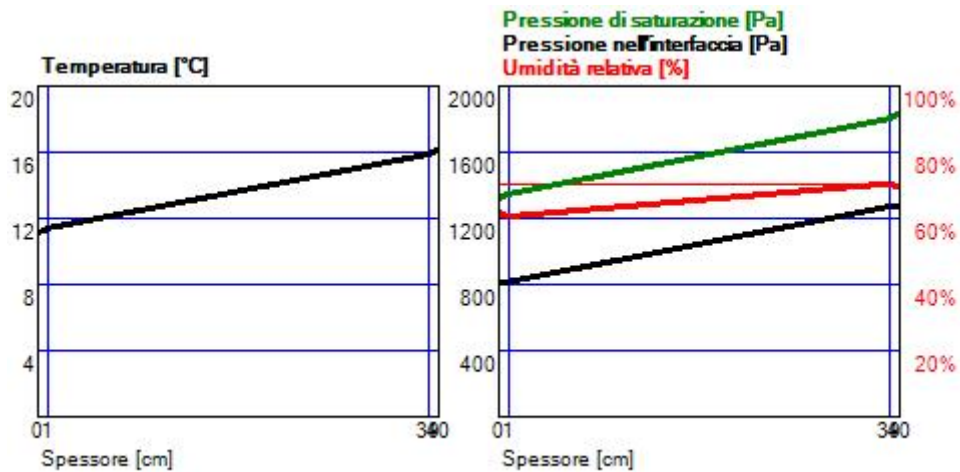
### OTTOBRE



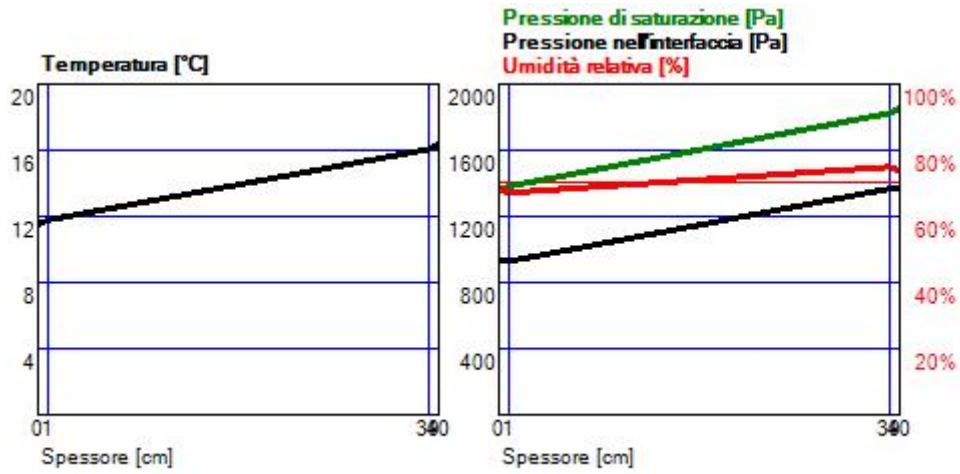
### NOVEMBRE



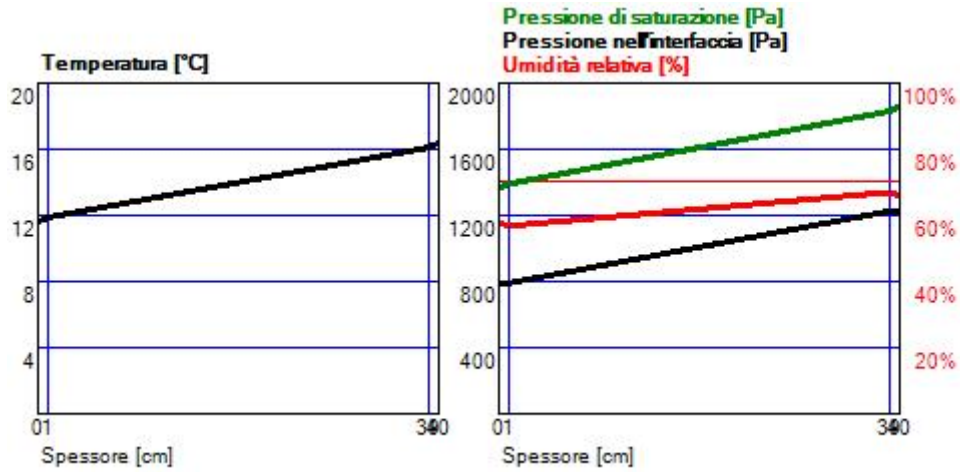
### DICEMBRE



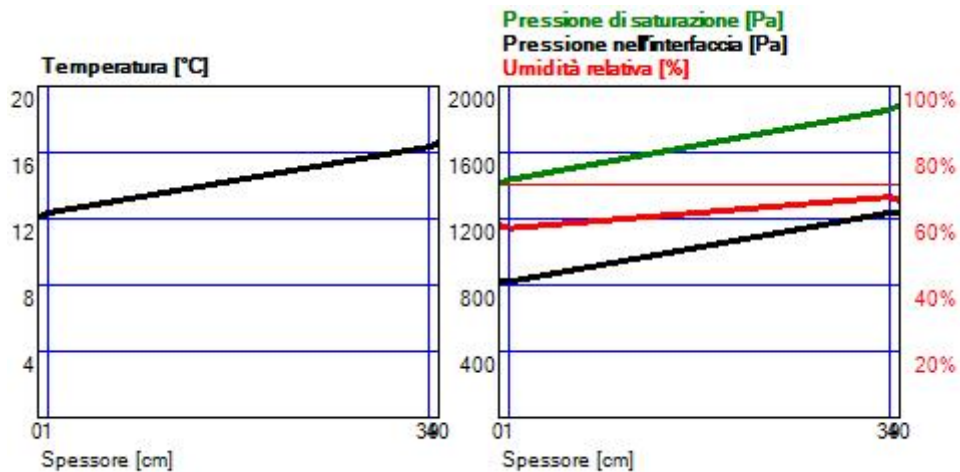
### GENNAIO



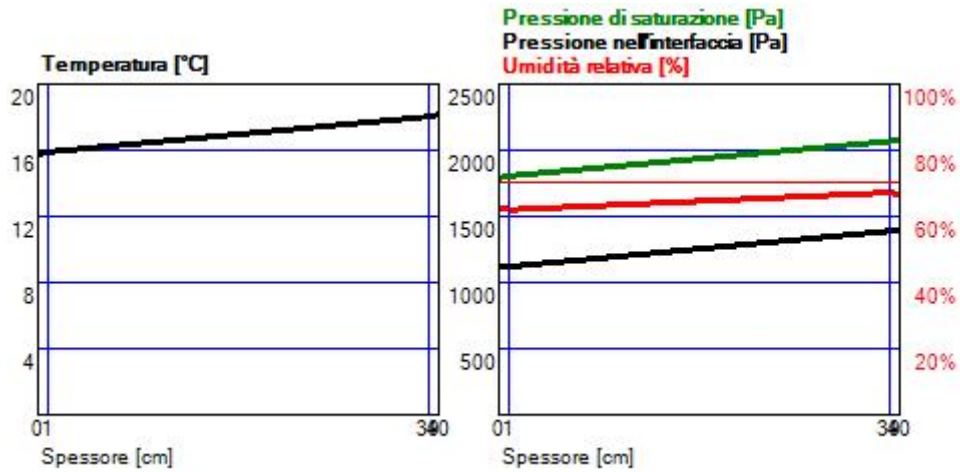
### FEBBRAIO



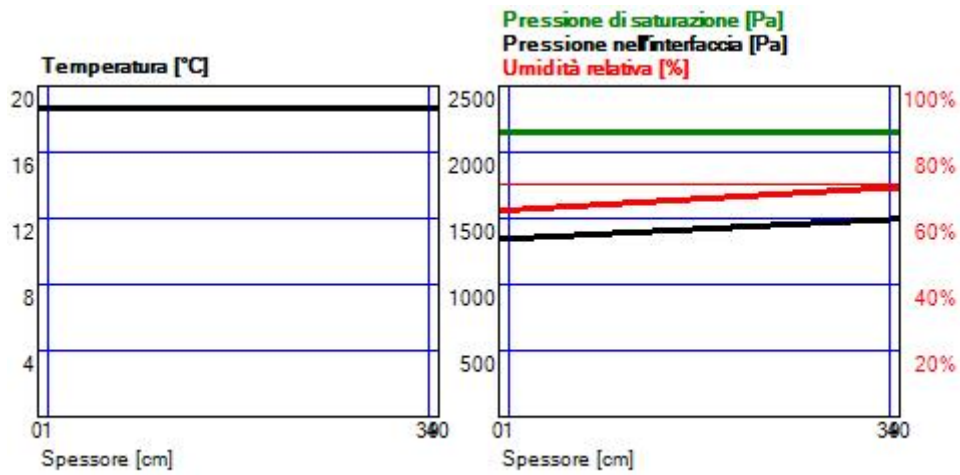
### MARZO



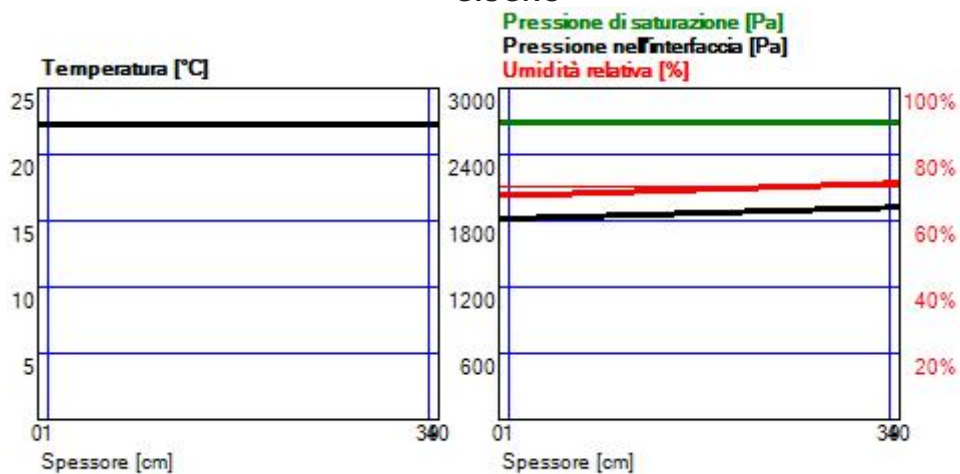
### APRILE



### MAGGIO

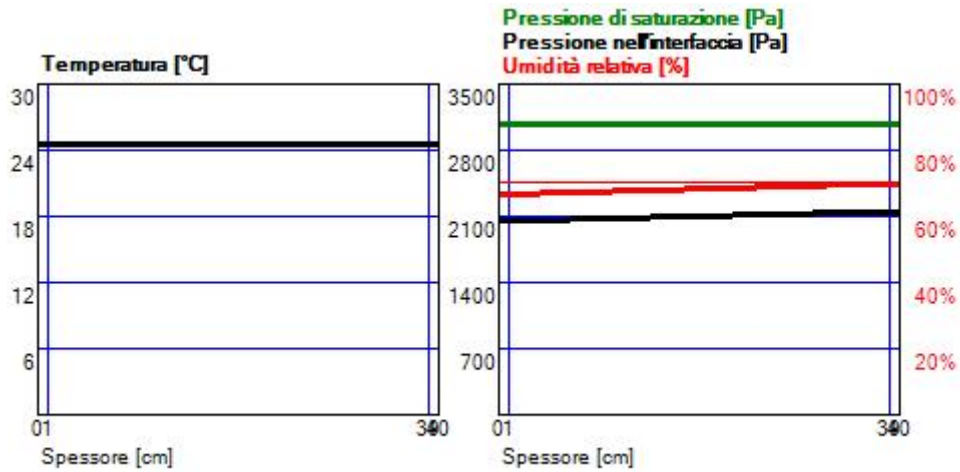


### GIUGNO

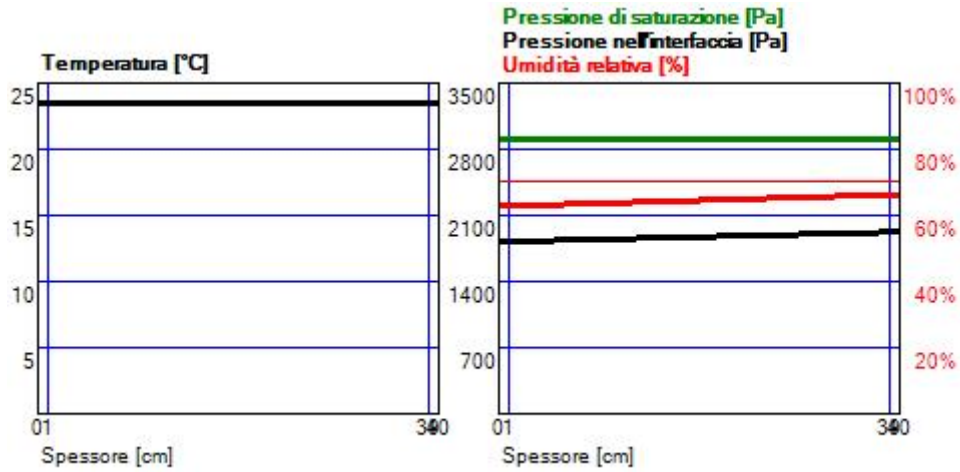




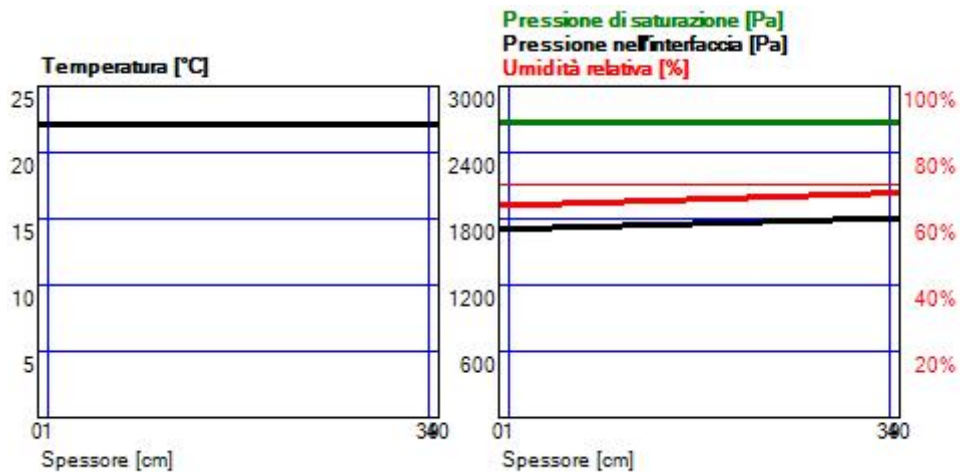
### LUGLIO



### AGOSTO



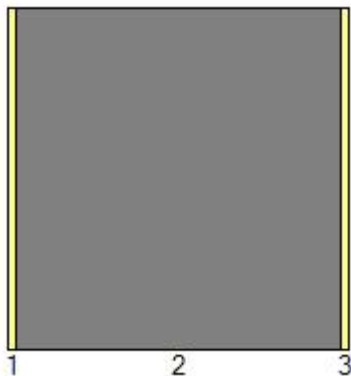
### SETTEMBRE



Verifica superata

## Struttura 11: E871 - M2 40 cm CT

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	CLS	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)
3	INT	Cemento, sabbia

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
2	0,380	2400,0	2,500	1000,0	80,0	912,0	0,15	30,40	1,042
3	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
							0,13		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conduktività
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,400 m
Massa superficiale	948,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	912,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,34 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	2,92 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza struttura-terreno	1,06 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,61 W/m <sup>2</sup> K	0,46 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,21	0,16
Sfasamento	9h 40'	10h 4'
Capacità interna	86,9 kJ/m <sup>2</sup> K	87,5 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	165,5 kJ/m <sup>2</sup> K	121,2 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	5,76 W/m <sup>2</sup> K	5,92 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	11,44 W/m <sup>2</sup> K	8,37 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

**Provincia** GENOVA  
**Comune** Genova  
**Gradi giorno** 1435  
**Zona** D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,065 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,34 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,36 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,6	2137	100,0	18,1	1455	70,0
novembre	19,1	2209	100,0	20,0	1373	58,7
dicembre	18,2	2095	100,0	20,0	1274	54,5
gennaio	17,7	2022	100,0	20,0	1369	58,6
febbraio	17,8	2031	100,0	20,0	1227	52,5
marzo	17,8	2034	100,0	20,0	1237	53,0
aprile	17,9	2046	100,0	20,0	1390	59,5
maggio	17,7	2028	100,0	18,7	1493	69,3
giugno	20,7	2441	100,0	22,3	1921	71,3
luglio	22,8	2770	100,0	24,5	2152	70,0
agosto	22,5	2727	100,0	23,5	1923	66,3
settembre	21,4	2552	100,0	22,1	1807	67,8

#### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

##### Fattore di temperatura

Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	11,7	-8,180	15,1	-4,402
dicembre	10,6	-4,378	13,9	-2,447
gennaio	11,6	-2,603	15,1	-1,128
febbraio	10,0	-3,456	13,4	-1,952
marzo	10,1	-3,440	13,5	-1,921
aprile	11,9	-2,819	15,3	-1,208

**Rischio condensa**

**Rischio formazione muffe**

**Mese critico**

**Fattore di temperatura**

0,000

0,000

**Resistenza minima accettabile**

0,25 m<sup>2</sup>K/W

0,25 m<sup>2</sup>K/W

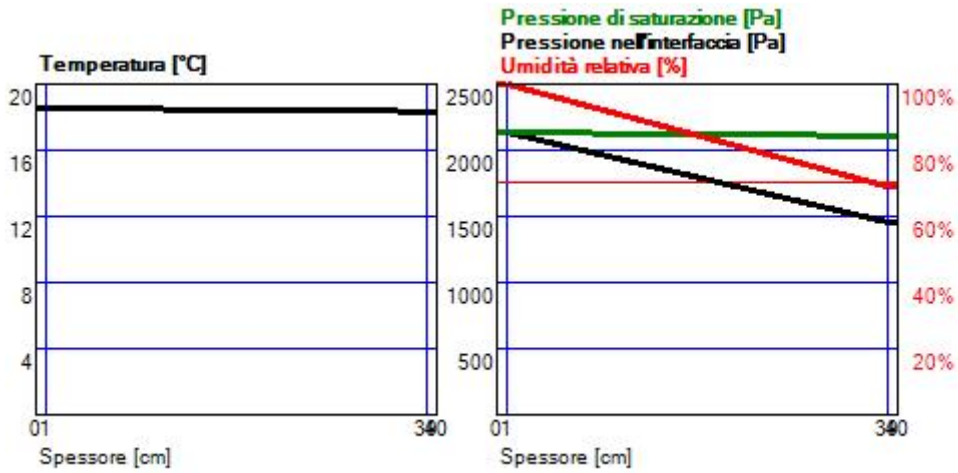
**Resistenza dell'elemento**

0,34 m<sup>2</sup>K/W

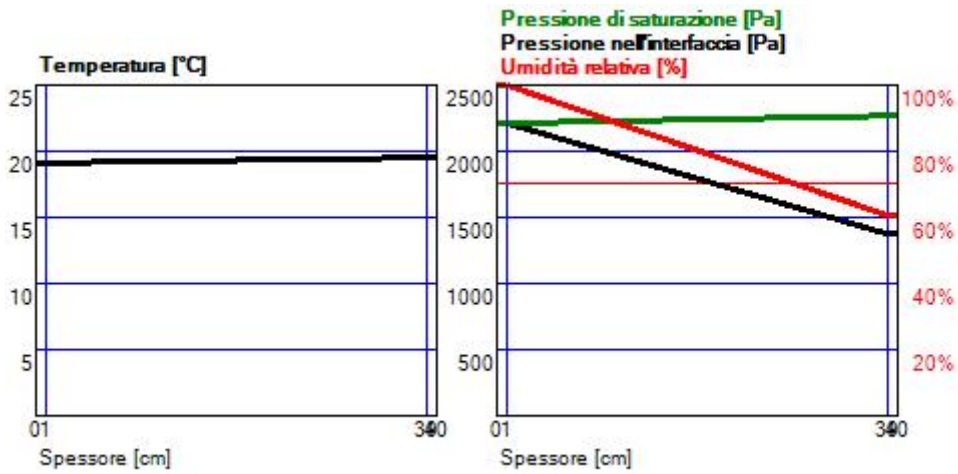
**Verifica superata**

#### Verifica della condensa interstiziale

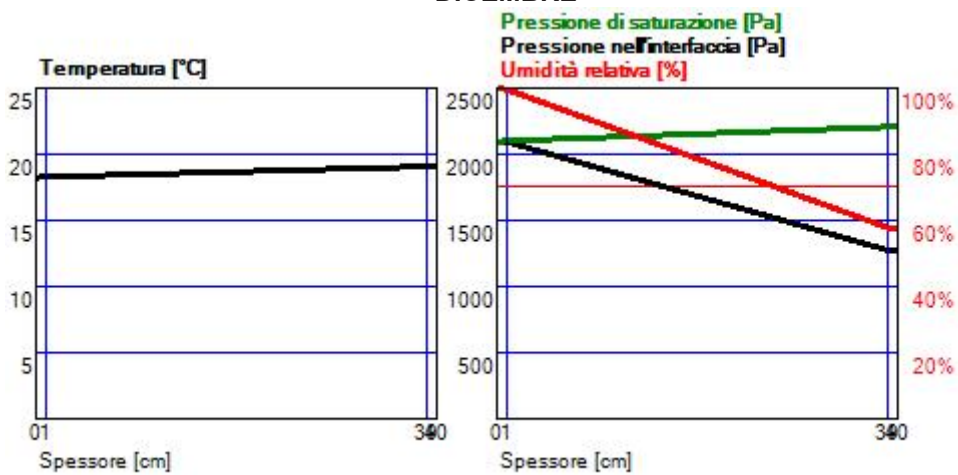
### OTTOBRE



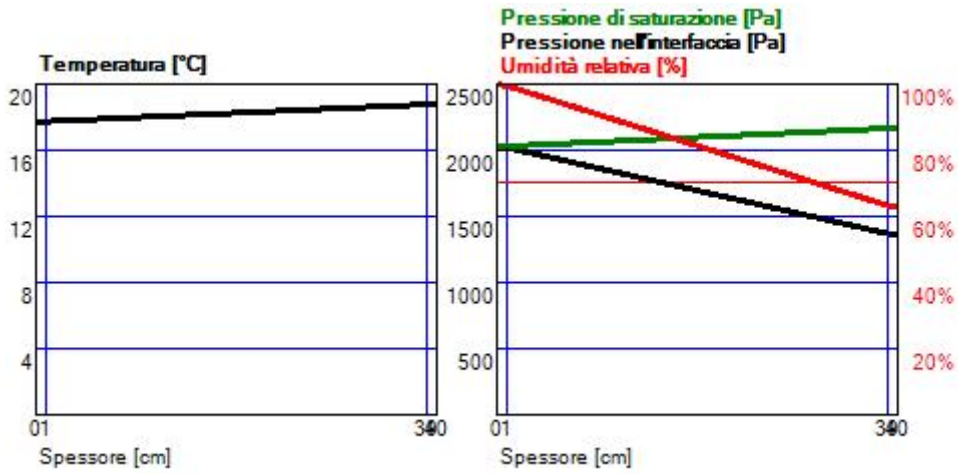
### NOVEMBRE



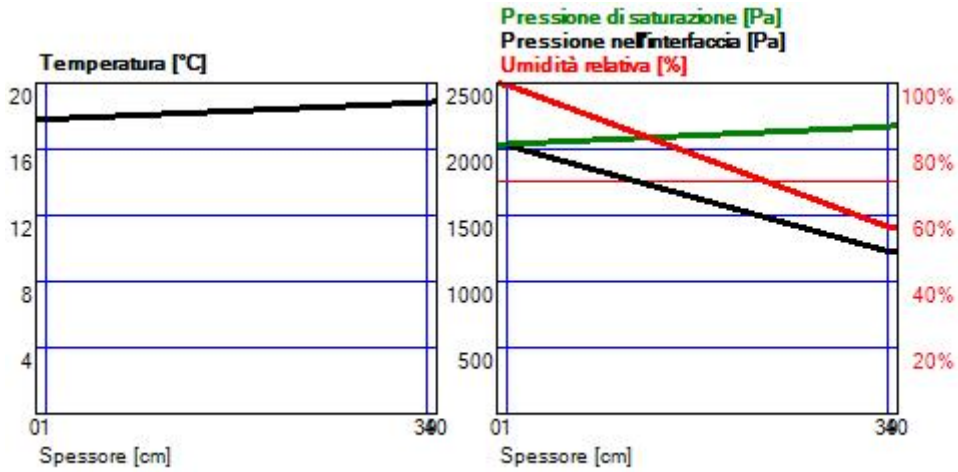
### DICEMBRE



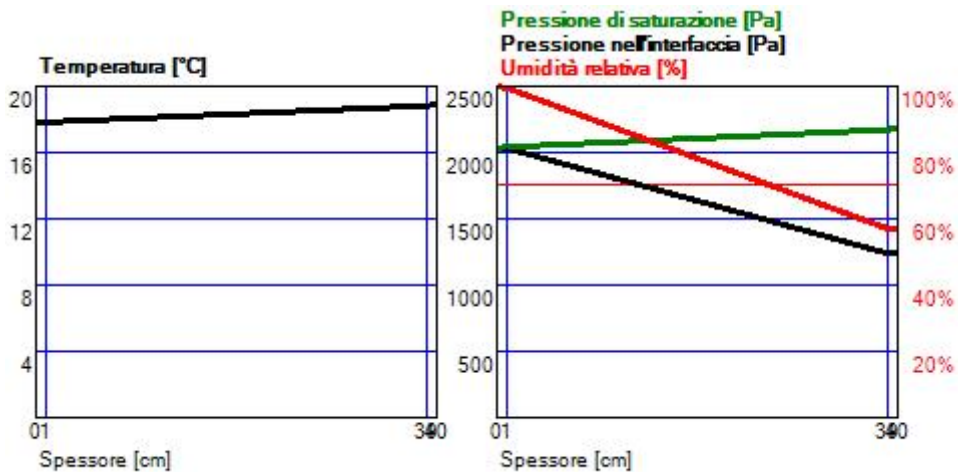
### GENNAIO



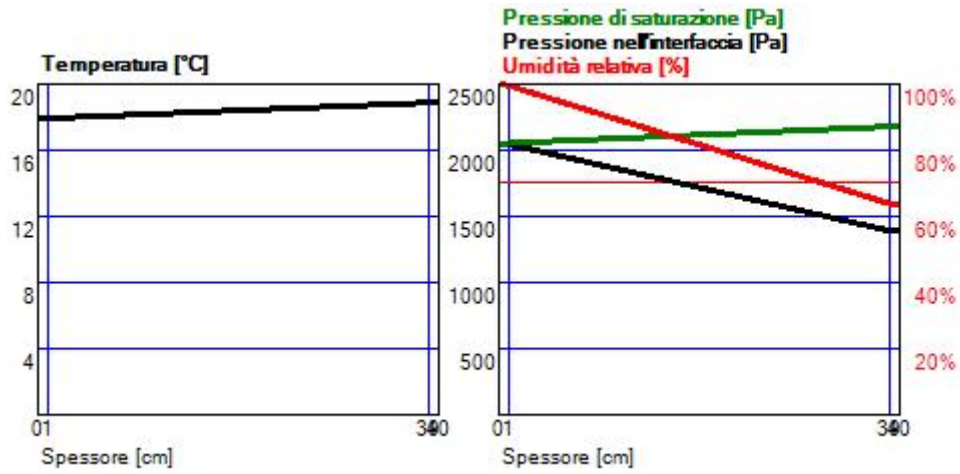
### FEBBRAIO



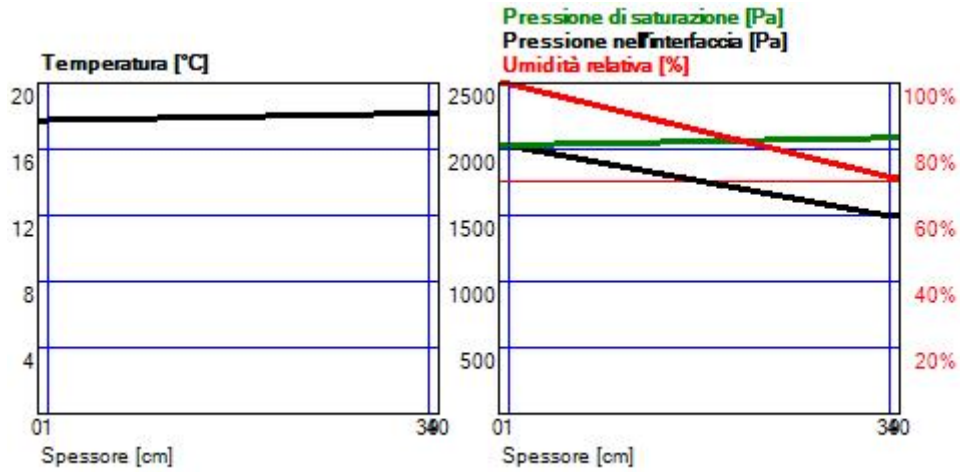
### MARZO



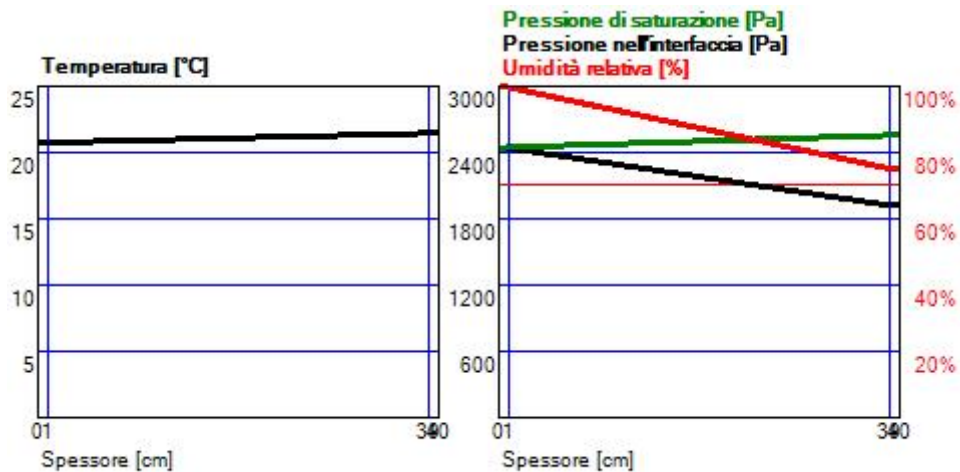
### APRILE



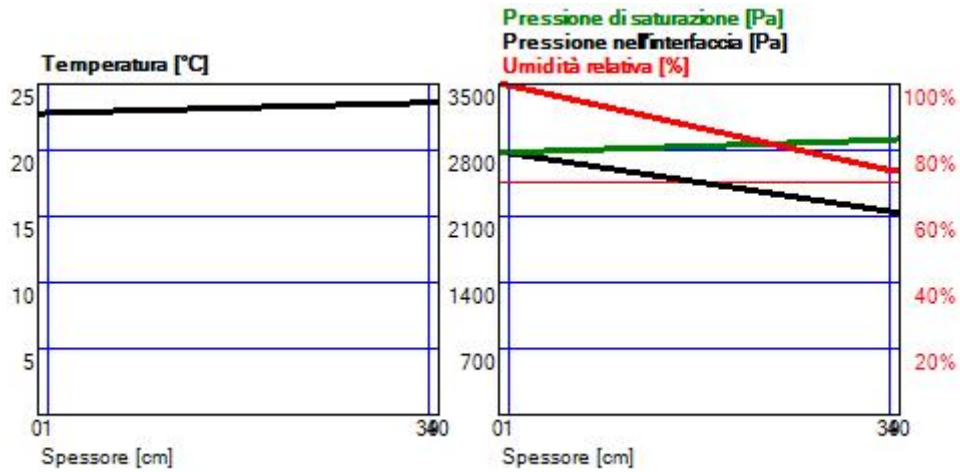
### MAGGIO



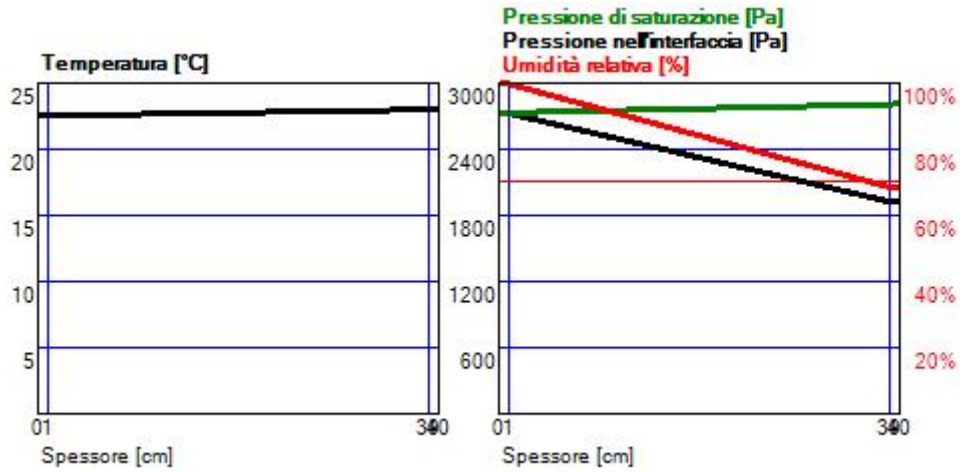
### GIUGNO



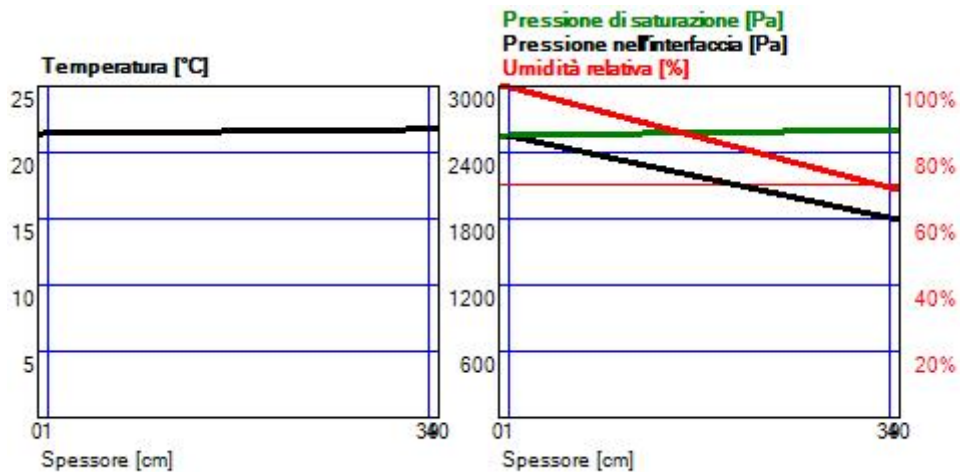
### LUGLIO



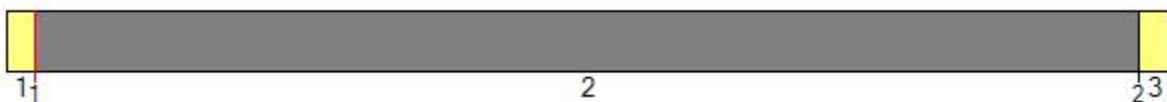
### AGOSTO



### SETTEMBRE

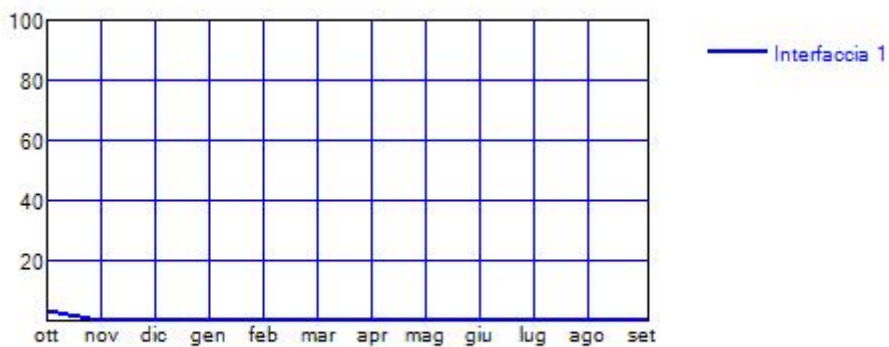


### Condensa accumulata





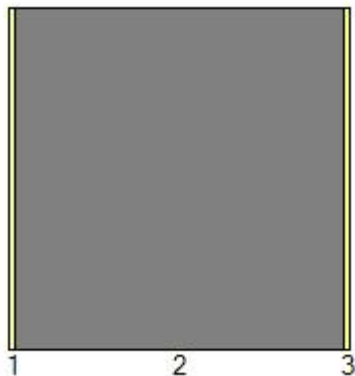
Mese	Interfaccia 1	
	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]
ottobre	3,1	3,1
novembre	-42,9	0,0
dicembre	0,0	0,0
gennaio	0,0	0,0
febbraio	0,0	0,0
marzo	0,0	0,0
aprile	0,0	0,0
maggio	0,0	0,0
giugno	0,0	0,0
luglio	0,0	0,0
agosto	0,0	0,0
settembre	0,0	0,0



**Verifica non superata**

## Struttura 12: E871 - M3 60 cm NR

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	CLS	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)
3	INT	Cemento, sabbia

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,13		
1	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
2	0,580	2400,0	2,500	1000,0	80,0	1392,0	0,23	46,40	1,042
3	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
							0,13		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conduktività
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,600 m
Massa superficiale	1428,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	1392,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,51 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,95 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Yie	0,09 W/m <sup>2</sup> K	0,10 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,05	0,05
Sfasamento	14h 57'	14h 54'
Capacità interna	79,8 kJ/m <sup>2</sup> K	82,1 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	79,8 kJ/m <sup>2</sup> K	82,1 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	5,75 W/m <sup>2</sup> K	5,91 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	5,75 W/m <sup>2</sup> K	5,91 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,953 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,34 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,36 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,1	1288	62,0	18,1	1455	70,0
novembre	20,0	1032	44,1	20,0	1132	48,4
dicembre	20,0	817	35,0	20,0	917	39,2
gennaio	20,0	928	39,7	20,0	1028	44,0
febbraio	20,0	790	33,8	20,0	890	38,1
marzo	20,0	820	35,1	20,0	920	39,4
aprile	20,0	1120	47,9	20,0	1220	52,2
maggio	18,7	1346	62,5	18,7	1493	69,3
giugno	22,3	1821	67,6	22,3	1921	71,3
luglio	24,5	2052	66,7	24,5	2152	70,0
agosto	23,5	1823	62,8	23,5	1923	66,3
settembre	22,1	1707	64,0	22,1	1807	67,8

#### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

##### Fattore di temperatura

Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	8,8	0,000	12,1	0,000
dicembre	5,7	0,000	9,0	0,000
gennaio	7,4	0,000	10,7	0,000
febbraio	5,3	0,000	8,5	0,000
marzo	5,8	0,000	9,0	0,000
aprile	9,9	0,000	13,3	0,000

**Rischio condensa      Rischio formazione muffe**

**Mese critico**

**Fattore di temperatura**

0,000

0,000

**Resistenza minima accettabile**

0,25 m<sup>2</sup>K/W

0,25 m<sup>2</sup>K/W

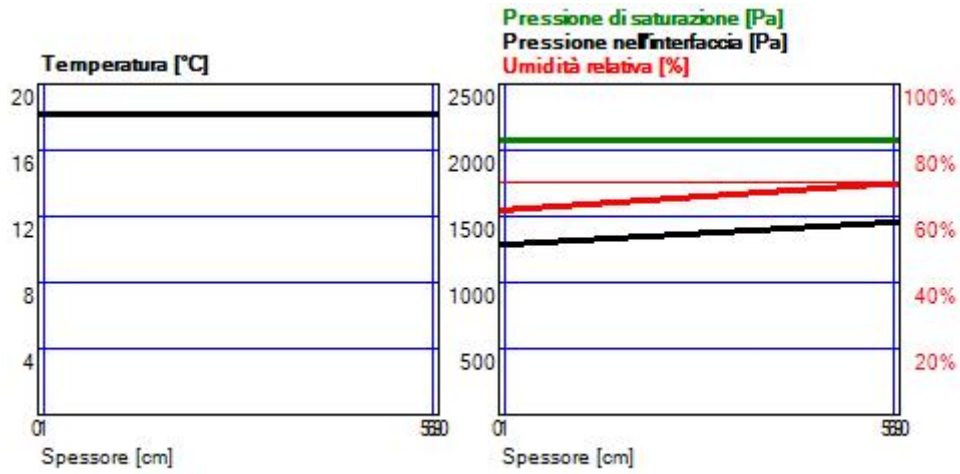
**Resistenza dell'elemento**

0,51 m<sup>2</sup>K/W

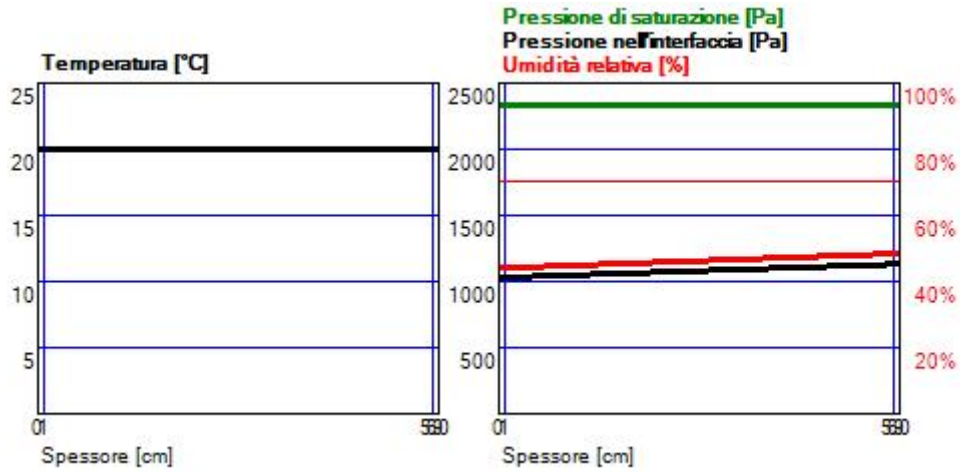
**Verifica superata**

#### Verifica della condensa interstiziale

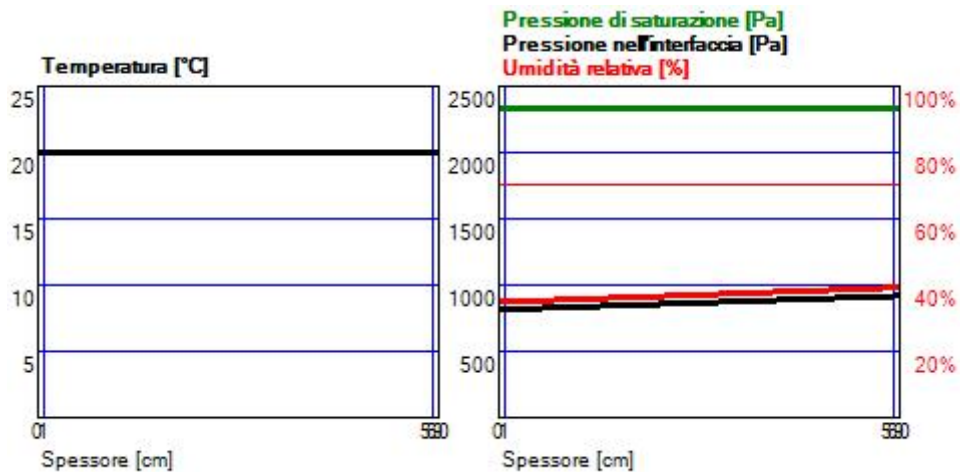
### OTTOBRE



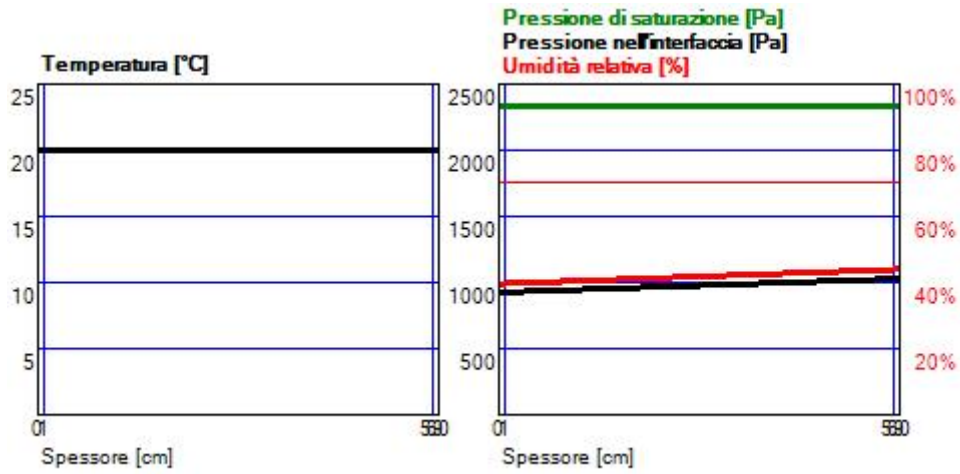
### NOVEMBRE



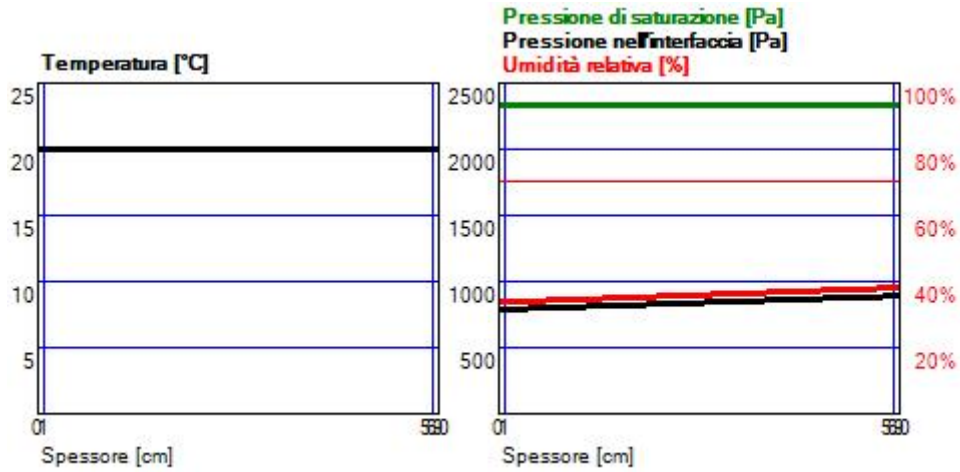
### DICEMBRE



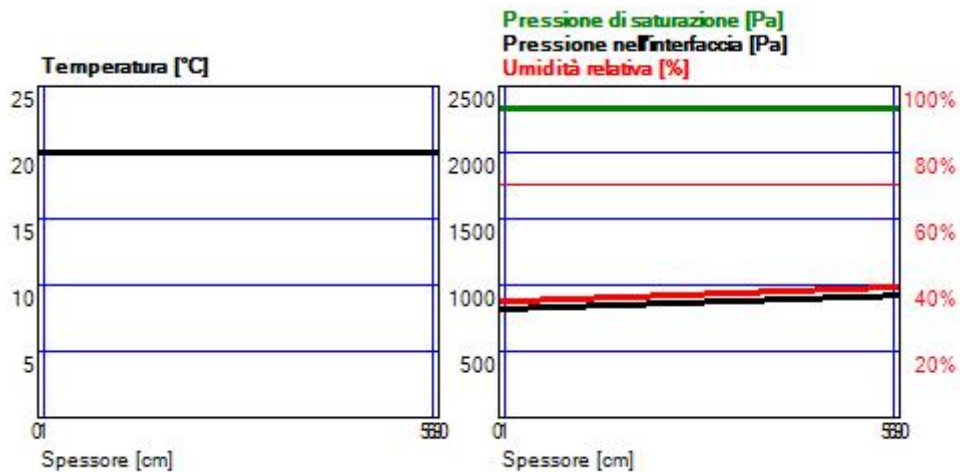
### GENNAIO



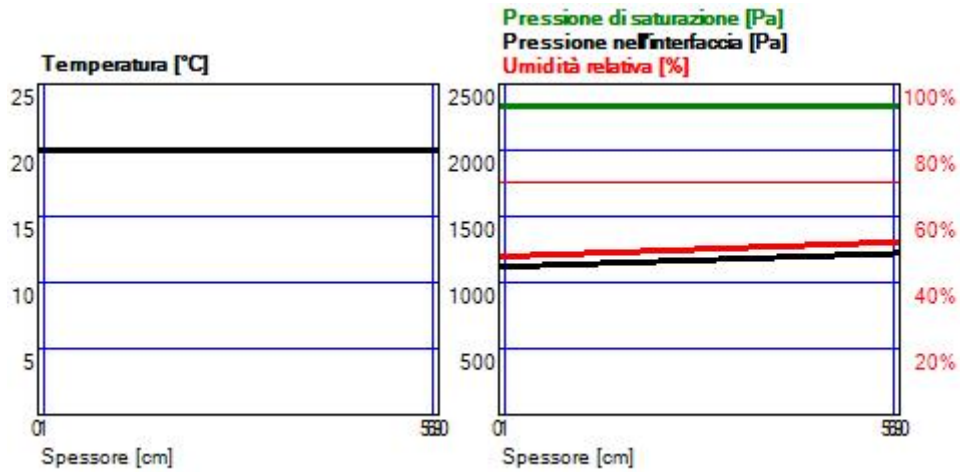
### FEBBRAIO



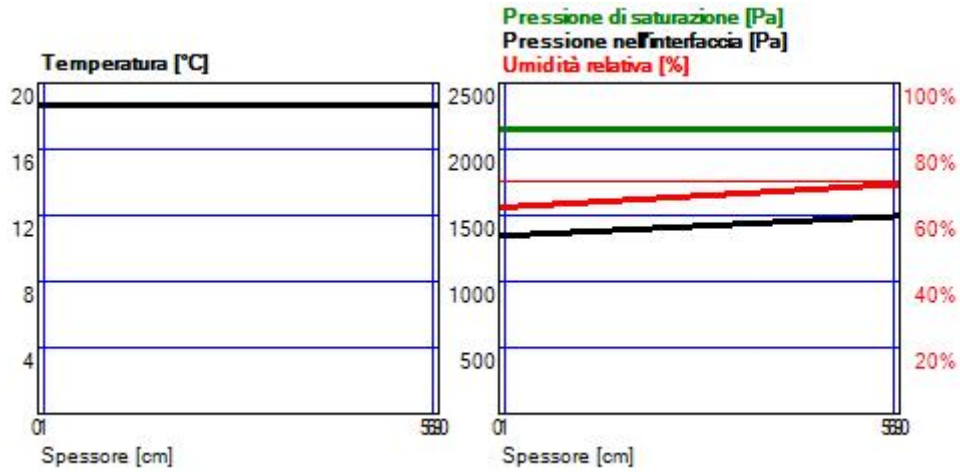
### MARZO



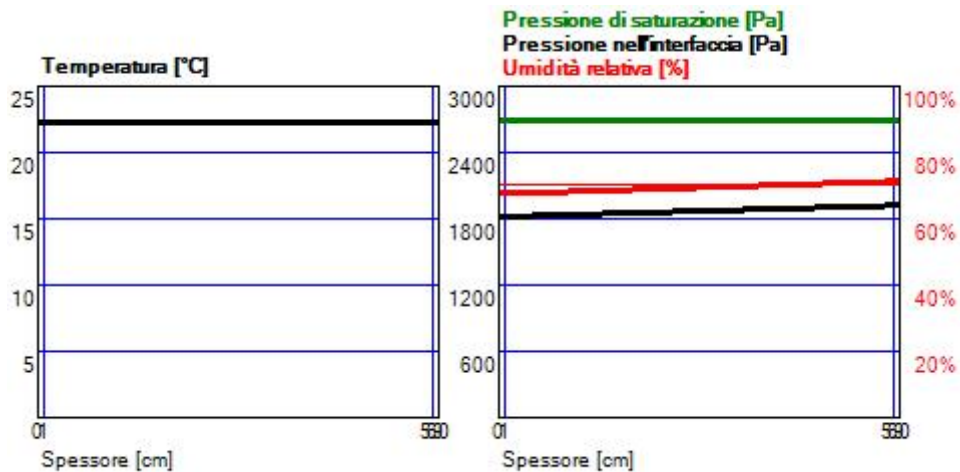
### APRILE



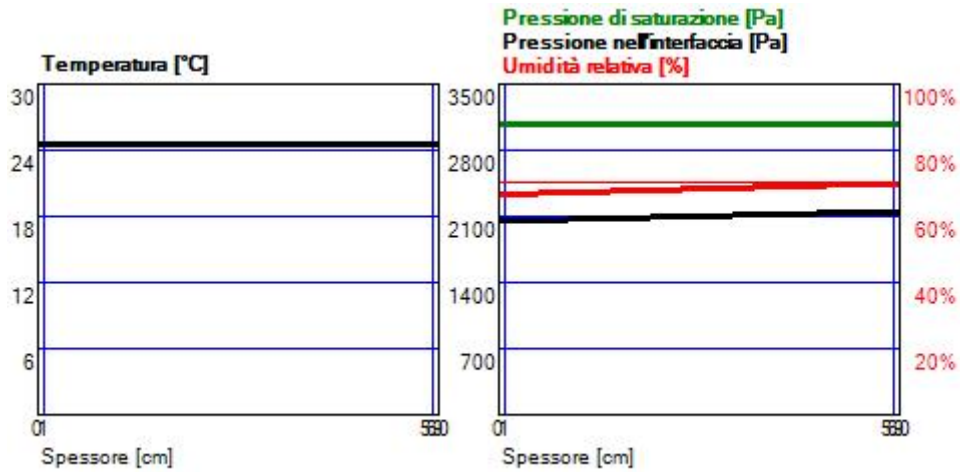
### MAGGIO



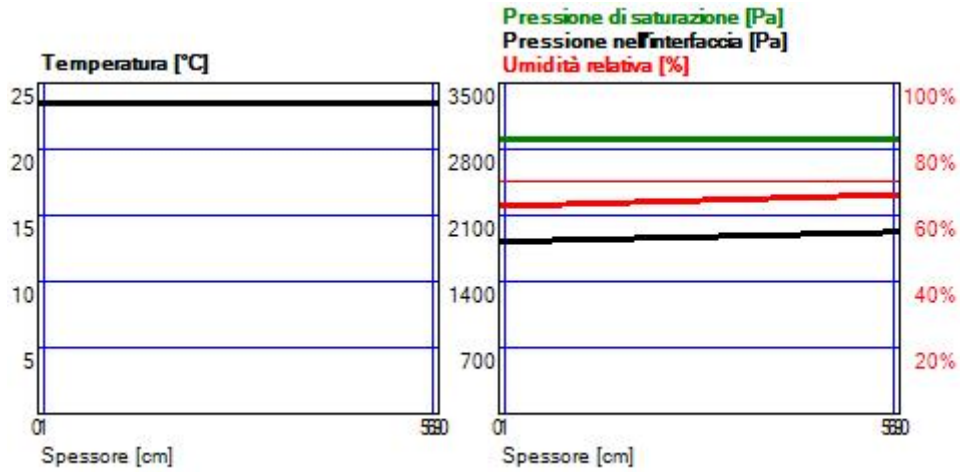
### GIUGNO



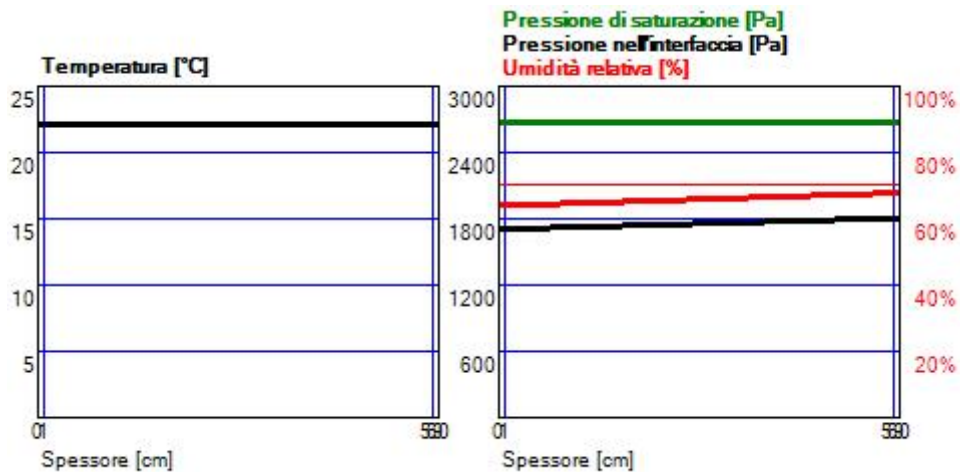
### LUGLIO



### AGOSTO



### SETTEMBRE

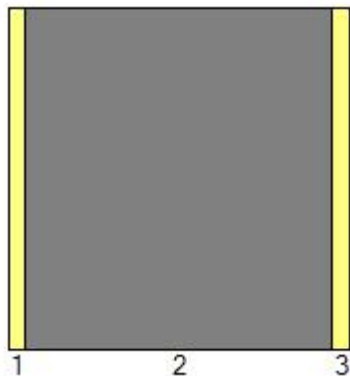


Verifica superata



## Struttura 13: E871 - M4 20 cm

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	CLS	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)
3	INT	Cemento, sabbia

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
2	0,180	2400,0	2,500	1000,0	80,0	432,0	0,07	14,40	1,042
3	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
							0,13		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conduktività
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,200 m
Massa superficiale	468,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	432,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,26 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	3,82 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	2,04 W/m <sup>2</sup> K	1,53 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,53	0,40
Sfasamento	5h 10'	5h 38'
Capacità interna	83,5 kJ/m <sup>2</sup> K	87,7 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	172,6 kJ/m <sup>2</sup> K	125,4 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	5,72 W/m <sup>2</sup> K	5,99 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	11,91 W/m <sup>2</sup> K	8,65 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 3,817 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,34 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,36 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Verifica estiva

Irradianza media del mese di 271,8 W/m<sup>2</sup> < 290 W/m<sup>2</sup>  
 massima insolazione

**Verifica inerziale non richiesta**

### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,1	1288	62,0	18,1	1455	70,0
novembre	13,2	1032	68,0	20,0	1373	58,7
dicembre	9,9	817	66,8	20,0	1274	54,5
gennaio	10,4	928	73,7	20,0	1369	58,6
febbraio	10,5	790	62,3	20,0	1227	52,5
marzo	11,1	820	62,3	20,0	1237	53,0
aprile	15,2	1120	64,9	20,0	1390	59,5
maggio	18,7	1346	62,5	18,7	1493	69,3
giugno	22,3	1821	67,6	22,3	1921	71,3
luglio	24,5	2052	66,7	24,5	2152	70,0
agosto	23,5	1823	62,8	23,5	1923	66,3
settembre	22,1	1707	64,0	22,1	1807	67,8

### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

#### Fattore di temperatura

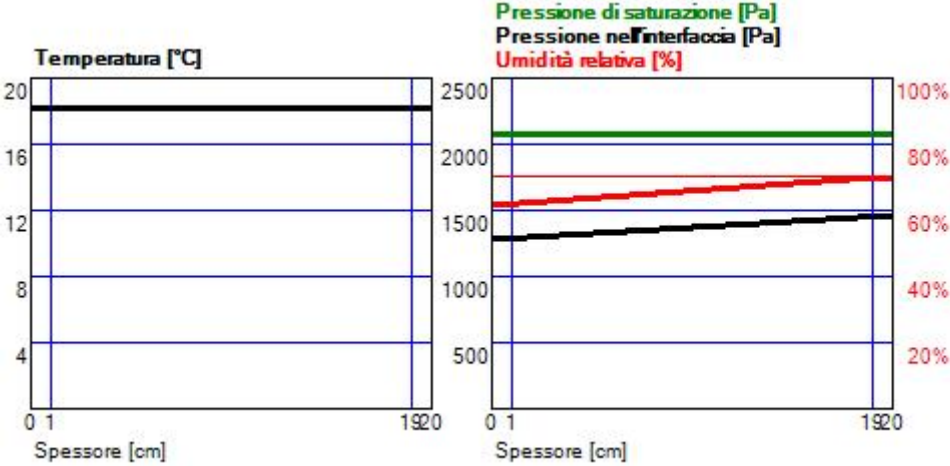
Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	11,7	-0,224	15,1	0,280
dicembre	10,6	0,060	13,9	0,398
gennaio	11,6	0,131	15,1	0,487
febbraio	10,0	-0,052	13,4	0,303
marzo	10,1	-0,105	13,5	0,273
aprile	11,9	-0,694	15,3	0,020

	Rischio condensa	Rischio formazione muffe
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	0,26 m <sup>2</sup> K/W	

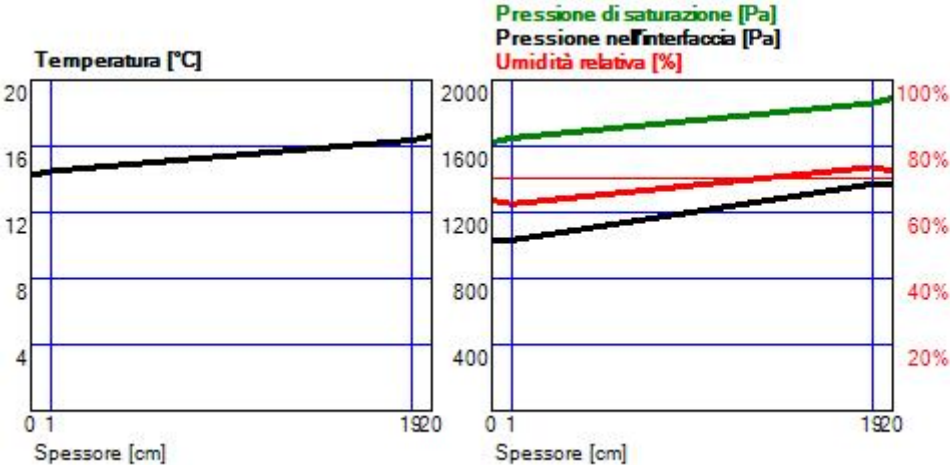
Verifica non superata

Verifica della condensa interstiziale

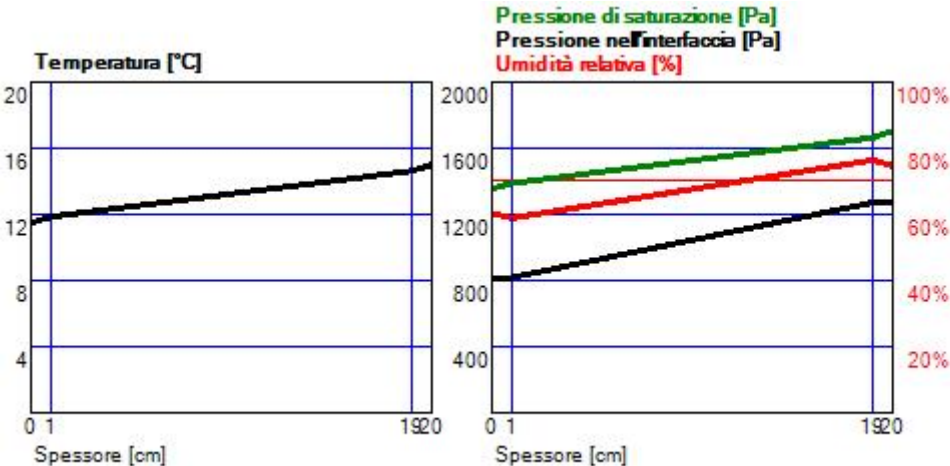
OTTOBRE



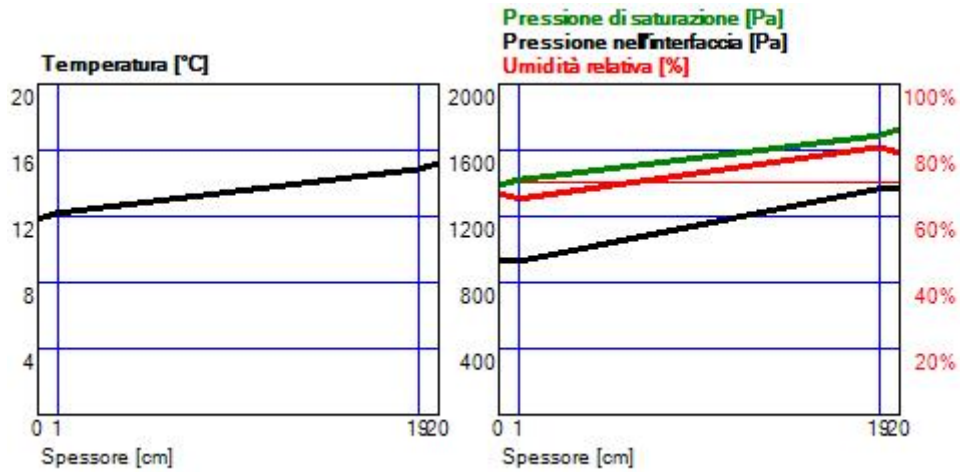
NOVEMBRE



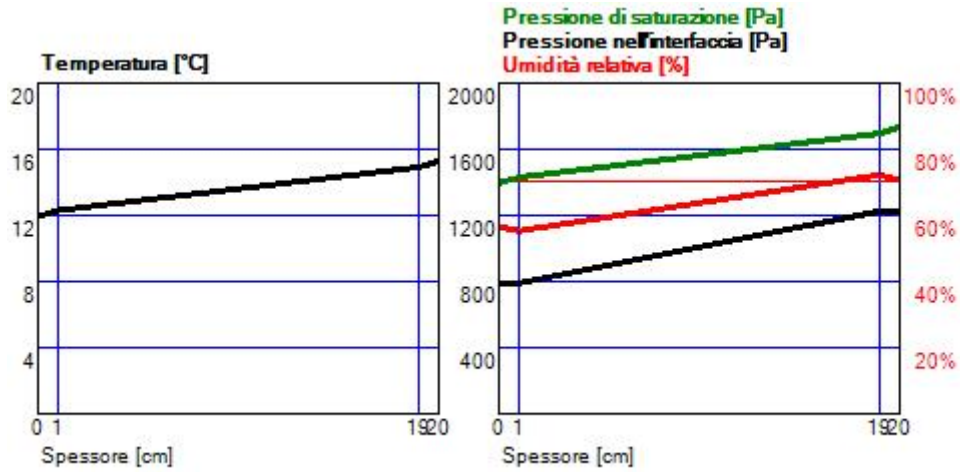
DICEMBRE



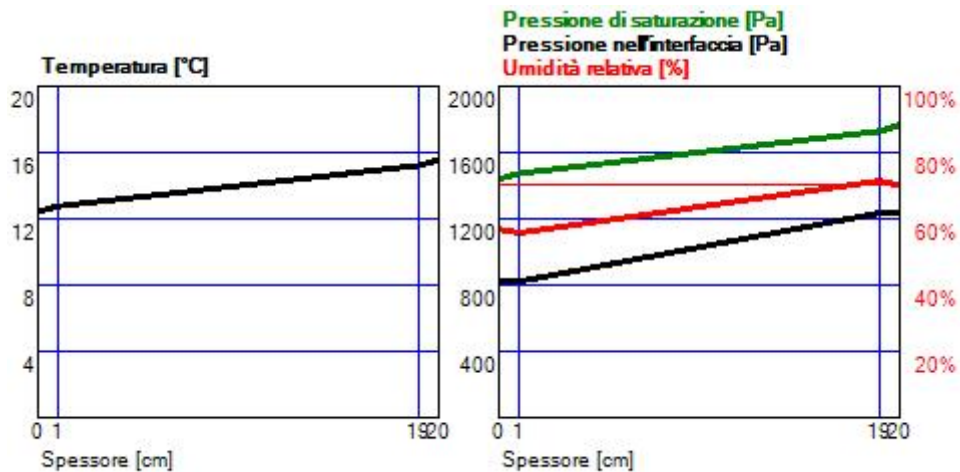
### GENNAIO



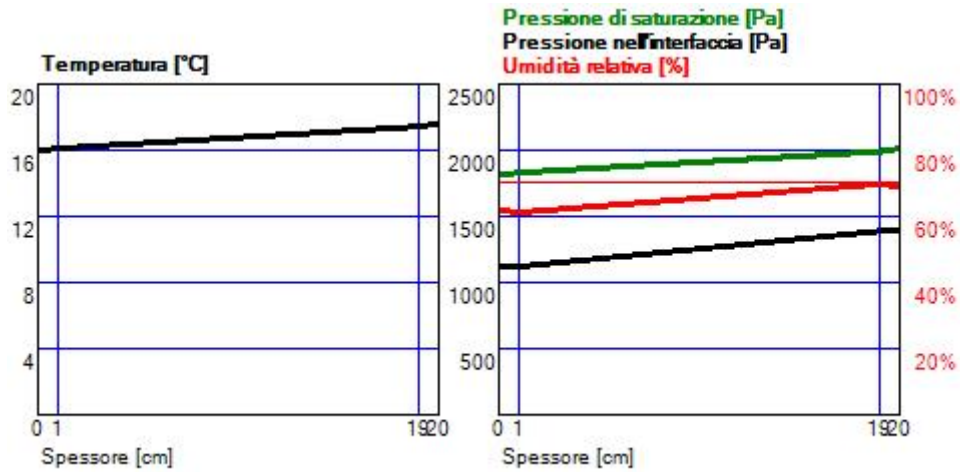
### FEBBRAIO



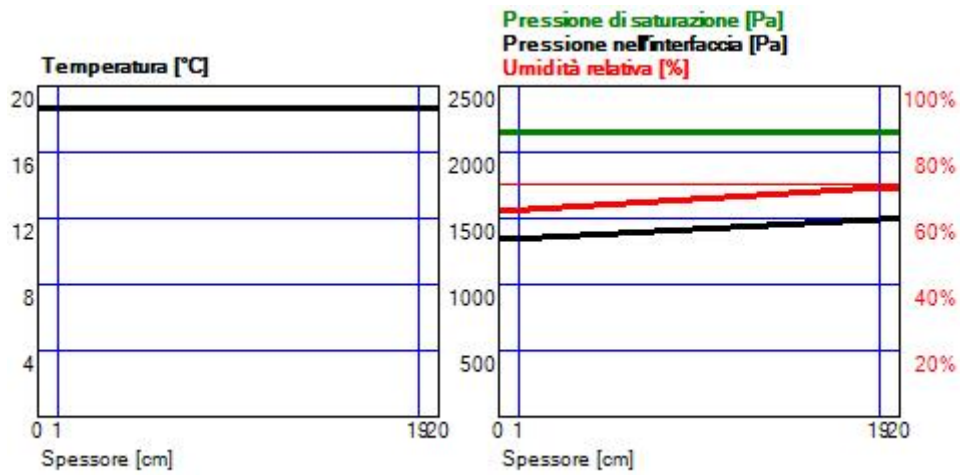
### MARZO



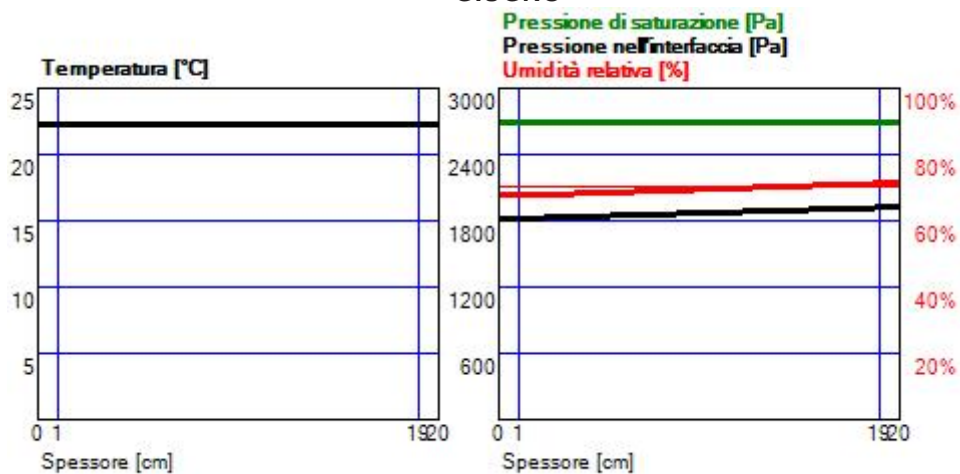
### APRILE



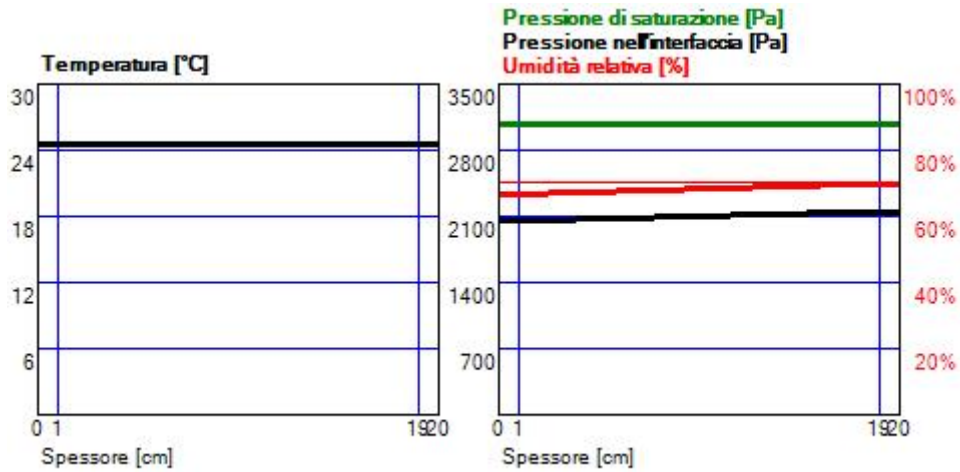
### MAGGIO



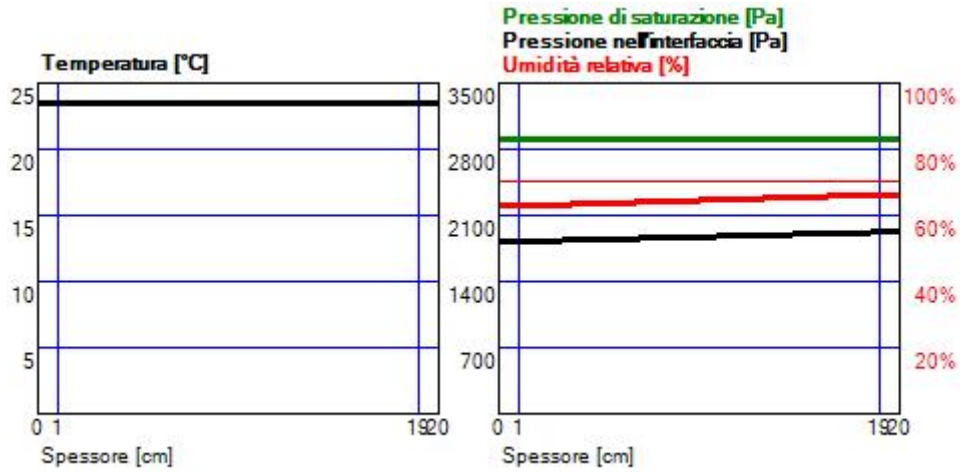
### GIUGNO



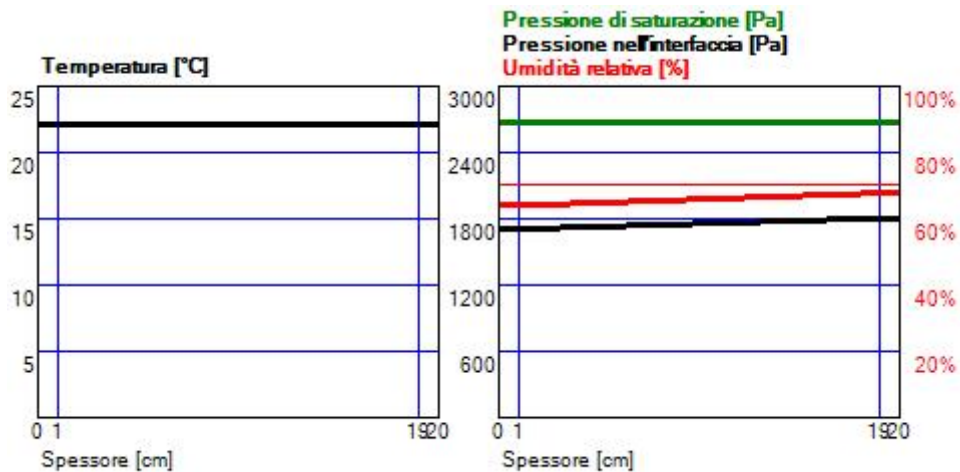
### LUGLIO



### AGOSTO



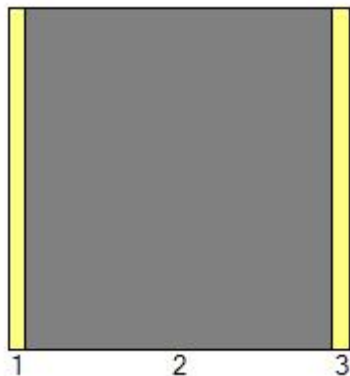
### SETTEMBRE



Verifica superata

## Struttura 14: E871 - M4 20 cm AD

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	CLS	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)
3	INT	Cemento, sabbia

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,13		
1	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
2	0,180	2400,0	2,500	1000,0	80,0	432,0	0,07	14,40	1,042
3	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
							0,13		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conduktività
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,200 m
Massa superficiale	468,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	432,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,35 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	2,84 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	1,01 W/m <sup>2</sup> K	1,07 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,36	0,38
Sfasamento	6h 4'	6h 1'
Capacità interna	85,5 kJ/m <sup>2</sup> K	88,0 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	85,5 kJ/m <sup>2</sup> K	88,0 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	5,90 W/m <sup>2</sup> K	6,07 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	5,90 W/m <sup>2</sup> K	6,07 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA



Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 2,841 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,34 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,36 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,1	4786	100,0	18,1	4953	100,0
novembre	20,0	3373	100,0	20,0	3473	100,0
dicembre	20,0	3274	100,0	20,0	3374	100,0
gennaio	20,0	3369	100,0	20,0	3469	100,0
febbraio	20,0	3227	100,0	20,0	3327	100,0
marzo	20,0	3237	100,0	20,0	3337	100,0
aprile	20,0	3390	100,0	20,0	3490	100,0
maggio	18,7	4426	100,0	18,7	4573	100,0
giugno	22,3	3921	100,0	22,3	4021	100,0
luglio	24,5	4152	100,0	24,5	4252	100,0
agosto	23,5	3923	100,0	23,5	4023	100,0
settembre	22,1	3807	100,0	22,1	3907	100,0

#### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

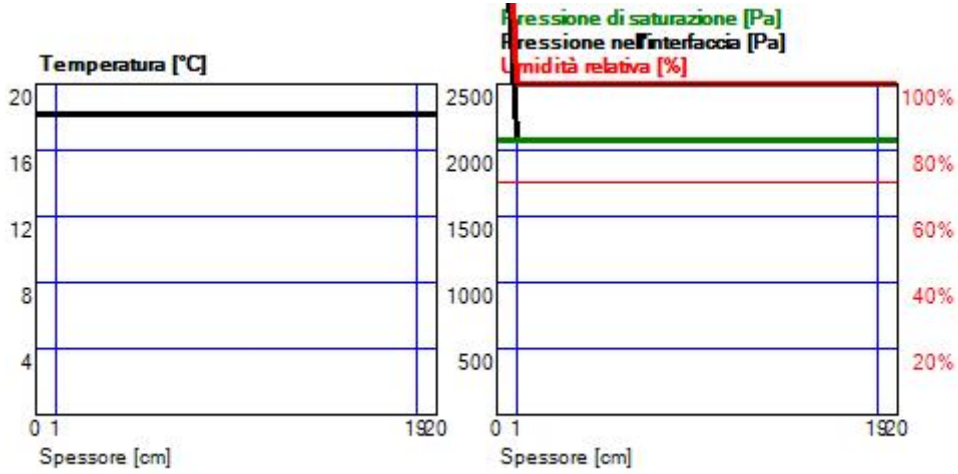
##### Fattore di temperatura

Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	26,6	0,000	30,4	0,000
dicembre	26,1	0,000	29,9	0,000
gennaio	26,5	0,000	30,4	0,000
febbraio	25,8	0,000	29,7	0,000
marzo	25,9	0,000	29,7	0,000
aprile	26,6	0,000	30,5	0,000

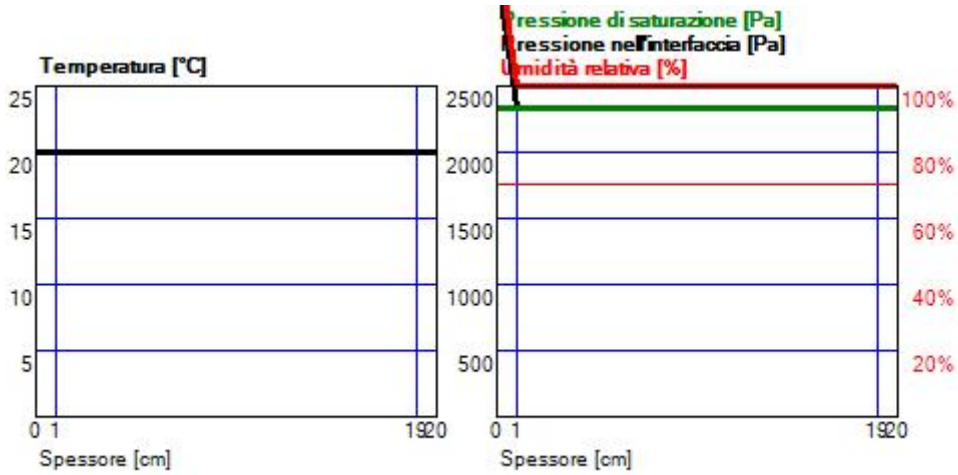
	Rischio condensa	Rischio formazione muffe
<b>Mese critico</b>		
<b>Fattore di temperatura</b>	0,000	0,000
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,25 m <sup>2</sup> K/W	0,25 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>		0,35 m <sup>2</sup> K/W
		<b>Verifica superata</b>

#### Verifica della condensa interstiziale

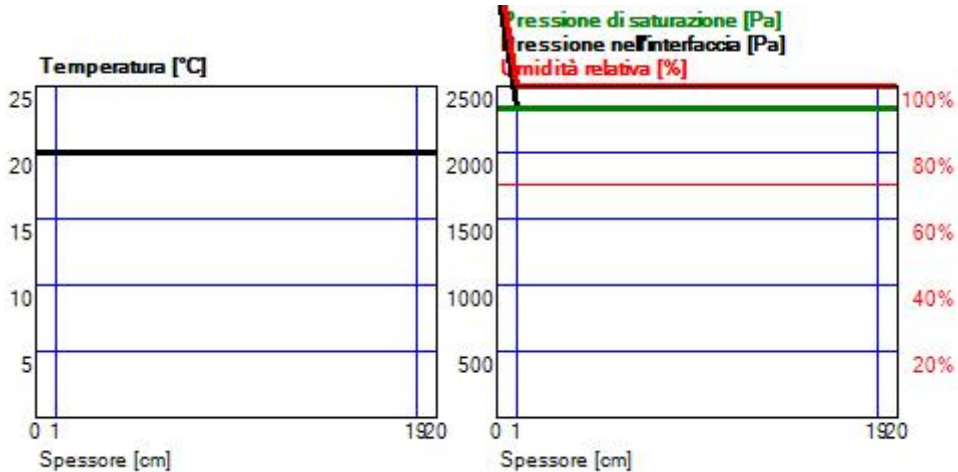
### OTTOBRE



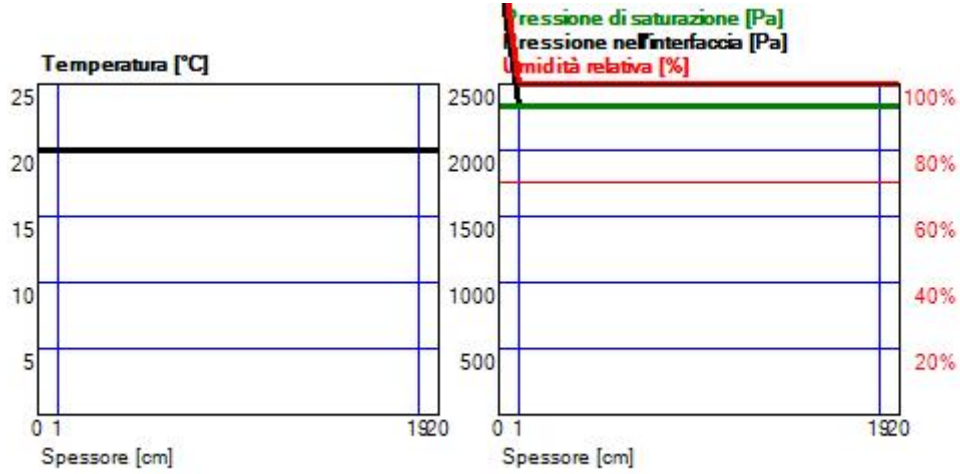
### NOVEMBRE



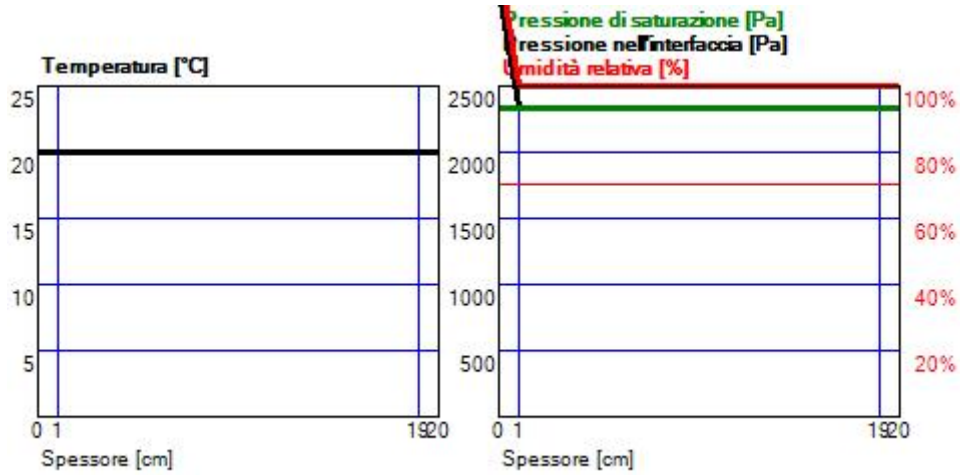
### DICEMBRE



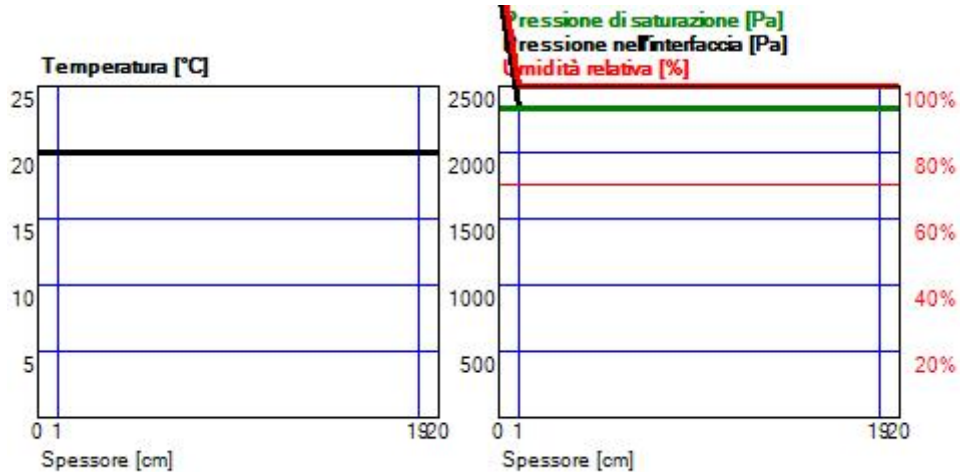
### GENNAIO



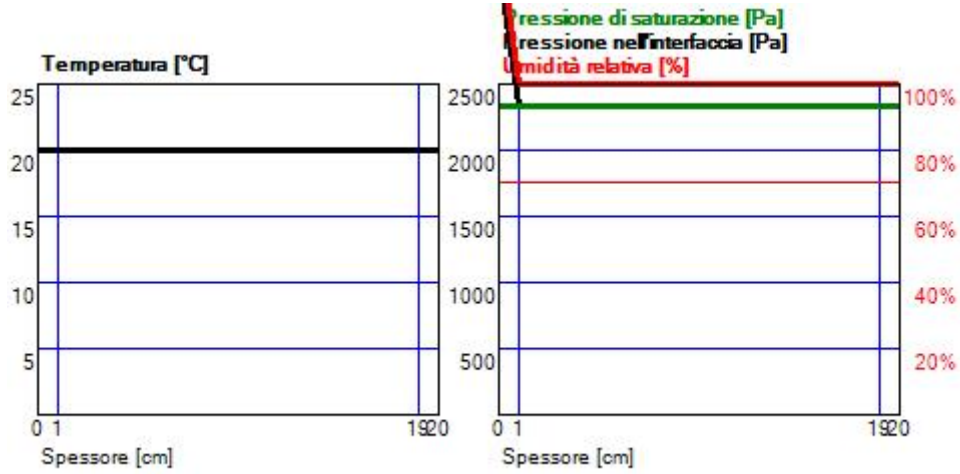
### FEBBRAIO



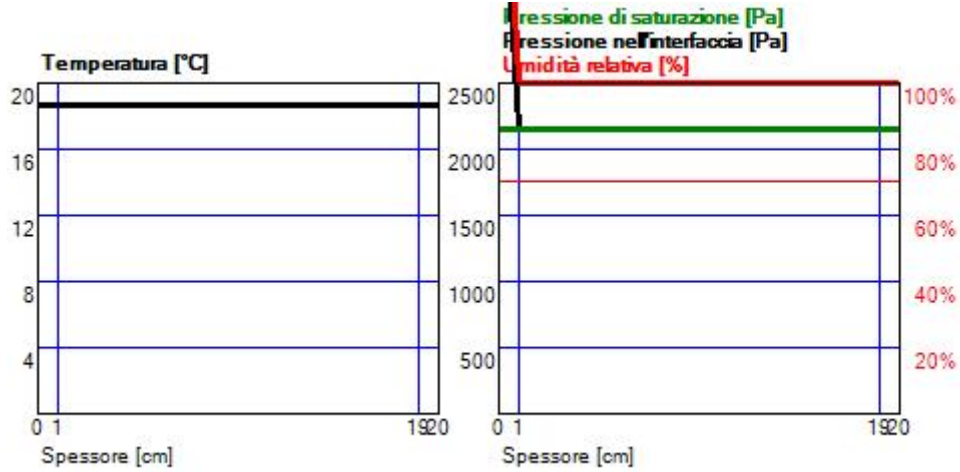
### MARZO



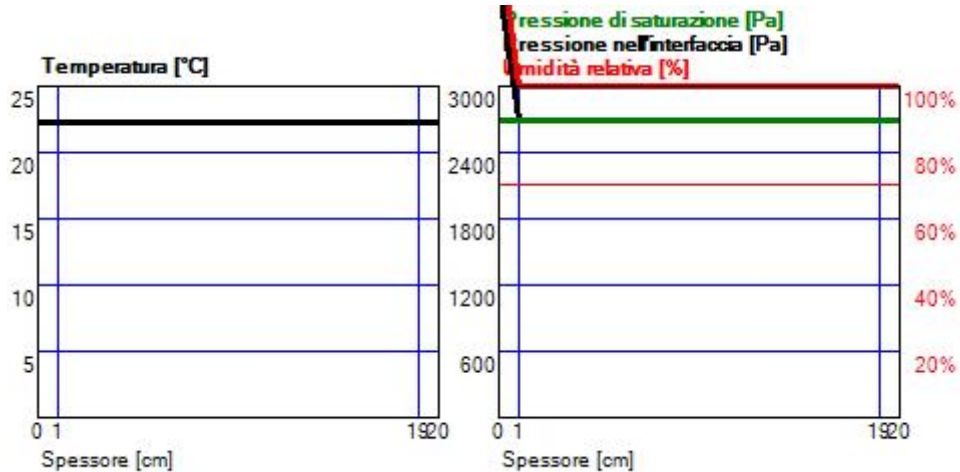
### APRILE



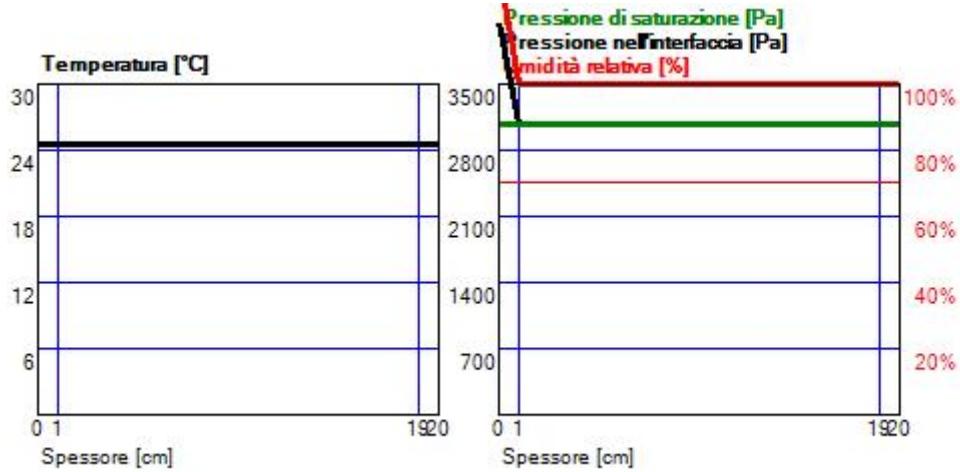
### MAGGIO



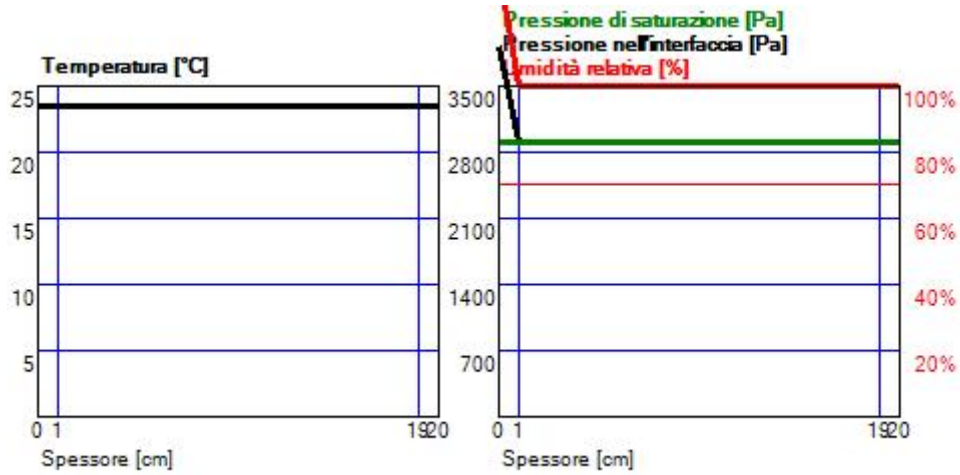
### GIUGNO



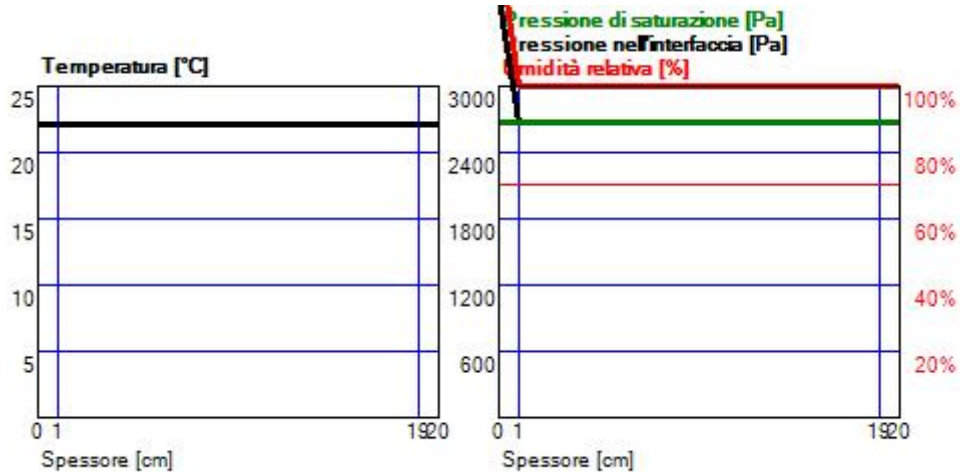
### LUGLIO



### AGOSTO



### SETTEMBRE



### Condensa accumulata



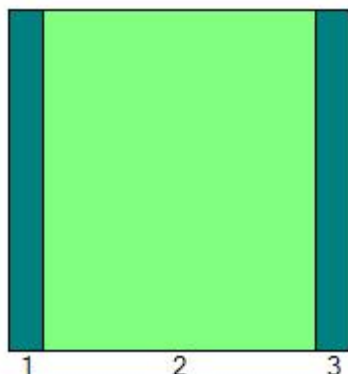
Mese	Interfaccia 1		Interfaccia 2		Interfaccia 3	
	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]
ottobre	22597,7	22597,7	0,0	0,0	0,0	0,0
novembre	8368,6	30966,3	0,0	0,0	0,0	0,0
dicembre	7819,4	38785,6	0,0	0,0	0,0	0,0
gennaio	8615,7	47401,4	0,0	0,0	0,0	0,0
febbraio	6712,4	54113,7	0,0	0,0	0,0	0,0
marzo	7517,4	61631,1	0,0	0,0	0,0	0,0
aprile	8509,6	70140,7	0,0	0,0	0,0	0,0
maggio	18970,8	89111,5	0,0	0,0	0,0	0,0
giugno	9915,7	99027,2	0,0	0,0	0,0	0,0
luglio	8983,5	108010,7	0,0	0,0	0,0	0,0
agosto	8529,3	116540,0	0,0	0,0	0,0	0,0
settembre	9219,8	125759,8	0,0	0,0	0,0	0,0



**Verifica non superata**

## Struttura 15: E871 - Porta

### Descrizione struttura



1	MET	Acciaio
2	ISO	Poliuretano espanso in situ
3	MET	Acciaio

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,010	7800,0	50,000	451,9	1000000,0	78,0	0,00	10000,00	14,186
2	0,080	37,0	0,035	1255,2	30,0	3,0	2,29	2,40	0,754
3	0,010	7800,0	50,000	451,9	1000000,0	78,0	0,00	10000,00	14,186
							0,13		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conducibilità
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,100 m
Massa superficiale	159,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	159,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	2,46 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	0,41 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,38 W/m <sup>2</sup> K	0,38 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,94	0,92
Sfasamento	1h 60'	2h 17'
Capacità interna	33,9 kJ/m <sup>2</sup> K	34,6 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	38,0 kJ/m <sup>2</sup> K	36,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	2,42 W/m <sup>2</sup> K	2,44 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	2,64 W/m <sup>2</sup> K	2,57 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA



Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 0,407 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza di riferimento 0,34 W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,36 W/m<sup>2</sup>K

**Verifica non superata**

#### Verifica estiva

Irradianza media del mese di 271,8 W/m<sup>2</sup> < 290 W/m<sup>2</sup>  
 massima insolazione

**Verifica inerziale non richiesta**

### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,1	1288	62,0	18,1	1455	70,0
novembre	13,2	1032	68,0	20,0	1373	58,7
dicembre	9,9	817	66,8	20,0	1274	54,5
gennaio	10,4	928	73,7	20,0	1369	58,6
febbraio	10,5	790	62,3	20,0	1227	52,5
marzo	11,1	820	62,3	20,0	1237	53,0
aprile	15,2	1120	64,9	20,0	1390	59,5
maggio	18,7	1346	62,5	18,7	1493	69,3
giugno	22,3	1821	67,6	22,3	1921	71,3
luglio	24,5	2052	66,7	24,5	2152	70,0
agosto	23,5	1823	62,8	23,5	1923	66,3
settembre	22,1	1707	64,0	22,1	1807	67,8

### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

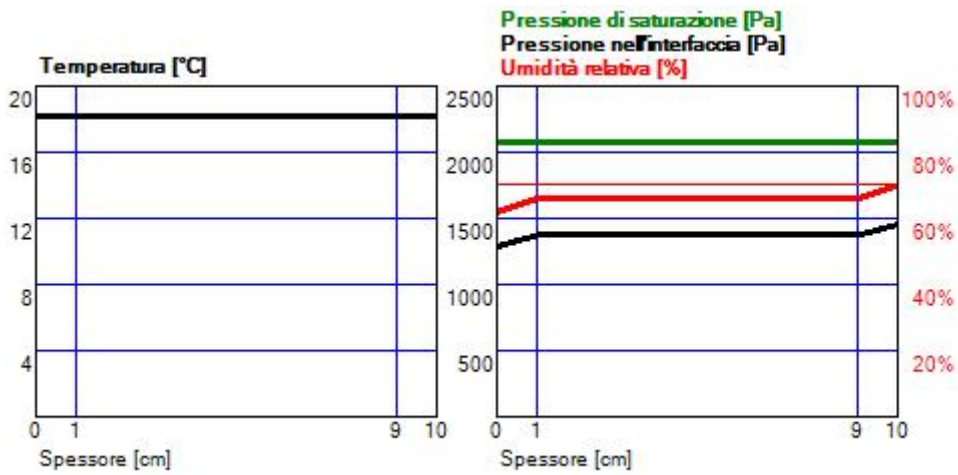
#### Fattore di temperatura

Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	11,7	-0,224	15,1	0,280
dicembre	10,6	0,060	13,9	0,398
gennaio	11,6	0,131	15,1	0,487
febbraio	10,0	-0,052	13,4	0,303
marzo	10,1	-0,105	13,5	0,273
aprile	11,9	-0,694	15,3	0,020

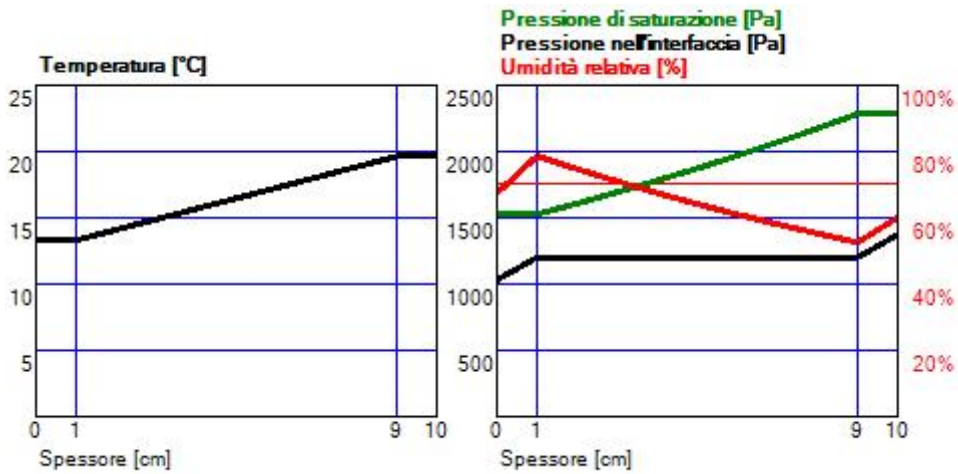
	<b>Rischio condensa</b>	<b>Rischio formazione muffe</b>
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	2,46 m <sup>2</sup> K/W	
	<b>Verifica superata</b>	

## Verifica della condensa interstiziale

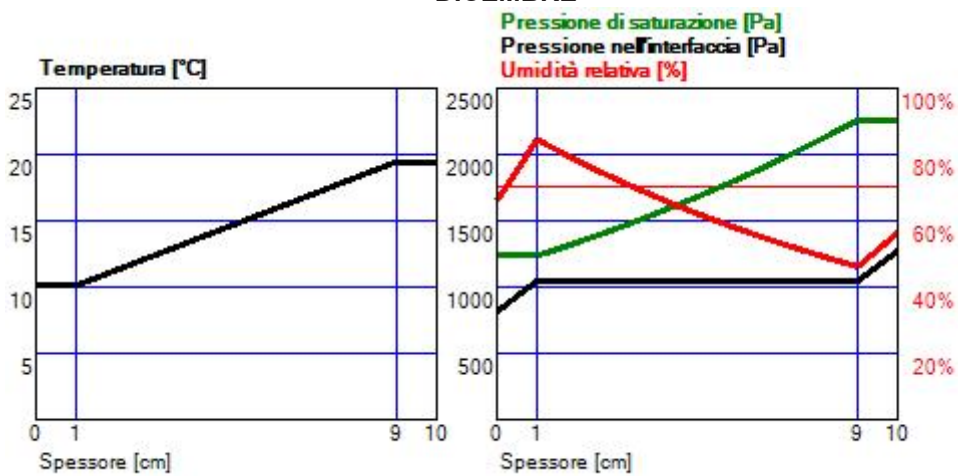
### OTTOBRE



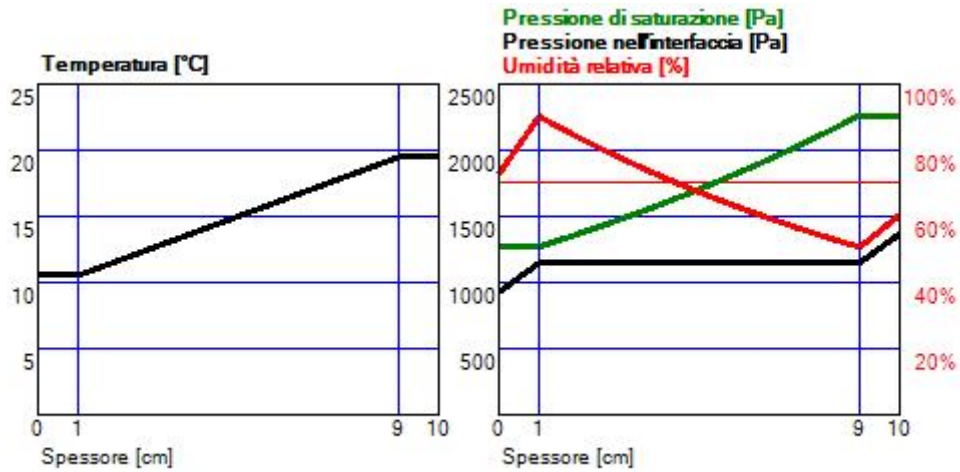
### NOVEMBRE



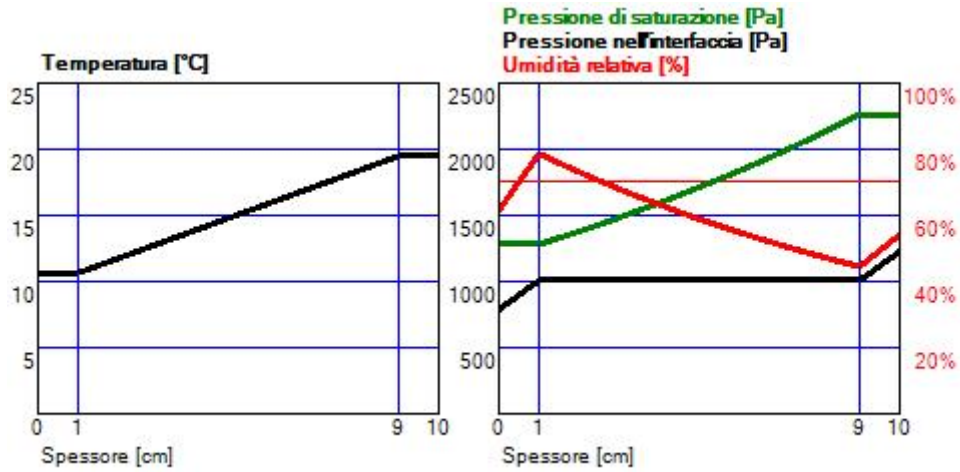
### DICEMBRE



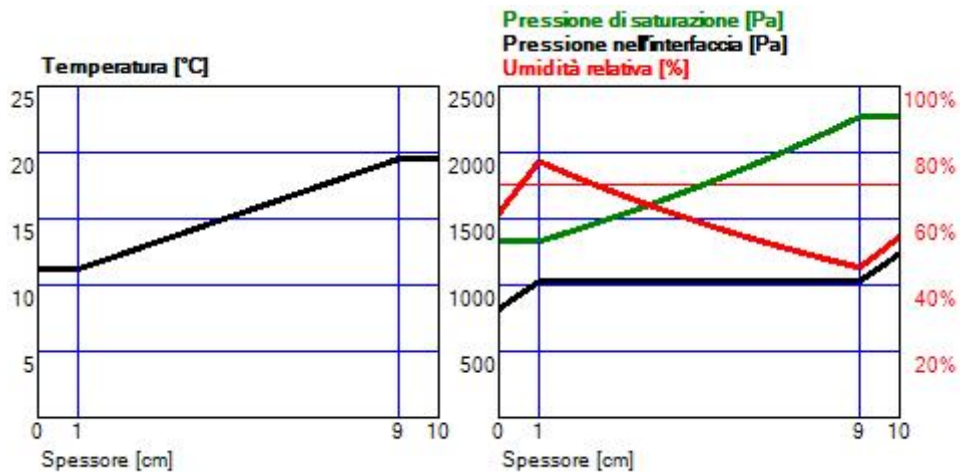
### GENNAIO



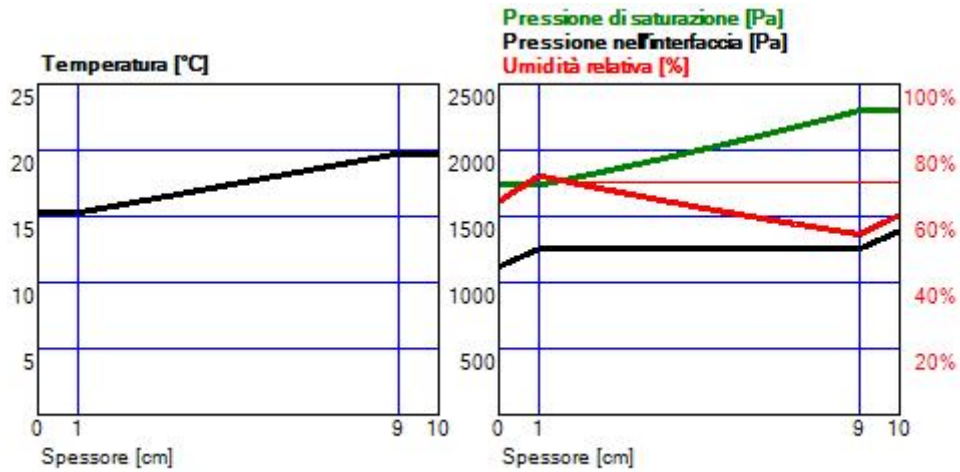
### FEBBRAIO



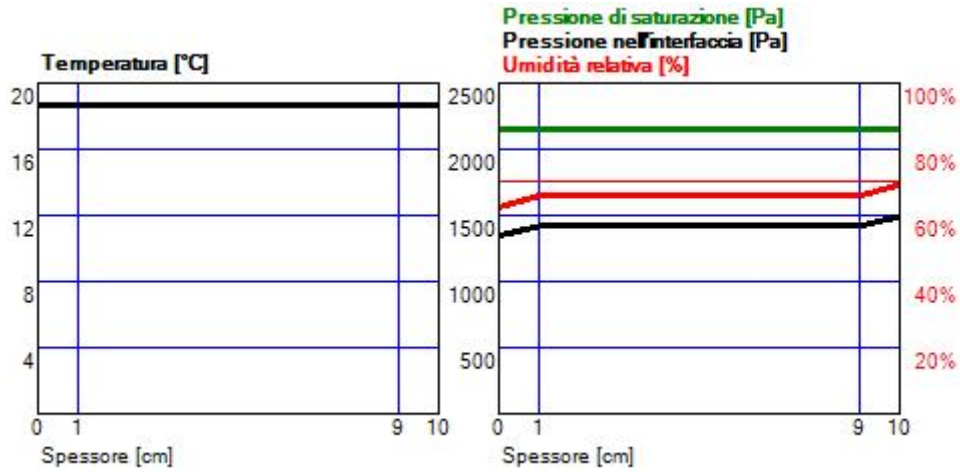
### MARZO



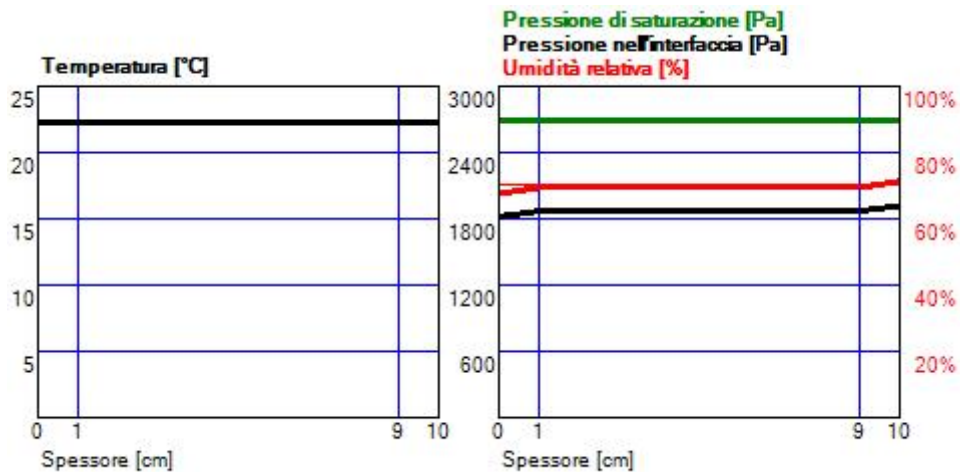
### APRILE



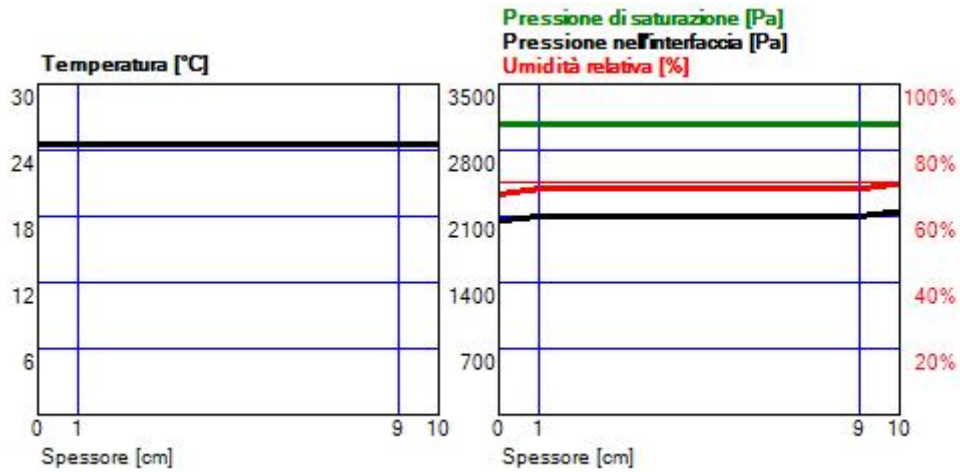
### MAGGIO



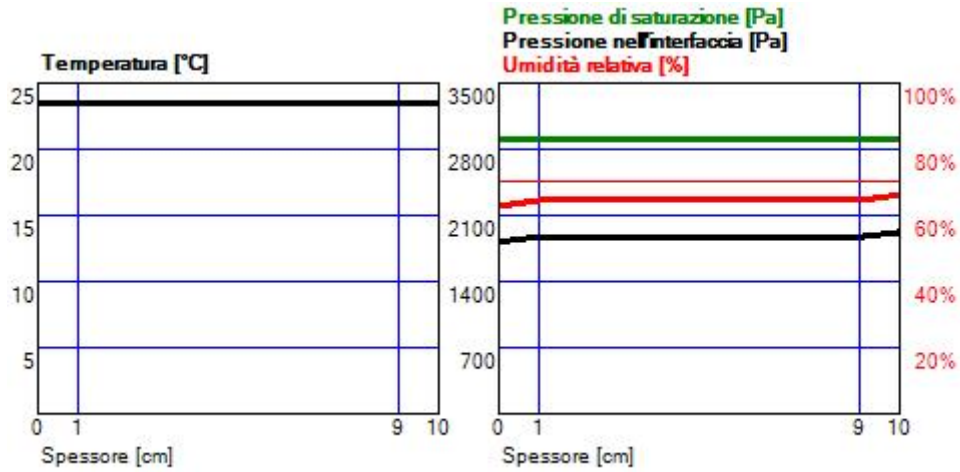
### GIUGNO



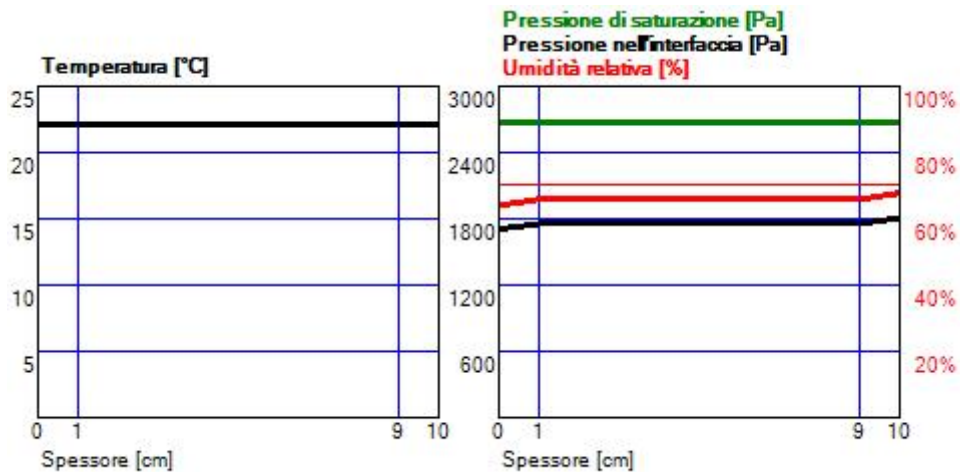
### LUGLIO



### AGOSTO



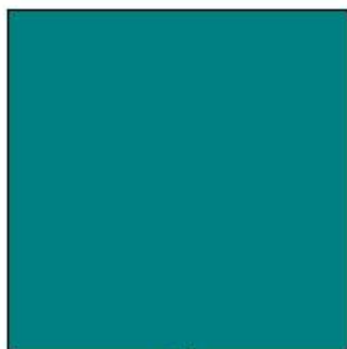
### SETTEMBRE



Verifica superata

## Struttura 16: E871 - Ascensore

### Descrizione struttura



1	MET	Alluminio
---	-----	-----------

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,13		
1	0,100	2700,0	220,000	962,3	2000000,0	270,0	0,00	200000,00	84,672
							0,13		

#### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conducibilità
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

#### Parametri stazionari

Spessore totale	0,100 m
Massa superficiale	270,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	270,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,26 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	3,84 W/m <sup>2</sup> K

#### Parametri dinamici

#### Valori invernali

#### Valori estivi

Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	2,42 W/m <sup>2</sup> K	2,58 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,63	0,67
Sfasamento	3h 24'	3h 19'
Capacità interna	82,0 kJ/m <sup>2</sup> K	83,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	82,0 kJ/m <sup>2</sup> K	83,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	6,43 W/m <sup>2</sup> K	6,62 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	6,43 W/m <sup>2</sup> K	6,62 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia	GENOVA
Comune	Genova
Gradi giorno	1435
Zona	D

### Verifica invernale

Trasmittanza 3,839 W/m<sup>2</sup>K

Trasmittanza di riferimento 0,34 W/m<sup>2</sup>K

Trasmittanza limite per edifici esistenti 0,36 W/m<sup>2</sup>K

esistenti

**Verifica non superata**

### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Umidità relativa esterna [%]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]	Umidità relativa interna [%]
ottobre	18,1	1288	62,0	18,1	1455	70,0
novembre	20,0	1032	44,1	20,0	1132	48,4
dicembre	20,0	817	35,0	20,0	917	39,2
gennaio	20,0	928	39,7	20,0	1028	44,0
febbraio	20,0	790	33,8	20,0	890	38,1
marzo	20,0	820	35,1	20,0	920	39,4
aprile	20,0	1120	47,9	20,0	1220	52,2
maggio	18,7	1346	62,5	18,7	1493	69,3
giugno	22,3	1821	67,6	22,3	1921	71,3
luglio	24,5	2052	66,7	24,5	2152	70,0
agosto	23,5	1823	62,8	23,5	1923	66,3
settembre	22,1	1707	64,0	22,1	1807	67,8

### Verifica del rischio di formazione di muffe superficiali

#### Fattore di temperatura

Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	8,8	0,000	12,1	0,000
dicembre	5,7	0,000	9,0	0,000
gennaio	7,4	0,000	10,7	0,000
febbraio	5,3	0,000	8,5	0,000
marzo	5,8	0,000	9,0	0,000
aprile	9,9	0,000	13,3	0,000

**Rischio condensa**

**Rischio formazione muffe**

**Mese critico**

**Fattore di temperatura**

0,000

0,000

**Resistenza minima accettabile**

0,25 m<sup>2</sup>K/W

0,25 m<sup>2</sup>K/W

**Resistenza dell'elemento**

0,26 m<sup>2</sup>K/W

**Verifica superata**

### Verifica della condensa interstiziale

**Verifica superata**