

## Progetto: DE\_Lotto.7-E767

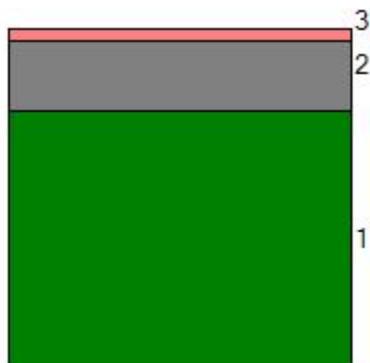
**Committente** Comune di Genova  
**Indirizzo** Via Gaspare Buffa 2  
**Telefono**  
**E-mail**  
**Calcolo eseguito da** Paolo Ravera  
**Commento** Le dimensioni di alcuni serramenti non coincidono con quelle del dwg fornito, così come le dimensioni dei radiatori.

**Località: Genova (GE)**

	Descrizione	Trasmittanza stazionaria [W/m²K]	Trasmittanza periodica [W/m²K]	Rischio muffa superficiale	Rischio condensa interstiziale
1	E767 - Pavimento	1,170	0,300	✓	✓
2	E767 - M1 - 60 cm	2,370	0,187	✗	✓
3	E767 - M2 - 30 cm	0,980	0,277	✓	✓
4	E767 - M3 - 50 cm	2,618	0,338	✗	✓
5	E767 - M4 - 44 cm	2,793	0,481	✗	✓
6	E767 - M5 - 11 cm	2,188	1,916	✗	✓
7	E767 - Cassonetto	1,705	1,667	✓	✓
8	E767 - Sottofinestra	3,704	1,800	✗	✓
9	E767 - Porta di legno	0,997	0,830	✓	✓
10	E767 - Porta sicurezza	1,195	1,144	✓	✓
11	E767 - Copertura metallica	0,507	0,403	✓	✗
12	E767 - Copertura	1,436	0,521	✓	✓

## Struttura 1: E767 - Pavimento

### Descrizione struttura



1	SOL	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.03
2	CLS	Calcestruzzo alleggerito
3	ROC	Marmo

	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	0,220	1213,6	0,667	836,8	15,0	267,0	0,33	3,30	0,656
2	0,060	1200,0	0,330	1000,0	1,0	72,0	0,18	0,06	0,275
3	0,010	2800,0	3,500	1000,0	10000,0	28,0	0,00	100,00	1,250
							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	0,290 m
Massa superficiale	367,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	367,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,85 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,17 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 Y <sub>ie</sub>	0,30 W/m <sup>2</sup> K	0,52 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,26	0,44
Sfasamento	9h 39'	8h 38'
Capacità interna	52,9 kJ/m <sup>2</sup> K	70,7 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	51,9 kJ/m <sup>2</sup> K	69,7 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,55 W/m <sup>2</sup> K	4,65 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	3,48 W/m <sup>2</sup> K	4,59 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

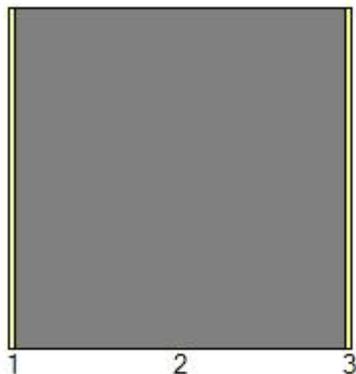
	Rischio condensa	Rischio formazione muffe
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	0,85 m <sup>2</sup> K/W	
	<b>Verifica superata</b>	

#### Verifica della condensa interstiziale

**Verifica superata**

## Struttura 2: E767 - M1 - 60 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	0,580	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	0,42 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	2,37 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,19 W/m <sup>2</sup> K	0,14 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,08	0,06
Sfasamento	14h 10'	14h 35'
Capacità interna	80,9 kJ/m <sup>2</sup> K	82,6 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	158,6 kJ/m <sup>2</sup> K	116,1 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	11,42 W/m <sup>2</sup> K	8,36 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 2,370 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>	0,42 m <sup>2</sup> K/W	

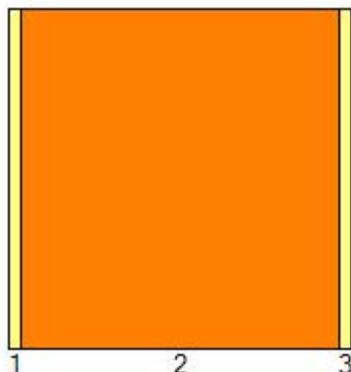
**Verifica non  
superata**

## **Verifica della condensa interstiziale**

**Verifica superata**

## Struttura 3: E767 - M2 - 30 cm

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	MUR	Mattoni semipieni 1
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	0,280	1000,0	0,337	1000,0	1,0	280,0	0,83	0,28	0,337
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
$\lambda$	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	316,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	280,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	1,02 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	0,98 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	0,25 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,28	0,25
Sfasamento	10h 29'	10h 50'
Capacità interna	54,1 kJ/m <sup>2</sup> K	54,4 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	72,0 kJ/m <sup>2</sup> K	63,8 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,66 W/m <sup>2</sup> K	3,71 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	4,98 W/m <sup>2</sup> K	4,41 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA



Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 0,980 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

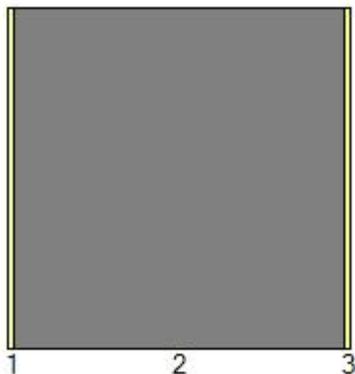
	<b>Rischio condensa</b>	<b>Rischio formazione muffe</b>
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	1,02 m <sup>2</sup> K/W	
	<b>Verifica superata</b>	

## Verifica della condensa interstiziale

Verifica superata

## Struttura 4: E767 - M3 - 50 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	0,480	2400,0	2,500	1000,0	80,0	1152,0	0,19	38,40	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	0,500 m
Massa superficiale	1188,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	1152,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,38 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	2,62 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,34 W/m <sup>2</sup> K	0,25 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,13	0,10
Sfasamento	11h 55'	12h 19'
Capacità interna	83,6 kJ/m <sup>2</sup> K	84,7 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	161,2 kJ/m <sup>2</sup> K	118,2 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	11,41 W/m <sup>2</sup> K	8,36 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 2,618 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>	0,38 m <sup>2</sup> K/W	

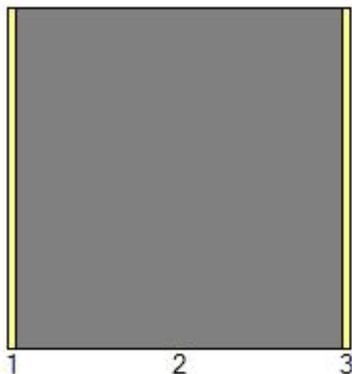
**Verifica non  
superata**

## **Verifica della condensa interstiziale**

**Verifica superata**

## Struttura 5: E767 - M4 - 44 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	0,420	2400,0	2,500	1000,0	80,0	1008,0	0,17	33,60	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	0,440 m
Massa superficiale	1044,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	1008,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,36 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	2,79 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Yie	0,48 W/m <sup>2</sup> K	0,36 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,17	0,13
Sfasamento	10h 34'	10h 58'
Capacità interna	85,6 kJ/m <sup>2</sup> K	86,3 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	163,6 kJ/m <sup>2</sup> K	119,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	5,75 W/m <sup>2</sup> K	5,92 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	11,42 W/m <sup>2</sup> K	8,36 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 2,793 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>	0,36 m <sup>2</sup> K/W	

**Verifica non  
superata**

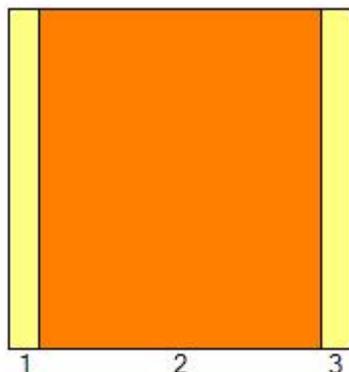
## **Verifica della condensa interstiziale**

**Verifica superata**



## Struttura 6: E767 - M5 - 11 cm

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	MUR	Mattoni semipieni 1
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	0,090	1000,0	0,337	1000,0	1,0	90,0	0,27	0,09	0,337
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
$\lambda$	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	0,110 m
Massa superficiale	126,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	90,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,46 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	2,19 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	1,92 W/m <sup>2</sup> K	1,74 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,88	0,79
Sfasamento	2h 56'	3h 16'
Capacità interna	44,7 kJ/m <sup>2</sup> K	48,2 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	67,3 kJ/m <sup>2</sup> K	59,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,29 W/m <sup>2</sup> K	3,40 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	4,59 W/m <sup>2</sup> K	4,10 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

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

#### Verifica invernale

Trasmittanza 2,188 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>	0,46 m <sup>2</sup> K/W	

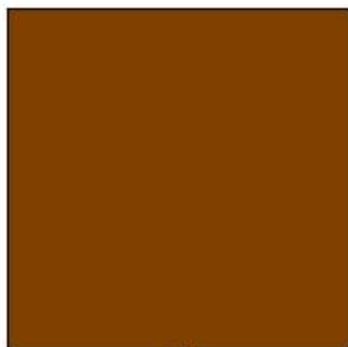
**Verifica non  
superata**

## **Verifica della condensa interstiziale**

**Verifica superata**

## Struttura 7: E767 - Cassonetto

### Descrizione struttura



1	LEG	Legno - 450 kg/m <sup>3</sup>
---	-----	-------------------------------

	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	0,050	450,0	0,120	1598,3	20,0	22,5	0,42	1,00	0,167
							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	0,050 m
Massa superficiale	22,5 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	22,5 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,59 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,70 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

#### Valori invernali

#### Valori estivi

Trasmittanza periodica Yie	1,67 W/m <sup>2</sup> K	1,58 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,98	0,93
Sfasamento	1h 10'	1h 17'
Capacità interna	14,9 kJ/m <sup>2</sup> K	16,1 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	20,3 kJ/m <sup>2</sup> K	19,0 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	1,89 W/m <sup>2</sup> K	1,86 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	2,09 W/m <sup>2</sup> K	1,97 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia	GENOVA
Comune	Genova
Gradi giorno	1435
Zona	D

### Verifica invernale

Trasmittanza 1,705 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**

### 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

Mese critico

gennaio

gennaio

Fattore di temperatura

0,131

0,487

Resistenza minima accettabile

0,29 m<sup>2</sup>K/W

0,49 m<sup>2</sup>K/W

Resistenza dell'elemento

0,59 m<sup>2</sup>K/W

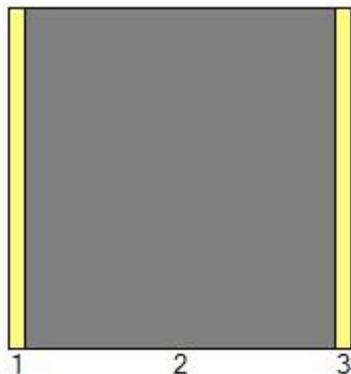
**Verifica superata**

## Verifica della condensa interstiziale

**Verifica superata**

## Struttura 8: E767 - Sottofinestra

### 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	0,200	2400,0	2,500	1000,0	80,0	480,0	0,08	16,00	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	0,220 m
Massa superficiale	516,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	480,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,27 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	3,70 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	1,80 W/m <sup>2</sup> K	1,34 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,49	0,36
Sfasamento	5h 38'	6h 5'
Capacità interna	85,6 kJ/m <sup>2</sup> K	88,7 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	173,6 kJ/m <sup>2</sup> K	126,0 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	5,75 W/m <sup>2</sup> K	6,00 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	11,91 W/m <sup>2</sup> K	8,64 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 3,704 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>	0,27 m <sup>2</sup> K/W	



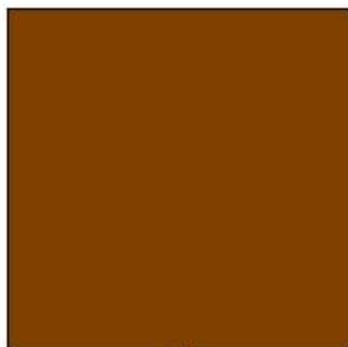
**Verifica non  
superata**

## **Verifica della condensa interstiziale**

**Verifica superata**

## Struttura 9: E767 - Porta di legno

### Descrizione struttura



1	LEG	Legno - 450 kg/m <sup>3</sup>
---	-----	-------------------------------

	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	0,100	450,0	0,120	1598,3	20,0	45,0	0,83	2,00	0,167
							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	45,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	45,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	1,00 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,00 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

#### Valori invernali

#### Valori estivi

Trasmittanza periodica Yie	0,83 W/m <sup>2</sup> K	0,79 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,83	0,79
Sfasamento	3h 33'	3h 43'
Capacità interna	27,7 kJ/m <sup>2</sup> K	28,5 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	33,4 kJ/m <sup>2</sup> K	31,6 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	1,86 W/m <sup>2</sup> K	1,89 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	2,20 W/m <sup>2</sup> K	2,08 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia	GENOVA
Comune	Genova
Gradi giorno	1435
Zona	D

### Verifica invernale

Trasmittanza 0,997 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

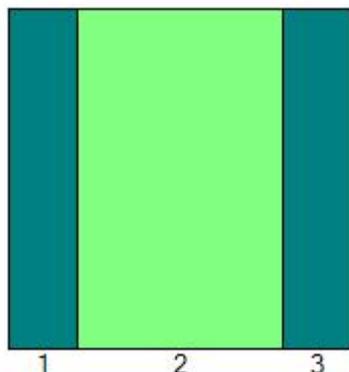
	<b>Rischio condensa</b>	<b>Rischio formazione muffe</b>
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	1,00 m <sup>2</sup> K/W	
	<b>Verifica superata</b>	

## Verifica della condensa interstiziale

**Verifica superata**

## Struttura 10: E767 - Porta sicurezza

### Descrizione struttura



1	MET	Acciaio
2	ISO	Intercapedine con isolante
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	0,030	30,0	0,045	570,0	1,0	0,9	0,67	0,03	2,632
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
$\lambda$	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	0,050 m
Massa superficiale	156,9 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	156,9 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,84 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,19 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	1,14 W/m <sup>2</sup> K	1,10 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,96	0,92
Sfasamento	1h 27'	1h 42'
Capacità interna	30,5 kJ/m <sup>2</sup> K	32,1 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	38,7 kJ/m <sup>2</sup> K	36,6 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	2,39 W/m <sup>2</sup> K	2,42 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	2,78 W/m <sup>2</sup> K	2,64 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,195 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

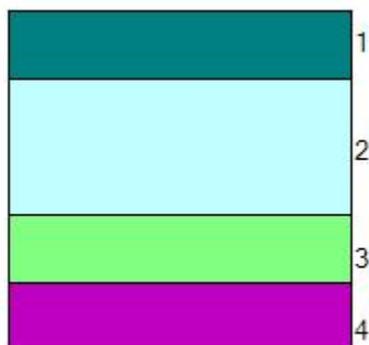
	<b>Rischio condensa</b>	<b>Rischio formazione muffe</b>
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	0,84 m <sup>2</sup> K/W	
	<b>Verifica superata</b>	

## Verifica della condensa interstiziale

Verifica superata

## Struttura 11: E767 - Copertura metallica

### Descrizione struttura



1	MET	Acciaio inox, austenitico o austenitico-ferritico
2	INA	Camera non ventilata
3	ISO	Pannello in lana di roccia (densità 40 kg/m <sup>3</sup> )
4	VAR	Cartongesso (densità 700 kg/m <sup>3</sup> )

	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	0,050	7900,0	17,000	502,1	1000000,0	395,0	0,00	50000,00	4,286
2	0,100	1,0	0,616	1004,2	1,0	0,1	0,16	0,10	0,000
3	0,050	40,0	0,035	1046,0	1,0	2,0	1,43	0,05	0,837
4	0,050	700,0	0,210	1000,0	4,0	35,0	0,24	0,20	0,300
							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	0,250 m
Massa superficiale	432,1 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	432,1 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	1,97 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	0,51 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,40 W/m <sup>2</sup> K	0,29 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,80	0,57
Sfasamento	4h 3'	5h 30'
Capacità interna	32,2 kJ/m <sup>2</sup> K	30,1 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	171,4 kJ/m <sup>2</sup> K	135,0 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	2,14 W/m <sup>2</sup> K	1,99 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	12,27 W/m <sup>2</sup> K	9,65 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza



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

#### Verifica invernale

Trasmittanza 0,507 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>	1,97 m <sup>2</sup> K/W	

## Verifica della condensa interstiziale

### Condensa accumulata



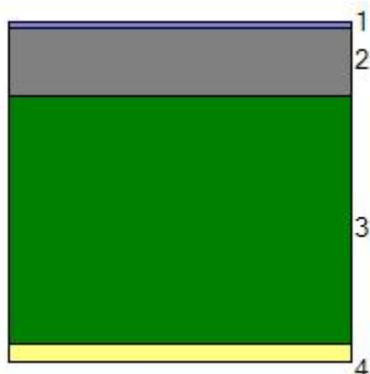
Mese	Interfaccia 1	
	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]
ottobre	0,0	0,0
novembre	0,0	0,0
dicembre	220,1	220,1
gennaio	291,6	511,6
febbraio	91,5	603,1
marzo	50,0	653,1
aprile	-286,2	366,9
maggio	-714,2	0,0
giugno	0,0	0,0
luglio	0,0	0,0
agosto	0,0	0,0
settembre	0,0	0,0



**Verifica non superata**

## Struttura 12: E767 - Copertura

### Descrizione struttura



1	IMP	Membrana impermeabilizzante bituminosa
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]
							0,04		
1	0,005	1200,0	0,170	1000,0	1,0	6,0	0,03	0,01	0,142
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	0,015	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	372,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	345,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,70 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,44 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,52 W/m <sup>2</sup> K	0,36 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,36	0,25
Sfasamento	8h 37'	9h 19'
Capacità interna	74,2 kJ/m <sup>2</sup> K	57,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	67,2 kJ/m <sup>2</sup> K	58,3 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	4,91 W/m <sup>2</sup> K	3,86 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	4,39 W/m <sup>2</sup> K	3,89 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

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

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,436 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>	0,70 m <sup>2</sup> K/W	

Verifica superata

## Verifica della condensa interstiziale

Verifica superata