

## Progetto: DE\_Lotto.7-E832

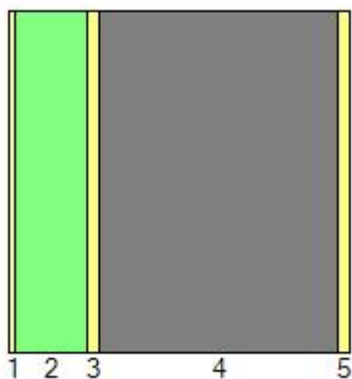
**Committente** Comune di Genova  
**Indirizzo** Via Calamandrei 57  
**Telefono**  
**E-mail**  
**Calcolo eseguito da** Paolo Ravera  
**Commento**

**Località: Genova (GE)**

	Descrizione	Trasmittanza stazionaria [W/m²K]	Trasmittanza periodica [W/m²K]	Rischio muffa superficiale	Rischio condensa interstiziale
1	E832 - M1 - 44 cm su EXT ISOLATO	0,296	0,013	✓	✓
2	E832 - M2 - 29 cm su NR	2,500	0,558	✓	✓
3	E832 - M3 - 100 cm su NR	1,488	0,009	✓	✓
4	E832 - M4 - 70 cm su EXT ISOLATO	0,288	0,003	✓	✓
5	E832 - M5 - 62 cm su EXT ISOLATO	0,291	0,005	✓	✓
6	E832 - Pavimento CT	1,318	0,196	✓	✓
7	E832 - Copertura ISOLATO	0,268	0,045	✓	✓

## Struttura 1: E832 - M1 - 44 cm su EXT ISOLATO

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	ISO	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione
3	INT	Cemento, sabbia
4	CLS	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)
5	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	0,120	20,0	0,040	1255,2	60,0	2,4	3,00	7,20	1,593
3	0,020	1800,0	1,000	1000,0	6,0	36,0	0,02	0,12	0,556
4	0,400	2400,0	2,500	1000,0	80,0	960,0	0,16	32,00	1,042
5	0,020	1800,0	1,000	1000,0	6,0	36,0	0,02	0,12	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	0,570 m
Massa superficiale	1052,4 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	962,4 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	3,38 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	0,30 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Yie	0,01 W/m <sup>2</sup> K	0,01 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,05	0,05
Sfasamento	12h 42'	12h 51'
Capacità interna	76,3 kJ/m <sup>2</sup> K	78,5 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	19,3 kJ/m <sup>2</sup> K	19,0 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	5,54 W/m <sup>2</sup> K	5,69 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	1,40 W/m <sup>2</sup> K	1,38 W/m <sup>2</sup> K

## Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA  
Comune Genova  
Gradi giorno 1435  
Zona D

### Verifica invernale

Trasmittanza 0,296 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 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

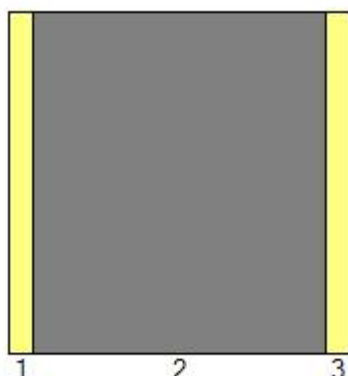
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	3,38 m <sup>2</sup> K/W	<b>Verifica superata</b>

### **Verifica della condensa interstiziale**

**Verifica superata**

## Struttura 2: E832 - M2 - 29 cm su 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	0,020	1800,0	1,000	1000,0	6,0	36,0	0,02	0,12	0,556
2	0,250	2400,0	2,500	1000,0	80,0	600,0	0,10	20,00	1,042
3	0,020	1800,0	1,000	1000,0	6,0	36,0	0,02	0,12	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	0,290 m
Massa superficiale	672,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	600,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,40 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	2,50 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,56 W/m <sup>2</sup> K	0,59 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,22	0,24
Sfasamento	7h 60'	7h 57'
Capacità interna	82,5 kJ/m <sup>2</sup> K	85,0 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	82,5 kJ/m <sup>2</sup> K	85,0 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	5,62 W/m <sup>2</sup> K	5,78 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	5,62 W/m <sup>2</sup> K	5,78 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 2,500 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**

0,40 m<sup>2</sup>K/W

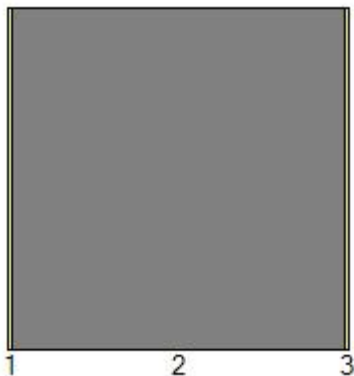
**Verifica superata**

#### Verifica della condensa interstiziale

**Verifica superata**

## Struttura 3: E832 - M3 - 100 cm su 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	0,980	2400,0	2,500	1000,0	80,0	2352,0	0,39	78,40	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	1,000 m
Massa superficiale	2388,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	2352,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,67 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,49 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,01 W/m <sup>2</sup> K	0,01 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,01	0,01
Sfasamento	23h 59'	23h 56'
Capacità interna	78,9 kJ/m <sup>2</sup> K	81,2 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	78,9 kJ/m <sup>2</sup> K	81,2 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	5,75 W/m <sup>2</sup> K	5,92 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA



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

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,488 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**

0,67 m<sup>2</sup>K/W

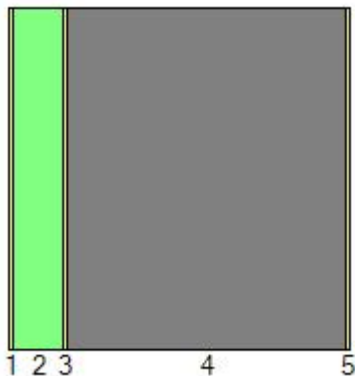
**Verifica superata**

#### Verifica della condensa interstiziale

**Verifica superata**

## Struttura 4: E832 - M4 - 70 cm su EXT ISOLATO

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	ISO	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione
3	INT	Cemento, sabbia
4	CLS	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)
5	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	0,120	20,0	0,040	1255,2	60,0	2,4	3,00	7,20	1,593
3	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
4	0,680	2400,0	2,500	1000,0	80,0	1632,0	0,27	54,40	1,042
5	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	0,830 m
Massa superficiale	1688,4 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	1634,4 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	3,47 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	0,29 W/m <sup>2</sup> K

#### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,00 W/m <sup>2</sup> K	0,00 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,01	0,01
Sfasamento	18h 35'	18h 44'
Capacità interna	79,1 kJ/m <sup>2</sup> K	81,3 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	19,2 kJ/m <sup>2</sup> K	18,9 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	1,40 W/m <sup>2</sup> K	1,38 W/m <sup>2</sup> K

## Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA  
Comune Genova  
Gradi giorno 1435  
Zona D

### Verifica invernale

Trasmittanza 0,288 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 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

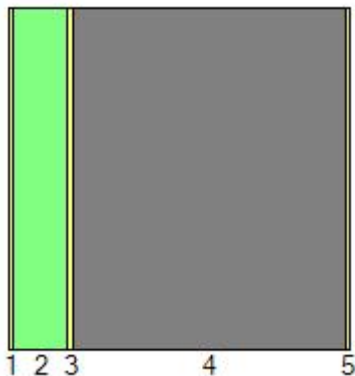
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	3,47 m <sup>2</sup> K/W	<b>Verifica superata</b>

### **Verifica della condensa interstiziale**

**Verifica superata**

## Struttura 5: E832 - M5 - 62 cm su EXT ISOLATO

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	ISO	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione
3	INT	Cemento, sabbia
4	CLS	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)
5	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	0,120	20,0	0,040	1255,2	60,0	2,4	3,00	7,20	1,593
3	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
4	0,600	2400,0	2,500	1000,0	80,0	1440,0	0,24	48,00	1,042
5	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	0,750 m
Massa superficiale	1496,4 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	1442,4 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	3,44 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	0,29 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Yie	0,00 W/m <sup>2</sup> K	0,00 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,02	0,02
Sfasamento	16h 47'	16h 56'
Capacità interna	79,1 kJ/m <sup>2</sup> K	81,4 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	19,2 kJ/m <sup>2</sup> K	18,9 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	1,40 W/m <sup>2</sup> K	1,38 W/m <sup>2</sup> K

## Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA  
Comune Genova  
Gradi giorno 1435  
Zona D

### Verifica invernale

Trasmittanza 0,291 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 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

<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>	3,44 m <sup>2</sup> K/W	<b>Verifica superata</b>

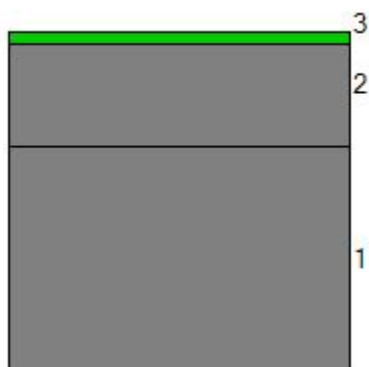
### **Verifica della condensa interstiziale**

**Verifica superata**



## Struttura 6: E832 - Pavimento CT

### Descrizione struttura



1	CLS	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 1%)
2	CLS	Calcestruzzo alleggerito
3	PAV	Linoleum

	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	1200,0	0,170	1401,6	800,0	12,0	0,06	8,00	0,101
							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	580,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	580,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,76 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,32 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	0,20 W/m <sup>2</sup> K	0,38 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,15	0,29
Sfasamento	10h 4'	9h 20'
Capacità interna	40,7 kJ/m <sup>2</sup> K	52,0 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	70,0 kJ/m <sup>2</sup> K	109,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	2,77 W/m <sup>2</sup> K	3,42 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

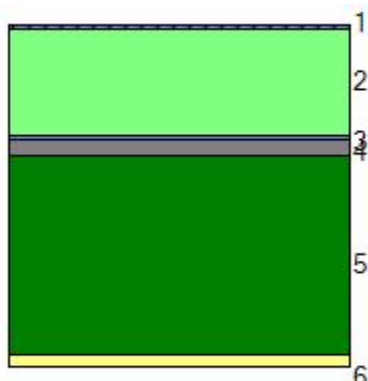
	Rischio condensa	Rischio formazione muffe
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	0,76 m <sup>2</sup> K/W	
	<b>Verifica superata</b>	

#### Verifica della condensa interstiziale

**Verifica superata**

## Struttura 7: E832 - Copertura ISOLATO

### Descrizione struttura



1	IMP	Membrana impermeabilizzante bituminosa
2	ISO	Feltri resinati in fibre minerali di rocce feldspatiche
3	IMP	Membrana impermeabilizzante bituminosa
4	CLS	Calcestruzzo alleggerito
5	SOL	Laterocemento sp.26 cm.rif.2.1.04
6	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	0,140	30,0	0,045	836,8	1,0	4,2	3,11	0,14	1,793
3	0,005	1200,0	0,170	1000,0	1,0	6,0	0,03	0,01	0,142
4	0,020	1200,0	0,330	1000,0	1,0	24,0	0,06	0,02	0,275
5	0,260	1146,2	0,743	836,8	15,0	298,0	0,35	3,90	0,775
6	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
$\lambda$	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	0,445 m
Massa superficiale	365,2 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	338,2 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	3,74 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	0,27 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,05 W/m <sup>2</sup> K	0,04 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,17	0,13
Sfasamento	10h 7'	10h 35'
Capacità interna	68,4 kJ/m <sup>2</sup> K	53,7 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	8,9 kJ/m <sup>2</sup> K	8,7 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	4,93 W/m <sup>2</sup> K	3,87 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	0,61 W/m <sup>2</sup> K	0,60 W/m <sup>2</sup> K

## Verifica trasmittanza

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

### Verifica invernale

Trasmittanza 0,268 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 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**

**Mese critico**                      gennaio                      gennaio  
**Fattore di temperatura**                      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>	3,74 m <sup>2</sup> K/W	<b>Verifica superata</b>

### **Verifica della condensa interstiziale**

**Verifica superata**