

## Progetto: DE\_Lotto.7-E975

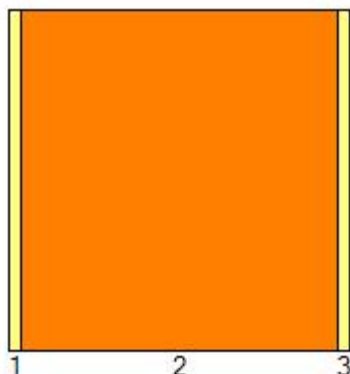
**Committente** Comune di Genova  
**Indirizzo** Via Giovanni Opisso 37  
**Telefono**  
**E-mail**  
**Calcolo eseguito da** Paolo Ravera  
**Commento** Le dimensioni di alcuni serramenti non coincidono con quelle del dwg fornito, così come le dimensioni dei radiatori.

**Località: Genova (GE)**

	Descrizione	Trasmittanza stazionaria [W/m²K]	Trasmittanza periodica [W/m²K]	Rischio muffa superficiale	Rischio condensa interstiziale
1	E975 M1 - 43 cm su EXT	1,552	0,252	✓	✓
2	E975 M2 - 63 cm su EXT	1,154	0,053	✓	✓
3	E975 M3 - 47 cm su AD	1,284	0,113	✓	✗
4	E975 M3 - 47 cm su NR	1,284	0,113	✓	✓
5	E975 M4 - 25 cm su AD	1,149	0,572	✓	✗
6	E975 Sottofinestra - 33 cm	0,943	0,417	✓	✓
7	E975 - Pavimento CT	1,272	0,228	✓	✓
8	E975 Copertura su NR	1,330	0,434	✓	✓
9	E975 Pavimento su NR	1,151	0,283	✓	✓

## Struttura 1: E975 M1 - 43 cm su EXT

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	MUR	Mattoni e sassi 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	0,015	1800,0	1,000	1000,0	6,0	27,0	0,02	0,09	0,556
2	0,400	1500,0	0,900	1000,0	1,0	600,0	0,44	0,40	0,600
3	0,015	1800,0	1,000	1000,0	6,0	27,0	0,02	0,09	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	0,430 m
Massa superficiale	654,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	600,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,64 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,55 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,25 W/m <sup>2</sup> K	0,21 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,16	0,14
Sfasamento	12h 23'	12h 48'
Capacità interna	68,8 kJ/m <sup>2</sup> K	69,6 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	109,8 kJ/m <sup>2</sup> K	89,4 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	4,78 W/m <sup>2</sup> K	4,88 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	7,79 W/m <sup>2</sup> K	6,33 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,552 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

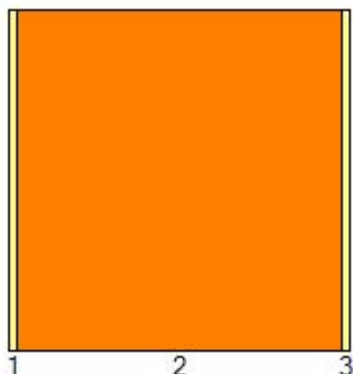
	<b>Rischio condensa</b>	<b>Rischio formazione muffe</b>
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	0,64 m <sup>2</sup> K/W	
	<b>Verifica superata</b>	

## Verifica della condensa interstiziale

Verifica superata

## Struttura 2: E975 M2 - 63 cm su EXT

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	MUR	Mattoni e sassi 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	0,015	1800,0	1,000	1000,0	6,0	27,0	0,02	0,09	0,556
2	0,600	1500,0	0,900	1000,0	1,0	900,0	0,67	0,60	0,600
3	0,015	1800,0	1,000	1000,0	6,0	27,0	0,02	0,09	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	0,630 m
Massa superficiale	954,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	900,0 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>	0,05 W/m <sup>2</sup> K	0,04 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,05	0,04
Sfasamento	18h 20'	18h 45'
Capacità interna	65,4 kJ/m <sup>2</sup> K	66,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	106,7 kJ/m <sup>2</sup> K	86,8 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	4,78 W/m <sup>2</sup> K	4,89 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	7,79 W/m <sup>2</sup> K	6,34 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,154 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

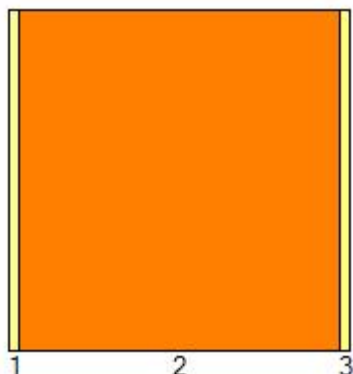
	<b>Rischio condensa</b>	<b>Rischio formazione muffe</b>
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	0,87 m <sup>2</sup> K/W	
	<b>Verifica superata</b>	

## Verifica della condensa interstiziale

Verifica superata

## Struttura 3: E975 M3 - 47 cm su AD

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	MUR	Mattoni e sassi 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	0,015	1800,0	1,000	1000,0	6,0	27,0	0,02	0,09	0,556
2	0,440	1500,0	0,900	1000,0	1,0	660,0	0,49	0,44	0,600
3	0,015	1800,0	1,000	1000,0	6,0	27,0	0,02	0,09	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	0,470 m
Massa superficiale	714,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	660,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,78 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,28 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,11 W/m <sup>2</sup> K	0,12 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,09	0,09
Sfasamento	14h 29'	14h 25'
Capacità interna	66,5 kJ/m <sup>2</sup> K	68,1 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	66,5 kJ/m <sup>2</sup> K	68,1 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	4,77 W/m <sup>2</sup> K	4,88 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	4,77 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 1,284 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	4120	100,0	18,1	4286	100,0
novembre	20,0	2973	100,0	20,0	3073	100,0
dicembre	20,0	2874	100,0	20,0	2974	100,0
gennaio	20,0	2969	100,0	20,0	3069	100,0
febbraio	20,0	2827	100,0	20,0	2927	100,0
marzo	20,0	2837	100,0	20,0	2937	100,0
aprile	20,0	2990	100,0	20,0	3090	100,0
maggio	18,7	3839	100,0	18,7	3986	100,0
giugno	22,3	3521	100,0	22,3	3621	100,0
luglio	24,5	3752	100,0	24,5	3852	100,0
agosto	23,5	3523	100,0	23,5	3623	100,0
settembre	22,1	3407	100,0	22,1	3507	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	24,5	0,000	28,3	0,000
dicembre	24,0	0,000	27,7	0,000
gennaio	24,5	0,000	28,3	0,000
febbraio	23,7	0,000	27,5	0,000
marzo	23,7	0,000	27,5	0,000
aprile	24,6	0,000	28,4	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

0,78 m<sup>2</sup>K/W

**Verifica superata**

#### Verifica della condensa interstiziale

## Condensa accumulata



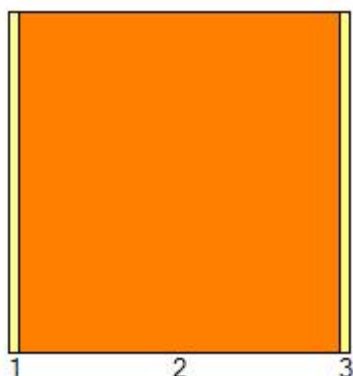
Mese	Interfaccia 1		Interfaccia 2		Interfaccia 3		Interfaccia 4	
	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa prodotta nel mese [g/m <sup>2</sup> ]	Condensa accumulata [g/m <sup>2</sup> ]
ottobre	11357,3	11357,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
novembre	3424,8	14782,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
dicembre	2986,9	17769,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gennaio	3517,8	21286,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
febbraio	2464,3	23751,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
marzo	2785,6	26536,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aprile	3518,8	30055,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
maggio	9382,7	39438,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
giugno	4456,2	43894,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
luglio	3763,0	47657,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
agosto	3460,1	51117,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
settembre	3992,3	55109,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



**Verifica non superata**

## Struttura 4: E975 M3 - 47 cm su NR

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	MUR	Mattoni e sassi 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	0,015	1800,0	1,000	1000,0	6,0	27,0	0,02	0,09	0,556
2	0,440	1500,0	0,900	1000,0	1,0	660,0	0,49	0,44	0,600
3	0,015	1800,0	1,000	1000,0	6,0	27,0	0,02	0,09	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	0,470 m
Massa superficiale	714,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	660,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,78 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,28 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,11 W/m <sup>2</sup> K	0,12 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,09	0,09
Sfasamento	14h 29'	14h 25'
Capacità interna	66,5 kJ/m <sup>2</sup> K	68,1 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	66,5 kJ/m <sup>2</sup> K	68,1 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	4,77 W/m <sup>2</sup> K	4,88 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	4,77 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 1,284 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

0,78 m<sup>2</sup>K/W

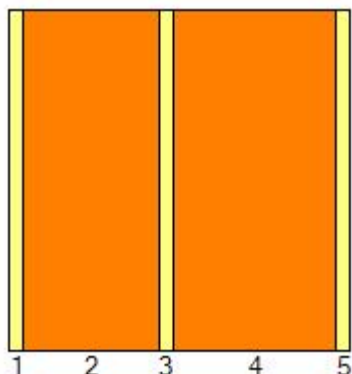
**Verifica superata**

#### Verifica della condensa interstiziale

**Verifica superata**

## Struttura 5: E975 M4 - 25 cm su AD

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	MUR	Laterizi forati sp.10 cm.rif.1.1.20
3	INT	Cemento, sabbia
4	MUR	Laterizi forati sp.12 cm.rif.1.1.21
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]
							0,13		
1	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
2	0,100	780,0	0,370	836,8	5,0	78,0	0,27	0,50	0,567
3	0,010	1800,0	1,000	1000,0	6,0	18,0	0,01	0,06	0,556
4	0,120	717,0	0,387	836,8	5,0	86,0	0,31	0,60	0,645
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
$\lambda$	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	0,250 m
Massa superficiale	218,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	164,0 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>	0,57 W/m <sup>2</sup> K	0,59 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,50	0,51
Sfasamento	7h 2'	6h 58'
Capacità interna	52,4 kJ/m <sup>2</sup> K	53,2 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	53,1 kJ/m <sup>2</sup> K	53,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,36 W/m <sup>2</sup> K	3,41 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	3,42 W/m <sup>2</sup> K	3,47 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

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

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,149 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	4120	100,0	18,1	4286	100,0
novembre	20,0	2973	100,0	20,0	3073	100,0
dicembre	20,0	2874	100,0	20,0	2974	100,0
gennaio	20,0	2969	100,0	20,0	3069	100,0
febbraio	20,0	2827	100,0	20,0	2927	100,0
marzo	20,0	2837	100,0	20,0	2937	100,0
aprile	20,0	2990	100,0	20,0	3090	100,0
maggio	18,7	3839	100,0	18,7	3986	100,0
giugno	22,3	3521	100,0	22,3	3621	100,0
luglio	24,5	3752	100,0	24,5	3852	100,0
agosto	23,5	3523	100,0	23,5	3623	100,0
settembre	22,1	3407	100,0	22,1	3507	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	24,5	0,000	28,3	0,000
dicembre	24,0	0,000	27,7	0,000
gennaio	24,5	0,000	28,3	0,000
febbraio	23,7	0,000	27,5	0,000
marzo	23,7	0,000	27,5	0,000
aprile	24,6	0,000	28,4	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

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

**Verifica superata**

## Verifica della condensa interstiziale

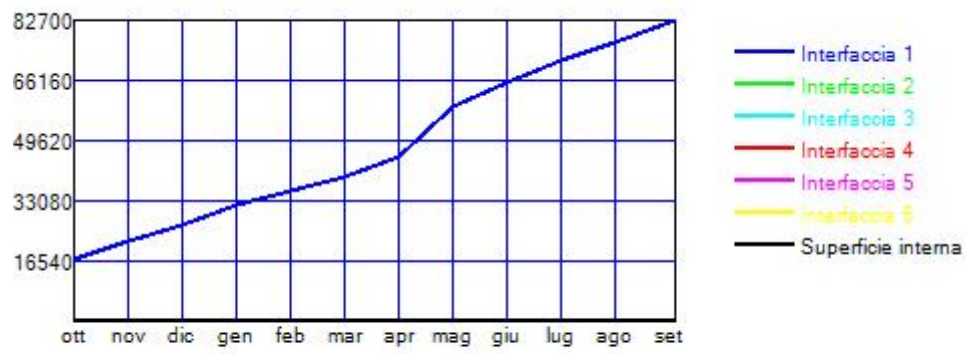
### Condensa accumulata



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	17035,9	17035,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
novembre	5137,2	22173,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
dicembre	4480,3	26653,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gennaio	5276,7	31930,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
febbraio	3696,4	35626,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
marzo	4178,3	39804,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aprile	5278,2	45083,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
maggio	14074,0	59157,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
giugno	6684,4	65841,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
luglio	5644,5	71485,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
agosto	5190,2	76676,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
settembre	5988,5	82664,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Mese	Interfaccia 5		Interfaccia 6		Interfaccia 7	
	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	0,0	0,0	0,0	0,0
novembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
dicembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gennaio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
febbraio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
marzo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aprile	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
maggio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
giugno	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
luglio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
agosto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
settembre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

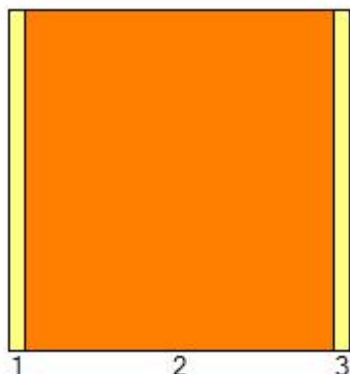




**Verifica non superata**

## Struttura 6: E975 Sottofinestra - 33 cm

### Descrizione struttura



1	INT	Cemento, sabbia
2	MUR	Laterizi forati sp.30 cm.rif.1.1.17
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	0,015	1800,0	1,000	1000,0	6,0	27,0	0,02	0,09	0,556
2	0,300	687,0	0,349	836,8	20,0	206,1	0,86	6,00	0,607
3	0,015	1800,0	1,000	1000,0	6,0	27,0	0,02	0,09	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	0,330 m
Massa superficiale	260,1 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	206,1 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	1,06 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	0,94 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,42 W/m <sup>2</sup> K	0,38 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,44	0,40
Sfasamento	8h 23'	8h 45'
Capacità interna	54,0 kJ/m <sup>2</sup> K	54,3 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	69,3 kJ/m <sup>2</sup> K	62,5 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,53 W/m <sup>2</sup> K	3,58 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	4,63 W/m <sup>2</sup> K	4,17 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA

Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 0,943 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

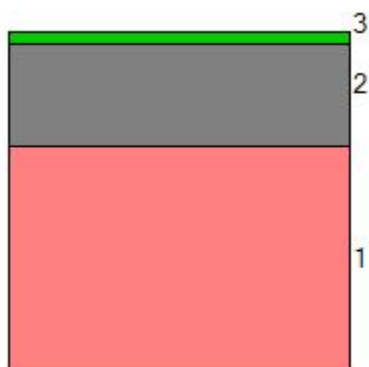
	<b>Rischio condensa</b>	<b>Rischio formazione muffe</b>
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	1,06 m <sup>2</sup> K/W	
	<b>Verifica superata</b>	

## Verifica della condensa interstiziale

Verifica superata

## Struttura 7: E975 - Pavimento CT

### Descrizione struttura



1	ROC	Ghiaione - ciottoli di fiume
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	1700,0	1,200	1000,0	1,0	340,0	0,17	0,20	0,706
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
$\lambda$	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	465,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	465,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,79 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,27 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>	0,23 W/m <sup>2</sup> K	0,42 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,18	0,33
Sfasamento	10h 22'	9h 28'
Capacità interna	47,2 kJ/m <sup>2</sup> K	61,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	62,4 kJ/m <sup>2</sup> K	91,6 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,20 W/m <sup>2</sup> K	4,08 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	4,32 W/m <sup>2</sup> K	6,26 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

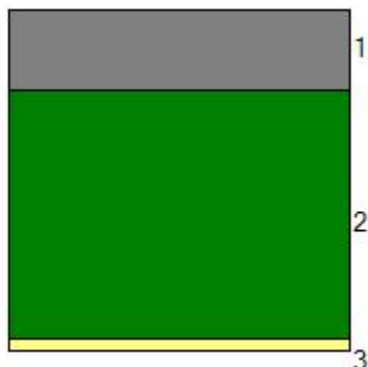
	Rischio condensa	Rischio formazione muffe
<b>Mese critico</b>	gennaio	gennaio
<b>Fattore di temperatura</b>	0,131	0,487
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,29 m <sup>2</sup> K/W	0,49 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	0,79 m <sup>2</sup> K/W	
	<b>Verifica superata</b>	

#### Verifica della condensa interstiziale

**Verifica superata**

## Struttura 8: E975 Copertura su NR

### Descrizione struttura



1	CLS	Calcestruzzo alleggerito
2	SOL	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.03
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]
							0,10		
1	0,070	1200,0	0,330	1000,0	1,0	84,0	0,21	0,07	0,275
2	0,220	1213,6	0,667	836,8	15,0	267,0	0,33	3,30	0,656
3	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	369,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	351,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,75 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,33 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,43 W/m <sup>2</sup> K	0,28 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,33	0,21
Sfasamento	8h 60'	9h 44'
Capacità interna	71,4 kJ/m <sup>2</sup> K	55,7 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	56,9 kJ/m <sup>2</sup> K	46,3 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	3,72 W/m <sup>2</sup> K	3,08 W/m <sup>2</sup> K

### Verifica trasmittanza

Provincia GENOVA



Comune Genova  
 Gradi giorno 1435  
 Zona D

#### Verifica invernale

Trasmittanza 1,330 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	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

0,75 m<sup>2</sup>K/W

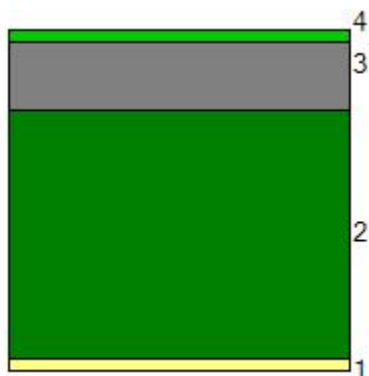
**Verifica superata**

#### Verifica della condensa interstiziale

**Verifica superata**

## Struttura 9: E975 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
$\lambda$	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	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

**Verifica superata**