

## Progetto: Condominio Graser

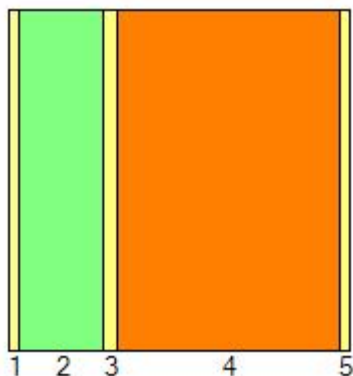
Committente  
Indirizzo  
Telefono  
E-mail  
Calcolo eseguito da  
Commento

Località: Rovereto (TN)

	Descrizione	Trasmittanza stazionaria [W/m²K]	Trasmittanza periodica [W/m²K]	Rischio muffa superficiale	Rischio condensa interstiziale
1	M01 parete esterna	0,218	0,008	✓	✓
2	M02 sottofinestra	0,238	0,030	✓	✓
3	M03 parete vano scala	1,078	0,332	✓	✓
4	SOL01 solaio aggettante	0,245	0,028	✓	✓
5	SOL02 solaio aggettante già coibentato	0,245	0,028	✓	✓
6	SOL04 solaio sottotetto	0,196	0,037	✓	✓
7	SOL06 solaio su cantine/garages	0,237	0,029	✓	✓
8	CAS02 Cassonetto	1,037	0,057	✓	✓

## Struttura 1: M01 parete esterna

### Descrizione struttura



1	INT	Intonaco esterno
2	ISO	Pannello in lana di roccia (densità 100 kg/m³)
3	INT	Intonaco esterno
4	MUR	Blocchi in laterizio spessore 30 cm
5	INT	Intonaco interno

	s [m]	$\rho$ [kg/m³]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	$M_s$ [kg/m²]	R [m²K/W]	$S_D$ [m]	a [m²/Ms]
							0,04		
1	0,015	1800,0	0,900	1000,0	10,0	27,0	0,02	0,15	0,500
2	0,120	100,0	0,035	1029,3	1,0	12,0	3,43	0,12	0,340
3	0,020	1800,0	0,900	1000,0	10,0	36,0	0,02	0,20	0,500
4	0,315	1000,0	0,337	1000,0	10,0	315,0	0,93	3,15	0,337
5	0,015	1400,0	0,700	1000,0	10,0	21,0	0,02	0,15	0,500
							0,13		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conducibilità
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
$M_s$	Massa superficiale
R	Resistenza termica
$S_D$	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

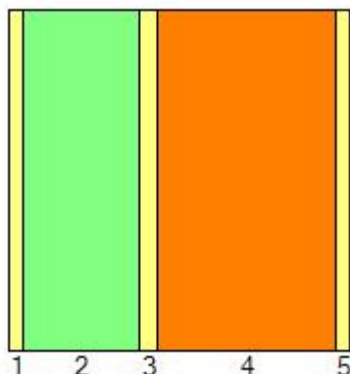
Spessore totale	0,485 m
Massa superficiale	411,0 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci	327,0 kg/m²
Resistenza	4,59 m²K/W
Trasmittanza U	0,22 W/m²K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica $Y_{ie}$	0,01 W/m²K	0,01 W/m²K
Fattore di attenuazione	0,04	0,04
Sfasamento	17h 37'	17h 52'
Capacità interna	49,7 kJ/m²K	50,5 kJ/m²K
Capacità esterna	30,6 kJ/m²K	29,9 kJ/m²K
Ammettenza interna	3,62 W/m²K	3,67 W/m²K
Ammettenza esterna	2,23 W/m²K	2,18 W/m²K

## Struttura 2: M02 sottofinestra

### Descrizione struttura



1	INT	Intonaco esterno
2	ISO	Pannello in lana di roccia (densità 100 kg/m³)
3	INT	Intonaco esterno
4	MUR	Blocchi in laterizio spessore 30 cm
5	INT	Intonaco interno

	s [m]	$\rho$ [kg/m³]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	$M_s$ [kg/m²]	R [m²K/W]	$S_D$ [m]	a [m²/Ms]
							0,04		
1	0,015	1800,0	0,900	1000,0	10,0	27,0	0,02	0,15	0,500
2	0,120	100,0	0,035	1029,3	1,0	12,0	3,43	0,12	0,340
3	0,020	1800,0	0,900	1000,0	10,0	36,0	0,02	0,20	0,500
4	0,185	1000,0	0,337	1000,0	10,0	185,0	0,55	1,85	0,337
5	0,015	1400,0	0,700	1000,0	10,0	21,0	0,02	0,15	0,500
							0,13		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conducibilità
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
$M_s$	Massa superficiale
R	Resistenza termica
$S_D$	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

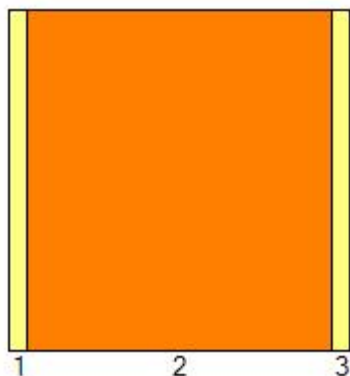
Spessore totale	0,355 m
Massa superficiale	281,0 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci	197,0 kg/m²
Resistenza	4,21 m²K/W
Trasmittanza U	0,24 W/m²K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica $Y_{ie}$	0,03 W/m²K	0,03 W/m²K
Fattore di attenuazione	0,13	0,13
Sfasamento	12h 28'	12h 43'
Capacità interna	49,8 kJ/m²K	50,6 kJ/m²K
Capacità esterna	30,7 kJ/m²K	30,1 kJ/m²K
Ammettenza interna	3,60 W/m²K	3,66 W/m²K
Ammettenza esterna	2,23 W/m²K	2,18 W/m²K

## Struttura 3: M03 parete vano scala

### Descrizione struttura



1	INT	Intonaco interno
2	MUR	Blocchi in laterizio spessore 25 cm
3	INT	Intonaco interno

	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	1400,0	0,700	1000,0	10,0	21,0	0,02	0,15	0,500
2	0,250	1000,0	0,400	1000,0	10,0	250,0	0,63	2,50	0,400
3	0,015	1400,0	0,700	1000,0	10,0	21,0	0,02	0,15	0,500
							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	0,280 m
Massa superficiale	292,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	250,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,93 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,08 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

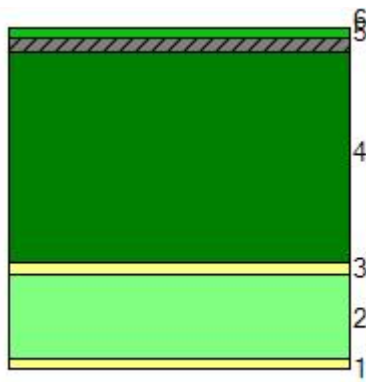
#### Valori invernali

#### Valori estivi

Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,32 W/m <sup>2</sup> K	0,33 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,30	0,30
Sfasamento	9h 43'	9h 39'
Capacità interna	55,9 kJ/m <sup>2</sup> K	56,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	55,9 kJ/m <sup>2</sup> K	56,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,74 W/m <sup>2</sup> K	3,81 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	3,74 W/m <sup>2</sup> K	3,81 W/m <sup>2</sup> K

## Struttura 4: SOL01 solaio aggettante

### Descrizione struttura



1	INT	Intonaco esterno
2	ISO	Pannello in lana di roccia (densità 40 kg/m³)
3	INT	Intonaco esterno
4	SOL	Solaio in laterocemento con blocchi 24x49,5x25cm e caldana cls 6cm rif 2.1.08b - sp.solaio 30cm
5	CLS	Sottofondo di cemento magro 3 cm
6	PAV	Pavimentazione interna - gres

	s [m]	$\rho$ [kg/m³]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	$M_s$ [kg/m²]	R [m²K/W]	$S_D$ [m]	a [m²/Ms]
							0,04		
1	0,015	1800,0	0,900	1000,0	10,0	27,0	0,02	0,15	0,500
2	0,120	40,0	0,035	1029,3	1,0	4,8	3,43	0,12	0,850
3	0,015	1800,0	0,900	1000,0	10,0	27,0	0,02	0,15	0,500
4	0,300	1110,0	0,811	1000,0	15,0	333,0	0,37	4,50	0,730
5	0,020	1800,0	0,900	0,9	30,0	36,0	0,02	0,60	568,182
6	0,015	1700,0	1,470	711,3	2000000,0	25,5	0,01	30000,00	1,216
							0,17		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conduktivität
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
$M_s$	Massa superficiale
R	Resistenza termica
$S_D$	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

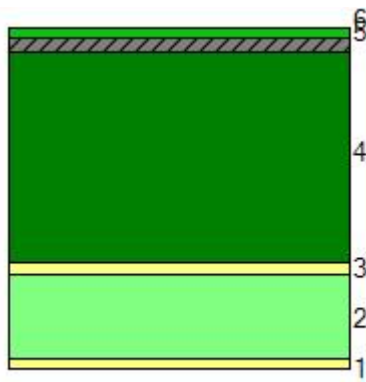
Spessore totale	0,485 m
Massa superficiale	453,3 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci	399,3 kg/m²
Resistenza	4,07 m²K/W
Trasmittanza U	0,25 W/m²K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica $Y_{ie}$	0,02 W/m²K	0,03 W/m²K
Fattore di attenuazione	0,09	0,11
Sfasamento	12h 3'	11h 53'
Capacità interna	49,1 kJ/m²K	65,2 kJ/m²K
Capacità esterna	28,5 kJ/m²K	28,1 kJ/m²K
Ammettenza interna	3,55 W/m²K	4,72 W/m²K
Ammettenza esterna	2,07 W/m²K	2,03 W/m²K

## Struttura 5: SOL02 solaio aggettante già coibentato

### Descrizione struttura



1	INT	Intonaco esterno
2	ISO	Pannello in lana di roccia (densità 40 kg/m³)
3	INT	Intonaco esterno
4	SOL	Solaio in laterocemento con blocchi 24x49,5x25cm e caldana cls 6cm rif 2.1.08b - sp.solaio 30cm
5	CLS	Sottofondo di cemento magro 3 cm
6	PAV	Pavimentazione interna - gres

	s [m]	$\rho$ [kg/m³]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	$M_s$ [kg/m²]	R [m²K/W]	$S_D$ [m]	a [m²/Ms]
							0,04		
1	0,015	1800,0	0,900	1000,0	10,0	27,0	0,02	0,15	0,500
2	0,120	40,0	0,035	1029,3	1,0	4,8	3,43	0,12	0,850
3	0,015	1800,0	0,900	1000,0	10,0	27,0	0,02	0,15	0,500
4	0,300	1110,0	0,811	1000,0	15,0	333,0	0,37	4,50	0,730
5	0,020	1800,0	0,900	0,9	30,0	36,0	0,02	0,60	568,182
6	0,015	1700,0	1,470	711,3	2000000,0	25,5	0,01	30000,00	1,216
							0,17		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conduktivität
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
$M_s$	Massa superficiale
R	Resistenza termica
$S_D$	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

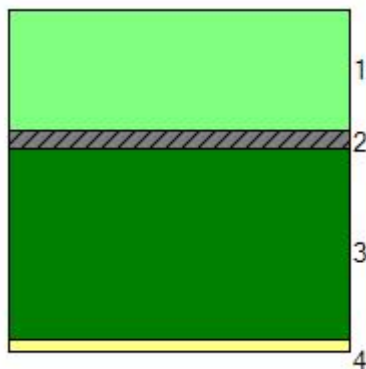
Spessore totale	0,485 m
Massa superficiale	453,3 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci	399,3 kg/m²
Resistenza	4,07 m²K/W
Trasmittanza U	0,25 W/m²K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Yie	0,02 W/m²K	0,03 W/m²K
Fattore di attenuazione	0,09	0,11
Sfasamento	12h 3'	11h 53'
Capacità interna	49,1 kJ/m²K	65,2 kJ/m²K
Capacità esterna	28,5 kJ/m²K	28,1 kJ/m²K
Ammettenza interna	3,55 W/m²K	4,72 W/m²K
Ammettenza esterna	2,07 W/m²K	2,03 W/m²K

## Struttura 6: SOL04 solaio sottotetto

### Descrizione struttura



1	ISO	Pannello in polistirene espanso sinterizzato EPS 80 - EPS 100 - EPS 120 - EPS 150 - EPS 200 - EPS 250 a conducibilità termica migliorata mediante riduzione della trasmissione radiativa del calore
2	CLS	Sottofondo di cemento magro 3 cm
3	SOL	Solaio in laterocemento con blocchi 20x49,5x25cm e caldana cls 2cm rif 2.1.04a - sp.solaio 22cm
4	INT	Intonaco interno

	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	0,140	50,0	0,031	1451,8	60,0	7,0	4,52	8,40	0,427
2	0,020	1800,0	0,900	0,9	30,0	36,0	0,02	0,60	568,182
3	0,220	918,0	0,667	1000,0	15,0	202,0	0,33	3,30	0,726
4	0,015	1400,0	0,700	1000,0	10,0	21,0	0,02	0,15	0,500
							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	0,395 m
Massa superficiale	266,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	245,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	5,09 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	0,20 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

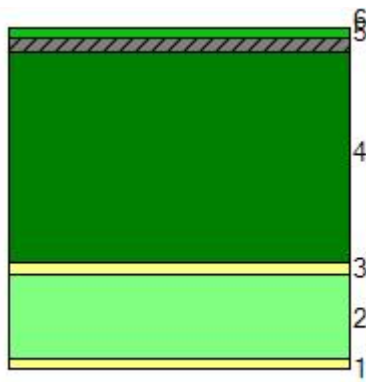
	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,05 W/m <sup>2</sup> K	0,04 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,24	0,19
Sfasamento	9h 52'	10h 19'
Capacità interna	64,8 kJ/m <sup>2</sup> K	51,4 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	5,5 kJ/m <sup>2</sup> K	5,2 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	4,67 W/m <sup>2</sup> K	3,70 W/m <sup>2</sup> K

Ammetenza esterna	0,35 W/m <sup>2</sup> K	0,35 W/m <sup>2</sup> K
-------------------	-------------------------	-------------------------



## Struttura 7: SOL06 solaio su cantine/garages

### Descrizione struttura



1	INT	Intonaco interno
2	ISO	Pannello in lana di roccia (densità 40 kg/m³)
3	INT	Intonaco interno
4	SOL	Solaio in laterocemento con blocchi 24x49,5x25cm e caldana cls 6cm rif 2.1.08b - sp.solaio 30cm
5	CLS	Sottofondo di cemento magro 3 cm
6	PAV	Pavimentazione interna - gres

	s [m]	$\rho$ [kg/m³]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	$M_s$ [kg/m²]	R [m²K/W]	$S_D$ [m]	a [m²/Ms]
							0,17		
1	0,015	1400,0	0,700	1000,0	10,0	21,0	0,02	0,15	0,500
2	0,120	40,0	0,035	1029,3	1,0	4,8	3,43	0,12	0,850
3	0,015	1400,0	0,700	1000,0	10,0	21,0	0,02	0,15	0,500
4	0,300	1110,0	0,811	1000,0	15,0	333,0	0,37	4,50	0,730
5	0,020	1800,0	0,900	0,9	30,0	36,0	0,02	0,60	568,182
6	0,015	1700,0	1,470	711,3	2000000,0	25,5	0,01	30000,00	1,216
							0,17		

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conducibilità
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
$M_s$	Massa superficiale
R	Resistenza termica
$S_D$	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

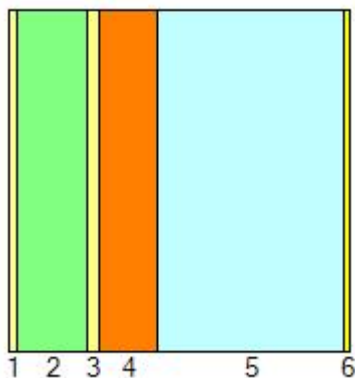
Spessore totale	0,485 m
Massa superficiale	441,3 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci	399,3 kg/m²
Resistenza	4,21 m²K/W
Trasmittanza U	0,24 W/m²K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica $Y_{ie}$	0,02 W/m²K	0,03 W/m²K
Fattore di attenuazione	0,09	0,12
Sfasamento	12h 38'	11h 47'
Capacità interna	49,1 kJ/m²K	65,3 kJ/m²K
Capacità esterna	21,2 kJ/m²K	22,2 kJ/m²K
Ammettenza interna	3,55 W/m²K	4,72 W/m²K
Ammettenza esterna	1,53 W/m²K	1,61 W/m²K

## Struttura 8: CAS02 Cassonetto

### Descrizione struttura



1	INT	Intonaco esterno
2	ISO	Pannello in lana di roccia (densità 100 kg/m³)
3	INT	Intonaco esterno
4	MUR	Mattoni forati 2 - spessore 12 cm (conduttività eq. 0,387 W/mK)
5	INA	Camera debolmente ventilata
6	PLA	Policloruro di vinile (PVC)

	s [m]	$\rho$ [kg/m³]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m²]	R [m²K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m²/Ms]
							0,04		
1	0,015	1800,0	0,900	1000,0	10,0	27,0	0,02	0,15	0,500
2	0,120	100,0	0,035	1029,3	1,0	12,0	3,43	0,12	0,340
3	0,020	1800,0	0,900	1000,0	10,0	36,0	0,02	0,20	0,500
4	0,100	800,0	0,387	1000,0	10,0	80,0	0,26	1,00	0,484
5	0,320	1,0	2,280	1004,2	1,0	0,3	0,18	0,32	0,000
6	0,010	1400,0	0,160	899,6	50000,0	14,0	0,06	500,00	0,127
							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	0,585 m
Massa superficiale	169,3 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci	106,3 kg/m²
Resistenza	0,96 m²K/W
Trasmittanza U	1,04 W/m²K

### Parametri dinamici

#### Valori invernali

#### Valori estivi

Trasmittanza periodica Yie	0,02 W/m²K	0,06 W/m²K
Fattore di attenuazione	0,02	0,05
Sfasamento	9h 53'	9h 22'
Capacità interna	16,9 kJ/m²K	32,9 kJ/m²K
Capacità esterna	30,9 kJ/m²K	30,7 kJ/m²K
Ammettenza interna	1,20 W/m²K	2,33 W/m²K
Ammettenza esterna	2,23 W/m²K	2,18 W/m²K