

## Progetto: Condominio Graser

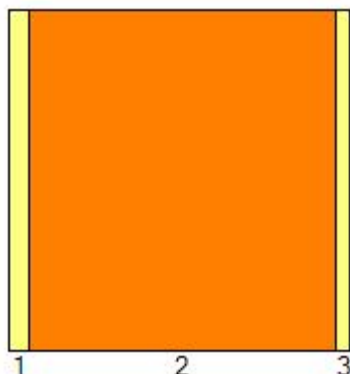
Committente  
Indirizzo  
Telefono  
E-mail  
Calcolo eseguito da  
Commento

Località: Rovereto (TN)

	Descrizione	Trasmittanza stazionaria [W/m²K]	Trasmittanza periodica [W/m²K]	Rischio muffa superficiale	Rischio condensa interstiziale
1	M01 parete esterna	0,871	0,156	✓	✓
2	M02 sottofinestra	1,311	0,603	✓	✓
3	M03 parete vano scala	1,078	0,332	✓	✓
4	SOL01 solaio aggettante	1,590	0,612	✓	✓
5	SOL02 solaio aggettante già coibentato	0,532	0,086	✓	✓
6	SOL04 solaio sottotetto	0,499	0,111	✓	✓
7	SOL06 solaio su cantine/garages	1,309	0,547	✓	✓
8	CAS02 Cassonetto	3,629	1,111	✓	✓

## Struttura 1: M01 parete esterna

### Descrizione struttura



1	INT	Intonaco esterno
2	MUR	Blocchi in laterizio spessore 30 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]
							0,04		
1	0,020	1800,0	0,900	1000,0	10,0	36,0	0,02	0,20	0,500
2	0,315	1000,0	0,337	1000,0	10,0	315,0	0,93	3,15	0,337
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	0,350 m
Massa superficiale	372,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	315,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	1,15 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	0,87 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

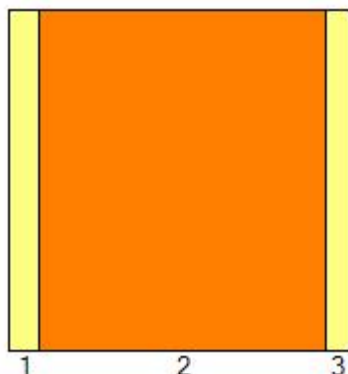
#### Valori invernali

#### Valori estivi

Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,18 W/m <sup>2</sup> K	0,16 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,20	0,18
Sfasamento	12h 21'	12h 46'
Capacità interna	51,7 kJ/m <sup>2</sup> K	52,1 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	78,6 kJ/m <sup>2</sup> K	68,8 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,62 W/m <sup>2</sup> K	3,67 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	5,60 W/m <sup>2</sup> K	4,90 W/m <sup>2</sup> K

## Struttura 2: M02 sottofinestra

### Descrizione struttura



1	INT	Intonaco esterno
2	MUR	Blocchi in laterizio spessore 30 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]
							0,04		
1	0,020	1800,0	0,900	1000,0	10,0	36,0	0,02	0,20	0,500
2	0,185	1000,0	0,337	1000,0	10,0	185,0	0,55	1,85	0,337
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

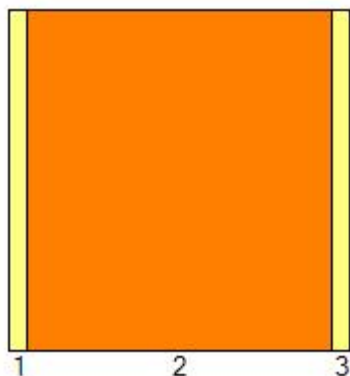
Spessore totale	0,220 m
Massa superficiale	242,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	185,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,76 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,31 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,68 W/m <sup>2</sup> K	0,60 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,52	0,48
Sfasamento	7h 10'	7h 36'
Capacità interna	57,1 kJ/m <sup>2</sup> K	57,6 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	85,9 kJ/m <sup>2</sup> K	75,2 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,62 W/m <sup>2</sup> K	3,69 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	5,63 W/m <sup>2</sup> K	4,93 W/m <sup>2</sup> K

## 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

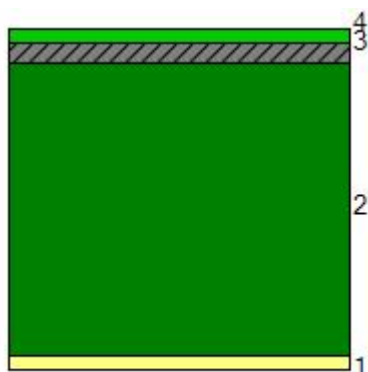
#### Valori invernali

#### 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	SOL	Solaio in laterocemento con blocchi 24x49,5x25cm e caldana cls 6cm rif 2.1.08b - sp.solaio 30cm
3	CLS	Sottofondo di cemento magro 3 cm
4	PAV	Pavimentazione interna - gres

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,015	1800,0	0,900	1000,0	10,0	27,0	0,02	0,15	0,500
2	0,300	1110,0	0,811	1000,0	15,0	333,0	0,37	4,50	0,730
3	0,020	1800,0	0,900	0,9	30,0	36,0	0,02	0,60	568,182
4	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 <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

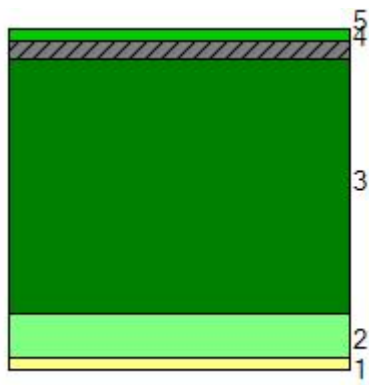
Spessore totale	0,350 m
Massa superficiale	421,5 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	394,5 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,63 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,59 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Yie	0,55 W/m <sup>2</sup> K	0,61 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,35	0,36
Sfasamento	8h 32'	8h 32'
Capacità interna	55,7 kJ/m <sup>2</sup> K	73,1 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	103,0 kJ/m <sup>2</sup> K	87,7 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,58 W/m <sup>2</sup> K	4,76 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	6,96 W/m <sup>2</sup> K	5,81 W/m <sup>2</sup> K

## Struttura 5: SOL02 solaio aggettante già coibentato

### Descrizione struttura



1	INT	Intonaco esterno
2	ISO	EPS in lastre ricavate da blocchi, conforme a UNI 7819
3	SOL	Solaio in laterocemento con blocchi 24x49,5x25cm e caldana cls 6cm rif 2.1.08b - sp.solaio 30cm
4	CLS	Sottofondo di cemento magro 3 cm
5	PAV	Pavimentazione interna - gres

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,015	1800,0	0,900	1000,0	10,0	27,0	0,02	0,15	0,500
2	0,050	25,0	0,040	1451,8	70,0	1,3	1,25	3,50	1,102
3	0,300	1110,0	0,811	1000,0	15,0	333,0	0,37	4,50	0,730
4	0,020	1800,0	0,900	0,9	30,0	36,0	0,02	0,60	568,182
5	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 <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

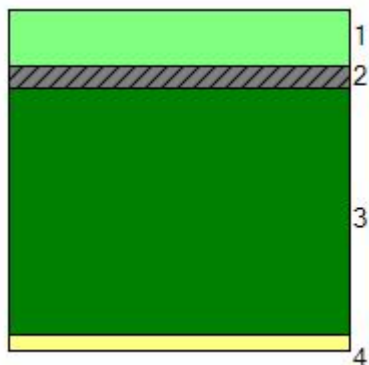
Spessore totale	0,400 m
Massa superficiale	422,8 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	395,8 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	1,88 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	0,53 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,07 W/m <sup>2</sup> K	0,09 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,13	0,16
Sfasamento	10h 35'	10h 24'
Capacità interna	49,9 kJ/m <sup>2</sup> K	66,3 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	29,5 kJ/m <sup>2</sup> K	28,9 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,56 W/m <sup>2</sup> K	4,74 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	2,10 W/m <sup>2</sup> K	2,03 W/m <sup>2</sup> K

## Struttura 6: SOL04 solaio sottotetto

### Descrizione struttura



1	ISO	Pannello in lana di roccia (densità 100 kg/m³ )
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/m³]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	$M_s$ [kg/m²]	R [m²K/W]	$S_D$ [m]	a [m²/Ms]
							0,10		
1	0,050	100,0	0,035	1029,3	1,0	5,0	1,43	0,05	0,340
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
$M_s$	Massa superficiale
R	Resistenza termica
$S_D$	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

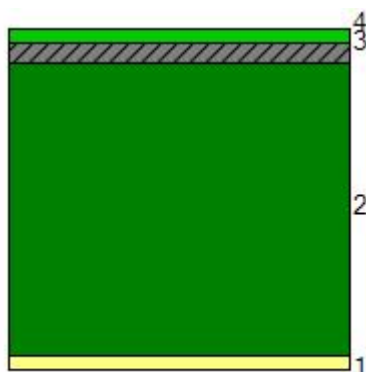
Spessore totale	0,305 m
Massa superficiale	264,0 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci	243,0 kg/m²
Resistenza	2,00 m²K/W
Trasmittanza U	0,50 W/m²K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Yie	0,15 W/m²K	0,11 W/m²K
Fattore di attenuazione	0,29	0,24
Sfasamento	7h 54'	8h 20'
Capacità interna	65,9 kJ/m²K	52,2 kJ/m²K
Capacità esterna	10,2 kJ/m²K	9,6 kJ/m²K
Ammettenza interna	4,67 W/m²K	3,71 W/m²K
Ammettenza esterna	0,64 W/m²K	0,61 W/m²K

## Struttura 7: SOL06 solaio su cantine/garages

### Descrizione struttura



1	INT	Intonaco interno
2	SOL	Solaio in laterocemento con blocchi 24x49,5x25cm e caldana cls 6cm rif 2.1.08b - sp.solaio 30cm
3	CLS	Sottofondo di cemento magro 3 cm
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	0,015	1400,0	0,700	1000,0	10,0	21,0	0,02	0,15	0,500
2	0,300	1110,0	0,811	1000,0	15,0	333,0	0,37	4,50	0,730
3	0,020	1800,0	0,900	0,9	30,0	36,0	0,02	0,60	568,182
4	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 <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
a	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,350 m
Massa superficiale	415,5 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	394,5 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,76 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	1,31 W/m <sup>2</sup> K

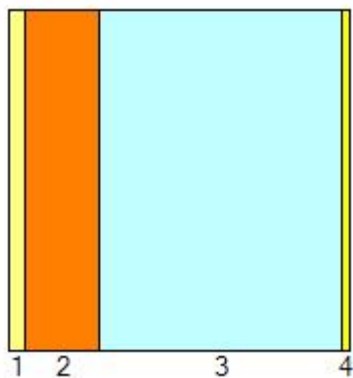
### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Y <sub>ie</sub>	0,30 W/m <sup>2</sup> K	0,55 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,23	0,34
Sfasamento	9h 36'	8h 42'
Capacità interna	53,1 kJ/m <sup>2</sup> K	72,4 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	55,0 kJ/m <sup>2</sup> K	75,8 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	3,57 W/m <sup>2</sup> K	4,76 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	3,71 W/m <sup>2</sup> K	5,01 W/m <sup>2</sup> K



## Struttura 8: CAS02 Cassonetto

### Descrizione struttura



1	INT	Intonaco esterno
2	MUR	Mattoni forati 2 - spessore 12 cm (conduttività eq. 0,387 W/mK)
3	INA	Camera debolmente ventilata
4	PLA	Policloruro di vinile (PVC)

	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	0,020	1800,0	0,900	1000,0	10,0	36,0	0,02	0,20	0,500
2	0,100	800,0	0,387	1000,0	10,0	80,0	0,26	1,00	0,484
3	0,320	1,0	2,280	1004,2	1,0	0,3	0,18	0,32	0,000
4	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	0,450 m
Massa superficiale	130,3 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	94,3 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	0,28 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza U	3,63 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica Yie	1,15 W/m <sup>2</sup> K	1,11 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,32	0,29
Sfasamento	3h 34'	3h 58'
Capacità interna	28,3 kJ/m <sup>2</sup> K	31,7 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	80,7 kJ/m <sup>2</sup> K	71,1 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	1,93 W/m <sup>2</sup> K	2,10 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	5,47 W/m <sup>2</sup> K	4,81 W/m <sup>2</sup> K