

COMUNE DI
ABANO TERME
PROVINCIA DI
PADOVA

A.F. PETROLI S.p.A.
NUOVA SEDE DIREZIONALE

**RICHIESTA DI PERMESSO DI
COSTRUIRE IN VARIANTE ALLO
STRUMENTO URBANISTICO GENERALE
AI SENSI ART. 4 L.R. 55/2012**

Elaborato	RELAZIONE TECNICA AI SENSI L.R.V. 21/96 ss.mm.ii.
Data	dicembre 2020

Committente

A.F. PETROLI S.p.A.
Via Castelletto, 13
35038 - Torreglia (PD)

Progettista

Ing. Massimiliano Reginato



RPPV ASSOCIATI

via G. Gozzi 2 - 35031 Abano Terme PD - tel 049 8669199 - fax 049 8668520
e-mail: info@rppvassociati.it - web: www.rppvassociati.it

RELAZIONE TECNICA

(ai sensi art. 2, comma 5 della L.R. 30.07.1996, n. 21)

Allo scopo di migliorare le prestazioni termiche ed acustiche dell'edificio da realizzarsi in Abano Terme (PD), via A. Brustolon, nel progetto sono previsti tamponamenti perimetrali e solai orizzontali con spessori maggiori di 30 cm.

Ai sensi della Legge Regionale 30.07.1996, n. 21 e ss.mm.ii. lo spessore eccedente i 30 cm e contenuto nei limiti massimi fissati dalle stesse normative non è stato considerato nei computi per la determinazione dei volumi, della superficie coperta, dell'altezza del fabbricato e delle distanze dai confini e dagli edifici.

In ottemperanza alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 5 della citata L.R. 21/96 si riporta nel seguito una relazione tecnica degli accorgimenti adottati per ottenere gli scopi descritti, con le verifiche delle prestazioni raggiunte rispetto alle soluzioni tradizionali, allegando in appendice i grafici dimostrativi completi.

Tamponamenti perimetrali

Per il fabbricato in progetto sono previste pareti perimetrali di spessore totale pari a 61 cm, costituite da un paramento in c.a. di spessore 25 cm con rifodera interna in doppia lastra di cartongesso e pannelli in lana di roccia, isolamento termico interposto in schiuma polyiso espansa con coefficiente di conducibilità termica pari a 0,026 W/mK spessore 10 cm e rivestimento esterno della facciata con elementi in cotto su struttura di supporto. Questa tipologia costruttiva crea un isolamento privo di giunti che, oltre a garantire pareti asciutte calde d'inverno e fresche d'estate, attenua l'effetto dei ponti termici in corrispondenza degli elementi strutturali in calcestruzzo armato.

Si riporta in allegato, oltre alla rappresentazione grafica e descrittiva del tamponamento previsto, il confronto tra le prestazioni termoigrometriche di una parete avente spessore 35 cm con caratteristiche idonee a garantire il rispetto dei requisiti minimi imposti dal D.M. 26 giugno 2015 per la tipologia degli edifici in oggetto, in Zona Climatica E (parete costituita da paramento in laterizio da 25 cm e cappotto in lastre di polistirene espanso sinterizzante (EPS) da 8 cm intonacata sulla faccia interna) con quelle della parete prevista nel presente intervento.

Come si può notare la trasmittanza termica di parete passa da 0,294 W/mqK (*cod. struttura MR.01*) a 0,159 W/mqK (*cod. struttura MR.02*), con un sensibile aumento delle prestazioni in termine di isolamento termico. Inoltre, l'incremento della massa del muro porta un importante beneficio nel periodo estivo grazie al miglior sfruttamento dell'inerzia termica ed al conseguente aumento dello sfasamento tra il picco di calore esterno e quello interno.

Si sottolinea come l'adozione della tipologia di parete descritta consenta di rispettare i limiti imposti dal D.M. 26 giugno 2015, per la zona climatica E, che entreranno in vigore dal 1° gennaio 2021 per gli

edifici privati, e che prevedono una trasmittanza termica massima per le strutture opache verticali pari a 0,26 W/mqK.

Tamponamenti orizzontali

Per migliorare le prestazioni termiche ed acustiche delle partizioni orizzontali si prevede di realizzare solai aventi uno spessore finito pari a 60 cm (*cod. struttura SL.02*), con la seguente composizione: solaio strutturale in predalles di spessore pari a 40 cm, getto in conglomerato alleggerito con argilla espansa di spessore pari a 13,5 cm, materassino per l'isolamento acustico tipo "Sil Aesse 2200", dello spessore pari a 0,5 cm, massetto di allettamento pavimentazione in sabbia e cemento di spessore 5 cm e pavimento di spessore 1 cm compreso il collante.

Le caratteristiche tecniche della barriera fonoisolante, costituita da una lamina fonoimpedente accoppiata ad un tessuto non tessuto di poliestere fonoresiliente, sono le seguenti:

- rigidità dinamica $s' = 10 \text{ MN/mc}$;
- coefficiente di resistenza termica: $R = 0.093 \text{ mqK/W}$;
- massa aerea: $M = 2.40 \text{ Kg/mq}$;
- attenuazione del livello di rumore da calpestio: $\Delta L_w = 34 \text{ dB (UNI EN 12354-2)}$.

Rispetto ad un solaio tradizionale di spessore finito pari a 35 cm (costituito da solaio strutturale in predalles di spessore pari a 24 cm, getto in conglomerato alleggerito con argilla espansa di spessore pari a 5 cm, massetto di allettamento pavimentazione in sabbia e cemento di spessore 5 cm e pavimento - *cod. struttura SL.01*) per il solaio che si prevede di utilizzare e che viene dettagliatamente descritto nelle schede tecniche seguenti, si nota il seguente miglioramento degli indici principali di valutazione dei requisiti acustici (ai sensi D.P.C.M. 05.12.97):

- l'indice del potere fonoisolante, in virtù dell'aumento della massa superficiale complessiva da 528 a 836 Kg/mq, passa da 54,6 dB a 59,2 dB aumentando l'attitudine del solaio a ridurre la trasmissione dei rumori aerei:

$$R_w = 23 \cdot \log(m) - 8 = 23 \cdot \log(528) - 8 = 54,6 \text{ dB} \quad \text{solaio spessore 35 cm}$$

$$R'_w = 23 \cdot \log(m) - 8 = 23 \cdot \log(836) - 8 = 59,2 \text{ dB} \quad \text{solaio spessore 60 cm}$$

- l'indice del livello di rumore di calpestio equivalente, in virtù dell'aumento della massa complessiva e grazie all'interposizione del materiale resiliente che disaccoppia la struttura dal pavimento del solaio passa da 78,3 dB a 40,3 dB diminuendo il rumore di calpestio trasmesso dal solaio al piano sottostante:

$$L_{n,w \text{ eq}} = 160 - 30 \cdot \log(m) - \Delta L_w + K \quad K=2 \text{ (coeff. correttivo)}$$

$$L_{n,w \text{ eq}} = 160 - 30 \cdot \log(528) = 78,3 \text{ dB} \quad \text{solaio spessore 35 cm}$$

$$L'_{n,w \text{ eq}} = 160 - 30 \cdot \log(836) - 34 + 2 = 40,3 \text{ dB} \quad \text{solaio spessore 60 cm}$$

La soluzione adottata garantisce quindi il rispetto dei limiti restrittivi fissati per gli edifici residenziali dal D.P.C.M. 05.12.97 considerando anche lievi peggioramenti dovuti alle reali condizioni in opera ($R'_{w \text{ min}} = 50 \text{ dB}$; $L'_{n,w \text{ min}} = 63 \text{ dB}$) ed in particolare risulta efficace per il caso in esame dove sono presenti unità o porzioni di unità immobiliari sovrapposte e si traduce anche in una limitazione della trasmissione della quota di rumore tra unità affiancate che si propaga attraverso i percorsi laterali. Così come per le prestazioni acustiche, l'adozione del solaio previsto in progetto garantisce un miglioramento delle prestazioni termiche rispetto ad un solaio tradizionale di spessore 35 cm. Viene allo scopo riportato in calce alla presente relazione, oltre alla rappresentazione grafica e descrittiva del tamponamento previsto, il confronto tra le prestazioni termiche di un solaio tradizionale di spessore finito pari a 35 cm e quelle del solaio previsto nel presente intervento: come si può notare la trasmittanza termica passa da 1,540 W/mqK a 0,857 W/mqK, con un beneficio apportato dall'aumento di inerzia termica proporzionale all'aumento della massa.

Abano Terme, dicembre 2020

Il Progettista



A circular blue ink stamp from the Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova. The text inside the stamp reads: 'ING. MASSIMILIANO RECINATO N. 3802'. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

Allegati:

- schede tecniche di verifica dell'isolamento termico dei tamponamenti perimetrali e dei solai orizzontali descritti in relazione;
- sezione dell'edificio in esame con l'evidenziazione dei cod. struttura.

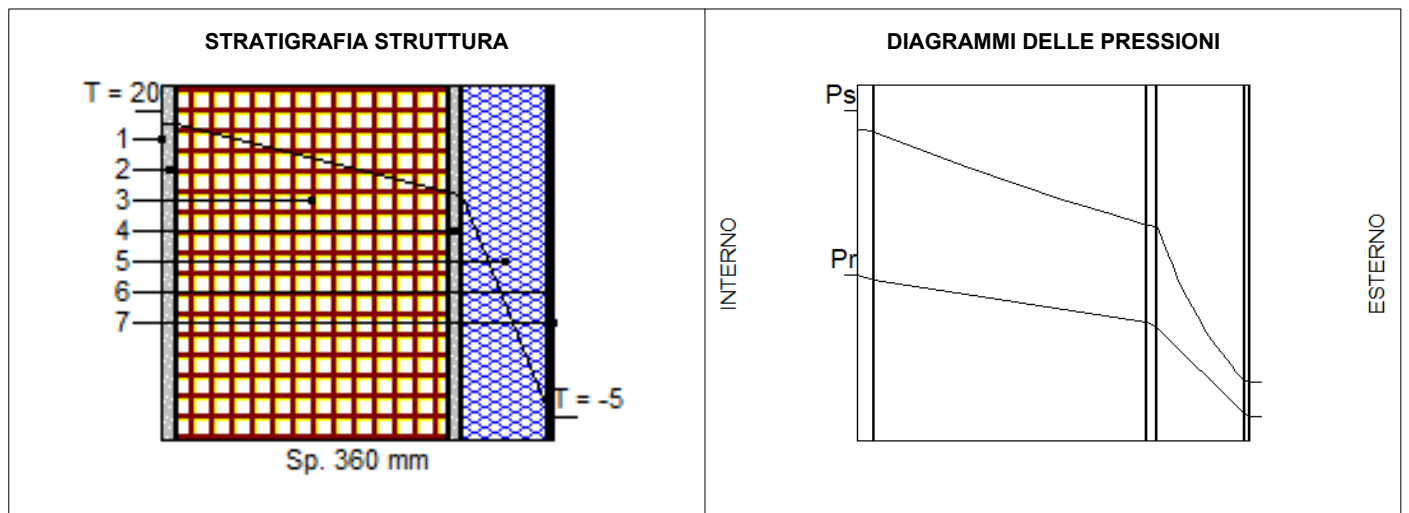
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.01

Descrizione Struttura: Tamponamento esterno in laterizio tradizionale con isolamento a cappotto in pannelli in EPS sp. 36 cm

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
3	Blocco forato di laterizio (250*250*250) spessore 250	250		1.299	187.00	20.570	840	0.770
4	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
5	Polistirene espanso sinterizzato, in lastre ricavate da blocchi - mv. 30	80	0.033	0.413	2.40	3.150	1200	2.424
6	Strato di finitura superficiale al civile	5	0.900	180.000	9.00	8.500	1000	0.006
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 3.397 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.294 W/m²K		
SPESSORE = 360 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 48.711 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 207 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.16				SFASAMENTO = 10.72 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8091								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-5.0	401	156	38.9

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

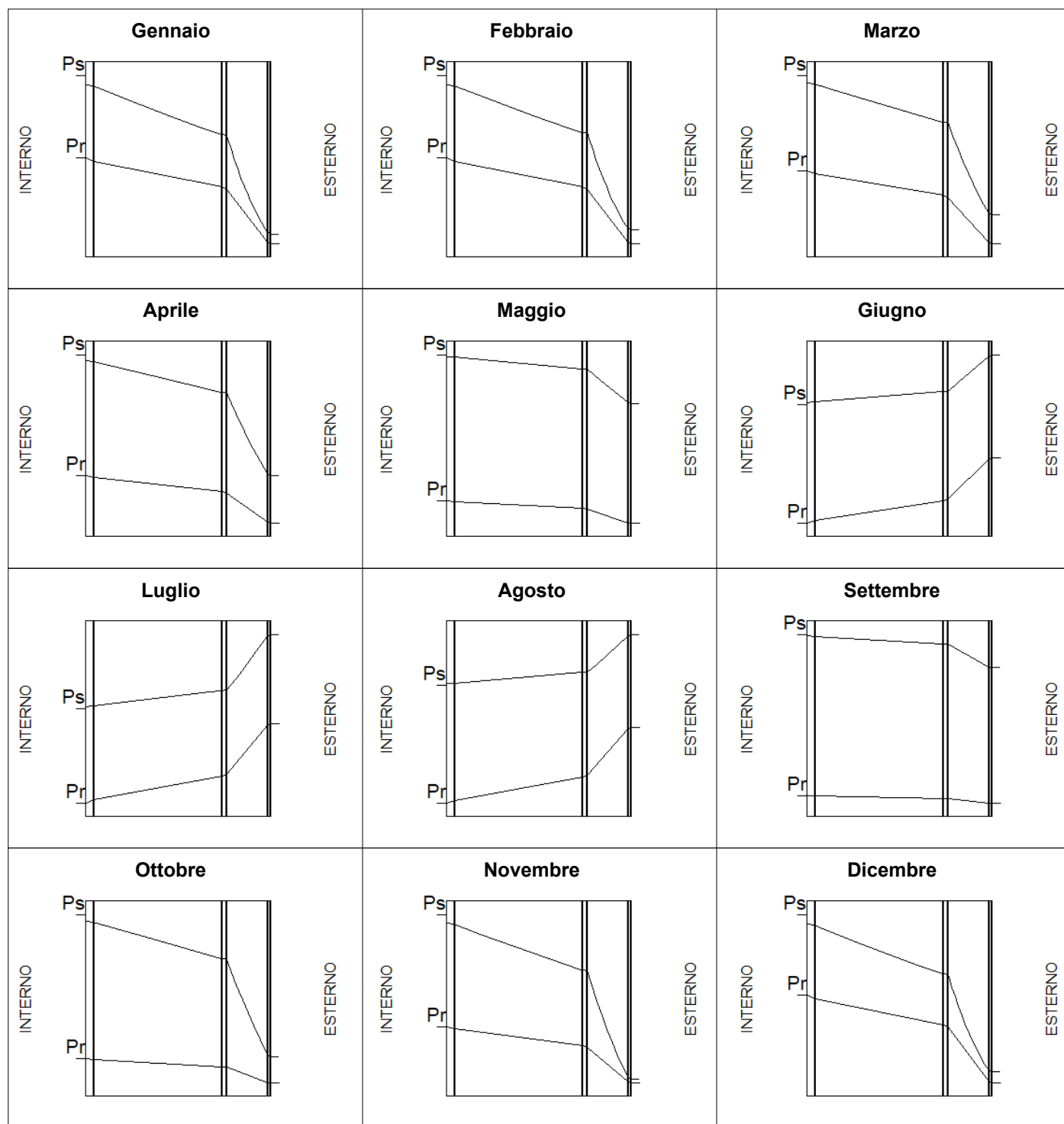
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.01

Descrizione Struttura: Tamponamento esterno in laterizio tradizionale con isolamento a cappotto in pannelli in EPS sp. 36 cm

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	87.30	82.90	78.20	78.80	67.40	73.70	74.10	76.10	68.30	90.30	97.70	84.60
Tcf2	3.00	3.70	8.90	13.20	18.00	22.20	24.00	22.30	18.80	13.30	8.80	2.60
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8091 (mese critico: Dicembre). Valore massimo ammissibile di U = 0.7636 W/m²K.									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Locali riscaldati												
cf2 = Esterno												
Strato	Descrizione				Condensa formata	Condensa evaporata	Condensa accumulata	Massima condensa ammissibile				
					[kg/m2]	[kg/m2]	[kg/m2]	[kg/m2]				
1	Malta di calce o di calce e cemento.				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
2	Blocco forato di laterizio (250*250*250) spessore 250				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
3	Malta di calce o di calce e cemento.				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
4	Polistirene espanso sinterizzato, in lastre ricavate da blocchi - mv. 30				0.0000	0.0000	0.0000	0.4195				
5	Strato di finitura superficiale al civile				0.0000	0.0000	0.0000	0.2700				
	TOTALE				0.0000	0.0000	0.0000					

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	3.0	3.7	8.9	13.2	18.0	22.2	24.0	22.3	18.8	13.3	8.8	2.6
Pse [Pa]	757.4	795.8	1 139.7	1 516.7	2 062.8	2 674.8	2 982.2	2 691.1	2 168.9	1 526.6	1 132.0	736.2
Pre [Pa]	661.2	659.8	891.3	1 195.1	1 390.3	1 971.3	2 209.8	2 047.9	1 481.4	1 378.5	1 106.0	622.8
URe [%]	87.3	82.9	78.2	78.8	67.4	73.7	74.1	76.1	68.3	90.3	97.7	84.6

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

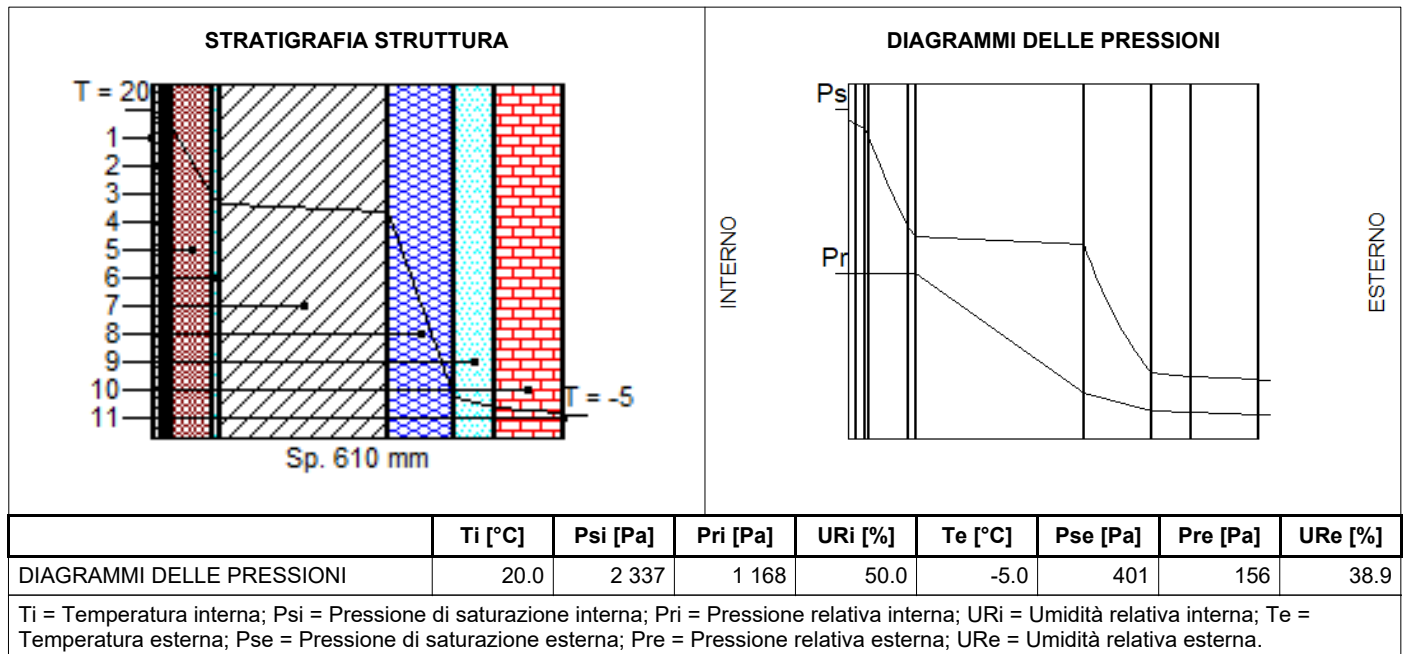
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.02

Descrizione Struttura: Tamponamento esterno in c.a. con rifodera interna in cartongesso e lana di roccia, isolamento termico a cappotto e rivestimento esterno con elementi in cotto sp. 61 cm

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]	
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130	
2	Cartongesso in lastre	12	0.210	17.500	10.80	23.000	1000	0.057	
3	Cartongesso in lastre	13	0.210	16.154	11.70	23.000	1000	0.062	
4	Strato d'aria verticale da 0,5 cm	5	0.046	9.100	0.01	193.000	1008	0.110	
5	Da rocce feldspatiche -pannelli semirigidi-appl. interne - mv.40.	60	0.042	0.697	2.40	150.000	1030	1.435	
6	Strato d'aria verticale da 1 cm	10	0.067	6.660	0.01	193.000	1008	0.150	
7	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	250	1.909	7.636	600.00	1.300	1000	0.131	
8	Pannello isolante in schiuma polyiso tipo Stiferite Class Sk	100	0.026	0.260	3.50	3.446	1464	3.846	
9	Strato d'aria verticale da 6 cm	60	0.333	5.555	0.08	193.000	1008	0.180	
10	Mattoni pieni per abaco 11552.	100	0.720	7.200	180.00	20.570	1000	0.139	
11	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040	
RESISTENZA = 6.280 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.159 W/m²K			
SPESSORE = 610 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 21.346 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 808 kg/m²			
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01				SFASAMENTO = -8.15 h			
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8091									

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



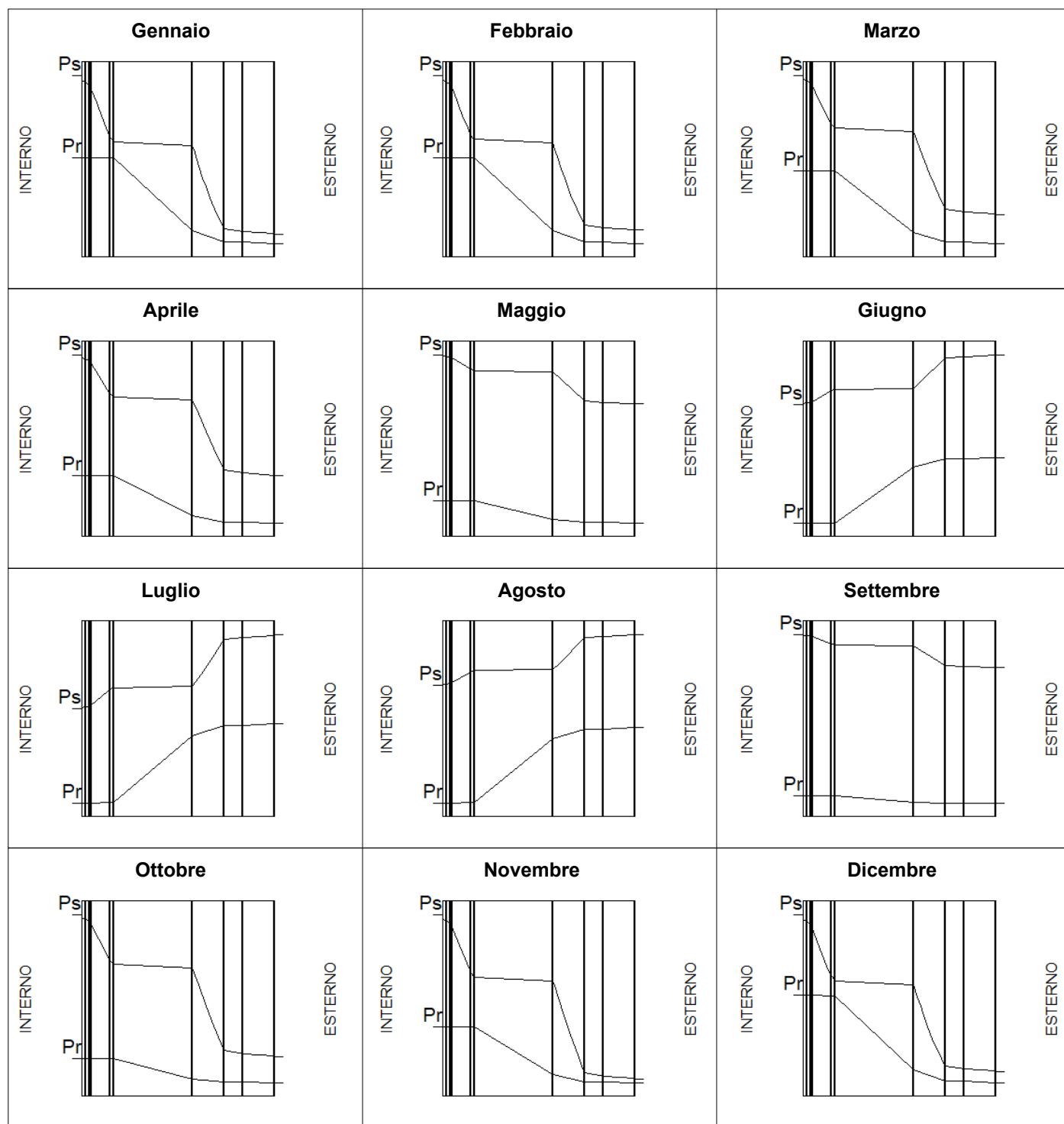
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.02

Descrizione Struttura: Tamponamento esterno in c.a. con rifodera interna in cartongesso e lana di roccia, isolamento termico a cappotto e rivestimento esterno con elementi in cotto sp. 61 cm

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	87.30	82.90	78.20	78.80	67.40	73.70	74.10	76.10	68.30	90.30	97.70	84.60
Tcf2	3.00	3.70	8.90	13.20	18.00	22.20	24.00	22.30	18.80	13.30	8.80	2.60
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8091 (mese critico: Dicembre). Valore massimo ammissibile di U = 0.7636 W/m²K.									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Locali riscaldati												
cf2 = Esterno												
Strato	Descrizione				Condensa formata	Condensa evaporata	Condensa accumulata	Massima condensa ammissibile				
					[kg/m2]	[kg/m2]	[kg/m2]	[kg/m2]				
1	Cartongesso in lastre				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
2	Cartongesso in lastre				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
3	Strato d'aria verticale da 0,5 cm				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
4	Da rocce feldspatiche -pannelli semirigidi-appl. interne - mv.40.				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
5	Strato d'aria verticale da 1 cm				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
6	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
7	Pannello isolante in schiuma polyiso tipo Stiferite Class Sk				0.0000	0.0000	0.0000	0.4760				
8	Strato d'aria verticale da 6 cm				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
9	Mattoni pieni per abaco 11552.				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
	TOTALE				0.0000	0.0000	0.0000					

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	3.0	3.7	8.9	13.2	18.0	22.2	24.0	22.3	18.8	13.3	8.8	2.6
Pse [Pa]	757.4	795.8	1 139.7	1 516.7	2 062.8	2 674.8	2 982.2	2 691.1	2 168.9	1 526.6	1 132.0	736.2
Pre [Pa]	661.2	659.8	891.3	1 195.1	1 390.3	1 971.3	2 209.8	2 047.9	1 481.4	1 378.5	1 106.0	622.8
URe [%]	87.3	82.9	78.2	78.8	67.4	73.7	74.1	76.1	68.3	90.3	97.7	84.6

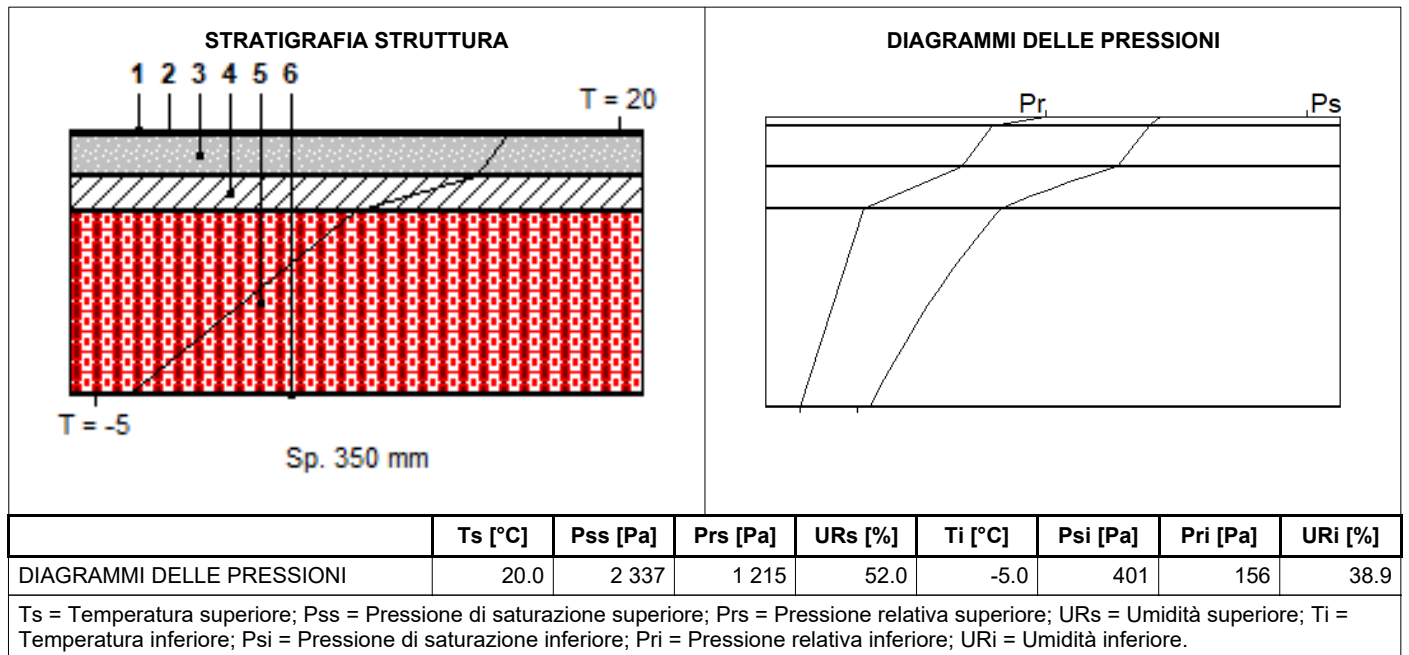
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.01
Descrizione Struttura: Solaio di interpiano tipo predalles tra locali riscaldati sp. 35 cm

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di cemento.	50	1.400	28.000	100.00	8.500	1000	0.036
4	CLS di argille espanse - a struttura chiusa - umidità 6% - mv.1000.	50	0.325	6.500	50.00	2.600	1000	0.154
5	Solaio tipo predalles (spessore = 240 - flusso ascendente)	240		3.571	355.00	19.000	900	0.280
6	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.649 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 75.049 kJ/m²K				TRASMITTANZA = 1.540 W/m²K		
SPESSORE = 350 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 103.958 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 528 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.39 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.26				SFASAMENTO = 10.46 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.02
Descrizione Struttura: Solaio di interpiano tipo predalles tra locali riscaldati sp. 60 cm

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di cemento.	50	1.400	28.000	100.00	8.500	1000	0.036
4	Materassino fonoassorbente tipo Sil Aesse 2200	5	0.043	8.600	1.20	0.075	1200	0.116
5	CLS di argille espanse - a struttura chiusa - umidità 6% - mv.1000.	135	0.325	2.407	135.00	2.600	1000	0.415
6	Solaio tipo predalles (spessore = 400 - flusso ascendente)	400		2.381	577.00	18.000	900	0.420
7	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.167 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 68.905 kJ/m²K				TRASMITTANZA = 0.857 W/m²K		
SPESSORE = 600 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 100.022 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 836 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.05				SFASAMENTO = -5.53 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

