

Comune di Carrara
Provincia di Massa - Carrara



RELAZIONE TECNICA

Rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico

Decreto Legislativo 19 agosto 2005 N.192
Decreto Legislativo 29 dicembre 2006 N.311
(Recepimento della Direttiva della Comunità Europea 2002/91)
Decreto Legislativo 30 maggio 2008 N.115
(Recepimento della Direttiva della Comunità Europea 2006/32)
metodologie di calcolo UNI EN ISO 11300

**OGGETTO: Nuova installazione di impianti termici in edificio esistente
denominato unità immobiliare 01.**

COMMITTENTE: _____



La presente relazione ed i relativi allegati sono redatti secondo l'Allegato E del D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 192 come modificato dal D.Lgs. 29 dicembre 2006 n. 311	SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C. Per convalida di avvenuto deposito: Protocollo N..... del TIMBRO E FIRMA
---	---

RELAZIONE TECNICA

OPERE RELATIVE A SOSTITUZIONE IMPIANTI IN EDIFICI ESISTENTI
(art.3 comma 1, DD.LLgs.192/2005 e 311/2006 - D.Lgs. 115/2008)

OGGETTO: Relazione Tecnica ex All.to E DD.LLgs.192/05 e 311/06 - D.Lgs. 115/08
Rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico.

1. INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di Carrara.
- Provincia di Massa - Carrara.
- Nuova installazione di impianto termico in unità immobiliare esistente
- L'edificio è costituito in totale da n. 2 unità immobiliari.
- Committente_____
- Progettista dell'isolamento termico dell'edificio: geom. Walter Vatteroni
- Direttore dei Lavori dell'isolamento termico dell'edificio: _____
- Progettista degli impianti termici dell'edificio: geom. Walter Vatteroni
- Direttore dei Lavori degli impianti termici dell'edificio: _____
- L'edificio non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15, del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

1. piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
2. prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.
3. 0 elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

- I gradi giorno del Comune dell'intervento sono 1.601 GG, determinati in base al D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni.
- La Zona climatica in cui ricade l'opera in oggetto è D, pertanto il periodo di riscaldamento previsto per legge è di giorni 166 e precisamente dal 1 NOVEMBRE al 15 APRILE.
- La temperatura minima di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti è di 0 °C.
- Le temperature medie mensili determinate in base alla norma UNI 10349 sono le seguenti:
GENNAIO 6.6°C, FEBBRAIO 7.2°C, MARZO 10.1°C, APRILE 13°C, MAGGIO 16.7°C, GIUGNO 21°C, LUGLIO 23.5°C, AGOSTO 23.1°C, SETTEMBRE 20.4°C, OTTOBRE 15.7°C, NOVEMBRE 11.1°C, DICEMBRE 7.7°C.
- Le Umidità Relative medie mensili esterne determinate in base alla norma UNI 10349 sono le seguenti:
GENNAIO 81%, FEBBRAIO 79.4%, MARZO 73%, APRILE 72.4%, MAGGIO 71.5%, GIUGNO 70.7%, LUGLIO 66.1%, AGOSTO 67.7%, SETTEMBRE 74.1%, OTTOBRE 76.8%, NOVEMBRE 81.9%, DICEMBRE 81.6%.
- La velocità media del vento è 3.5 m/s.

4. DATI TECNICO COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Le principali caratteristiche della costruzione oggetto dell'intervento sono riportate dettagliatamente nel seguito:

Fabbricato con struttura portante formata da telaio in C.A. Con tamponature in muratura, di forma regolare.

Volume degli ambienti climatizzati al lordo delle strutture che li delimitano (V) **204,08 m³**

Superficie esterna che delimita il volume (S) **85,70 m²**

Rapporto S/V **0,42 1/m**

Superficie utile **40,44 m²**

Valore di progetto della temperatura interna **20,0 °C**

Valore di progetto dell'umidità relativa interna **50,0 %**

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

5.1 Impianti Termici

Le principali caratteristiche degli impianti termici presenti sono elencate dettagliatamente nel seguito: Impianto termico del tipo a soletta radiante.

Generatore Generatore tipo "C" con produzione di ACS

Descrizione Generatore a condensazione alimentato a gas metano con regolazione climatica compresa nel generatore, dotata di gruppo di premiscelazione multistadio del combustibile/comburente.

Marca-modello BAXI modello LUNA 3

Tipologia Generatore a condensazione.

Sistemi di generazione Il gruppo termico è dotato di scambiatore tubolare in acciaio inox che garantisce alte superfici di scambio e resistenza alla corrosione.

Sistemi di termoregolazione, Regolazione climatica compresa nel generatore, cronotermostato ambiente programmabile settimanalmente e regolabile su due livelli di temperatura, installato nel locale pilota, in grado di attivare o disattivare il generatore di calore. Teste termostatiche montate su ogni singolo corpo scaldante.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Collettore complanare e singole tubazioni partenti da collettore sino ad ogni singolo corpo radiante.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione di acqua calda incorporata nel generatore.

Potenza termica utile 24,7 kW

Fluidi termovettore Acqua

Rendimento termico utile 105,1 %

Rendimento termico utile al 30% P_n 107,5 %

Combustibile utilizzato Metano

Potere calorifico superiore del combustibile 35,1 MJ/Nm³

Potere calorifico inferiore del combustibile 31,6 MJ/Nm³

Massima produzione di condensa 1,1 kg/Nm³

Temperatura di ritorno effettiva alla caldaia 50,0 °C

Tipo di conduzione previsto Attenuato

Regolatori climatici centralina di termoregolazione integrata nel generatore di calore
Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali

Terminali di erogazione Radiatori in alluminio tipo Fondital modello scirocco.

Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

La canna fumaria sarà singola.

Specifiche dell'isolamentotermico della rete di distribuzione

La rete di distribuzione sarà isolata con spessori come previsto dal DPR 412 e successive

5. Impianti Fotovoltaici

nessuno

5.3 Altri Impianti

nessuno

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

I principali risultati dei calcoli della costruzione oggetto dell'intervento sono riportati di seguito dettagliatamente:

Metodo di calcolo utilizzato **UNI EN ISO 11300**

Rendimenti

Valore di progetto 81,00 %

Rendimento globale medio stagionale Valore minimo imposto 79,18 %

Indice energia primaria (EPi) 42,4

Indice en. primaria limite di legge 73

Indice involucro riscaldamento (EPi,invol) 28,5

Indice involucro Raffrescamento (EPe,invol) 8,6

Indice energia primaria (Epacs) 25

Fonti rinnovabili 0

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE 67,4 kWh/m²*anno Classe energetica raggiungibile "C"

7. SPECIFICI ELEMENTI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DAL REGOLAMENTO

nessuno

8. VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

Nessun utilizzo di fonti rinnovabili. Non è possibile l'installazione di pannelli fotovoltaici ne pannelli solari termici, visto che la copertura risulta ombreggiata dai fabbricati circostanti

9. SISTEMI SCHERMANTI O FILTRANTI DELLE SUPERFICI VETRATE PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

Le superfici vetrate avranno come fattore solare minore o uguale a 0,5 come previsto da norma UNI EN 41 0.

10. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- N. piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- N. prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare.
- N. elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
- N. schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
- N. schede con indicazione delle caratteristiche termiche, igrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio.
- N. schede con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio.

11. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Walter Vatteroni iscritto al collegio dei geometri di Massa Carrara al n° 1119 essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 come modificato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n.311 (di recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 come modificato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n.311 (di recepimento della Direttiva 2002/91/CE) e al Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n.115;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

20 Gennaio 2011

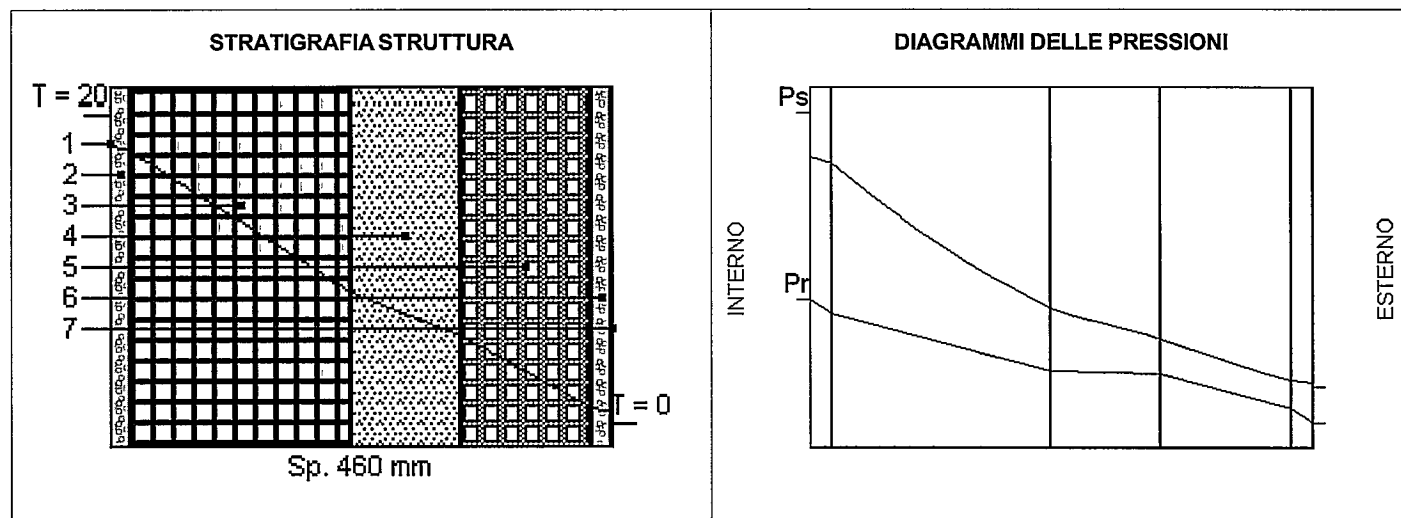


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M 01
Descrizione Struttura: Doppia muratura con intercapedine areata nella parte centrale

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.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
3	Blocco forato di laterizio (250*200*250) spessore 200	200		1.667	153.00	20.570	840	0.600
4	Strato d' aria verticale - spessore oltre 10 cm.	100	0.560	5.600	0.13	193.000	1008	0.179
5	Mattone forato di laterizio (250*120*250) spessore 120	120		3.226	86.00	20.570	840	0.310
6	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.303 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.768 W/m²K		
SPESSORE = 460 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 44.909 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 239 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.65 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.84				SFASAMENTO = 3.90 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione 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	0.0	611	386	63.2

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.

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	81.00	79.40	73.00	72.40	71.50	70.70	66.10	67.70	74.10	76.80	81.90	81.60
Tcf2	6.60	7.20	10.10	13.00	16.70	21.00	23.50	23.10	20.40	15.70	11.10	7.70
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 0.7705 (mese critico: Gennaio).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Zona riscaldata												
cf2 = Esterno												

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S 01
Descrizione Struttura: Solaio esistente con intercapedine d'aria.

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		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	8	1.000	125.000	18.40	0.940	840	0.008
3	Sottofondo alleggerito	120	0.069	0.575	48.00	2.600	1000	1.739
4	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	40	1.909	47.725	96.00	1.300	1000	0.021
5	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 220	220		3.030	267.00	18.000	840	0.330
6	Strato d' aria orizzontale (flusso asc.) - spessore oltre 10 cm.	110	0.620	5.636	0.14	193.000	1008	0.177
7	CLS in genere - a struttura aperta - mv.400.	100	0.190	1.900	40.00	38.600	1000	0.526
8	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040

RESISTENZA = 3.011 m²K/W

CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 25.905 kJ/m²K

TRASMITTANZA = 0.332 W/m²K

SPESSORE = 598 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 28.417 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 470 kg/m²

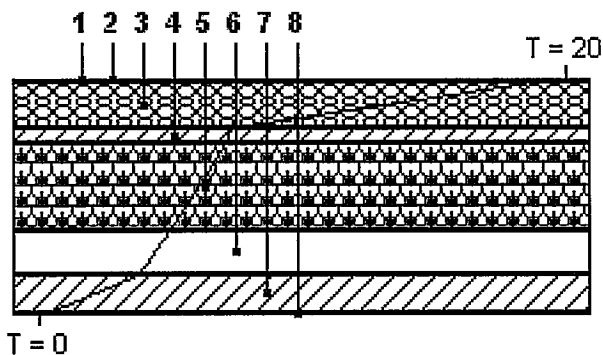
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.09

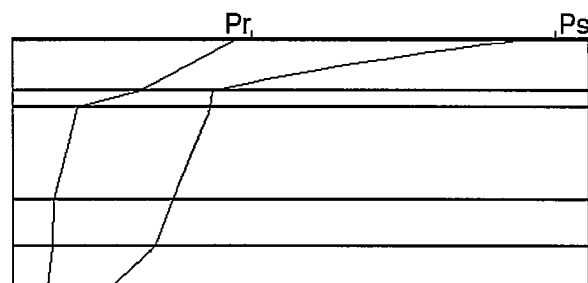
SFASAMENTO = -10.26 h

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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	386	63.2

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

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	81.00	79.40	73.00	72.40	71.50	70.70	66.10	67.70	74.10	76.80	81.90	81.60
Tcf2	6.60	7.20	10.10	13.00	16.70	21.00	23.50	23.10	20.40	15.70	11.10	7.70

Verifica Interstiziale VERIFICATA La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.7705 (mese critico: Gennaio).

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

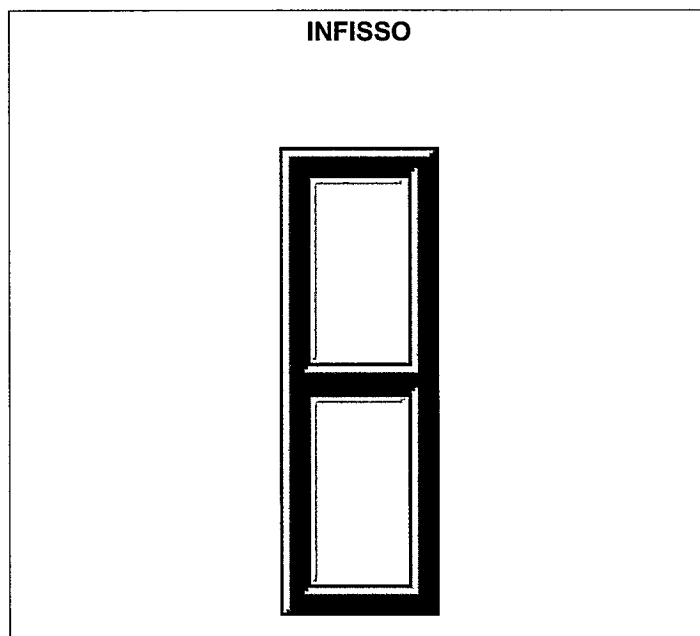
cf1 = Zona riscaldata

cf2 = Esterno

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F 01
Descrizione Struttura: Porta ingresso
Dimensioni: L = 0.80 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.200	0.640	6.400	1.400	1.800	0.080	1.817	0.67
Fonte - Uf: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto C.1 UNI/TS 11300-1:2008								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

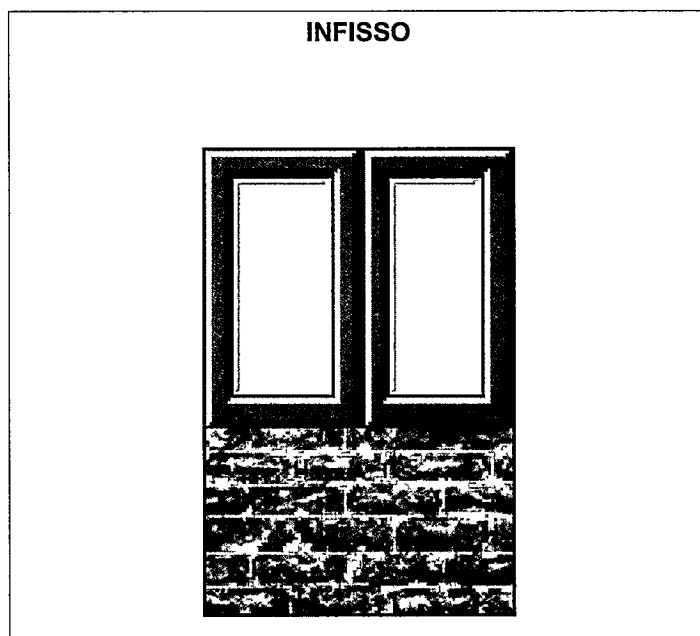


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3478
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.550 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.817 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.400 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F 02
Descrizione Struttura: Finestra Soggiorno
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.910	0.740	6.600	1.400	1.800	0.080	1.899	0.67
Fonte - Uf: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto C.1 UNI/TS 11300-1:2008								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

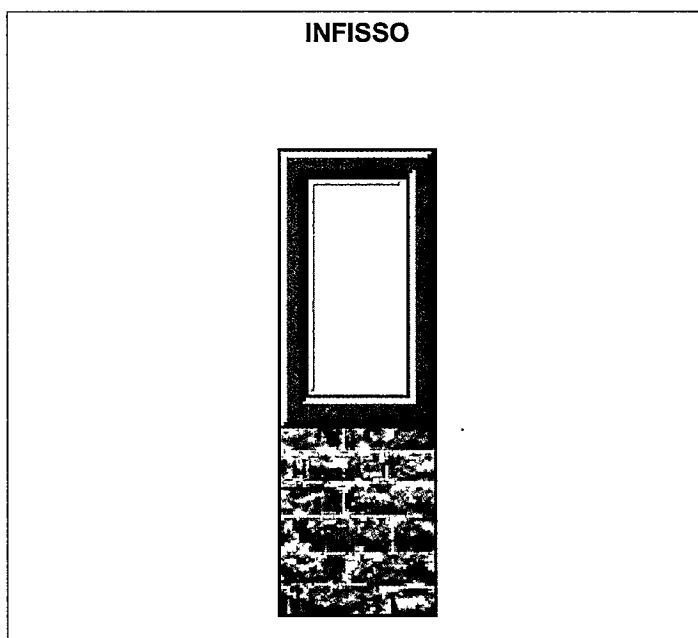


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4485
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.526 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.899 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.400 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F 03
Descrizione Struttura: Finestra Bagno
Dimensioni: L = 0.70 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.650	0.400	3.600	1.400	1.800	0.080	1.827	0.67
Fonte - Uf: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto C.1 UNI/TS 11300-1:2008								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3810
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.547 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.827 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.400 W/m²K

ALTRA U.I.U.

ALTRA U.I.U.

ALTRA U.I.U.

SOGGIORNO

S 01

F 01 80
230

M 01

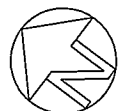
F 02 110
150

BAGNO

CAMERA
SINGOLA

F 03 70
150

ALTRA U.I.U.



	STUDIO TECNICO
	Geom. Walter Vatteroni VIA PROV. LE AVENZA - SARTANA, 134 54031 CARRARA (MS) TEL. 0585 505177 E - mail geo.vatteroni@studiotecnico.it pec. walter.vatteroni@studiotecnico.it ALBO DEI GEOMETRI DI MASSA CARRARA - ISCR. 124
GIDA IMPIANTI S.r.l. VIA COVETTA, 40B/D - 54036 MARINA DI CARRARA (MS) TEL. 0585 855676 - FAX 0585 505611 E - mail gidoimpianti@gidoimpianti.it	
direttore tecnico David Giuntoni	
COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola	
OGGETTO: Planimetria Generale U.I.U. 01	
UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Terra	
Planimetria generale - scala 1: 50	Edizione del 20.01.2011 Tavola n° 01

ALTRA U.I.U.

LEGENDA:
Tubazioni di andata e ritorno

ALTRA U.I.U.

RADIATORE FONDITAL
SCIROCCO 700
N° ELEMENTI 5
Watt 830

Int. 70 cm Att. Ø 16 mm

CALDAIA A GAS METANO DI
TIPO "C" MARCA BAXI
MODELLO LUNA 3
POT. TERM. 24,7 KW

ALTRA U.I.U.

SCALDASALVIETTE
ZEHNDER TOGA 2
TG2 - 150 - 50
Watt 500

Int. 45 cm Att. Ø 16 mm

RADIATORE FONDITAL
SCIROCCO 600
N° ELEMENTI 12
Watt 1.764

Int. 60 cm Att. Ø 16 mm

RADIATORE FONDITAL
SCIROCCO 600
N° ELEMENTI 07
Watt 1.029

Int. 60 cm Att. Ø 16 mm

ALTRA U.I.U.



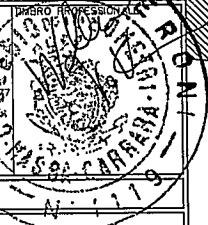
GIDA IMPIANTI s.r.l.
VIA COVETTA, 408D - 54036
MARINA DI CARRARA (MS)
TEL. 0585 855676 - FAX 0585 505611
E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it



direttore tecnico
David Giuntori

STUDIO TECNICO

Geom. Walter Vatteroni
VIA PROV. LE AVENZA - 54036 MARINA DI CARRARA (MS)
54031 CARRARA (MS) TEL. 355 - 551537
E - mail geo.vatteroni@gmail.com
pec. walter.vatteroni@pec.it
ALBO DEI GEOMETRI
DI MASSA CARRARA N° 1119



COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola

OGGETTO: Schema impianto di riscaldamento U.I.U. 01

UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Terra

Planimetria generale - scala 1: 50

Edizione del 20.01.2011

Tavola n° 02

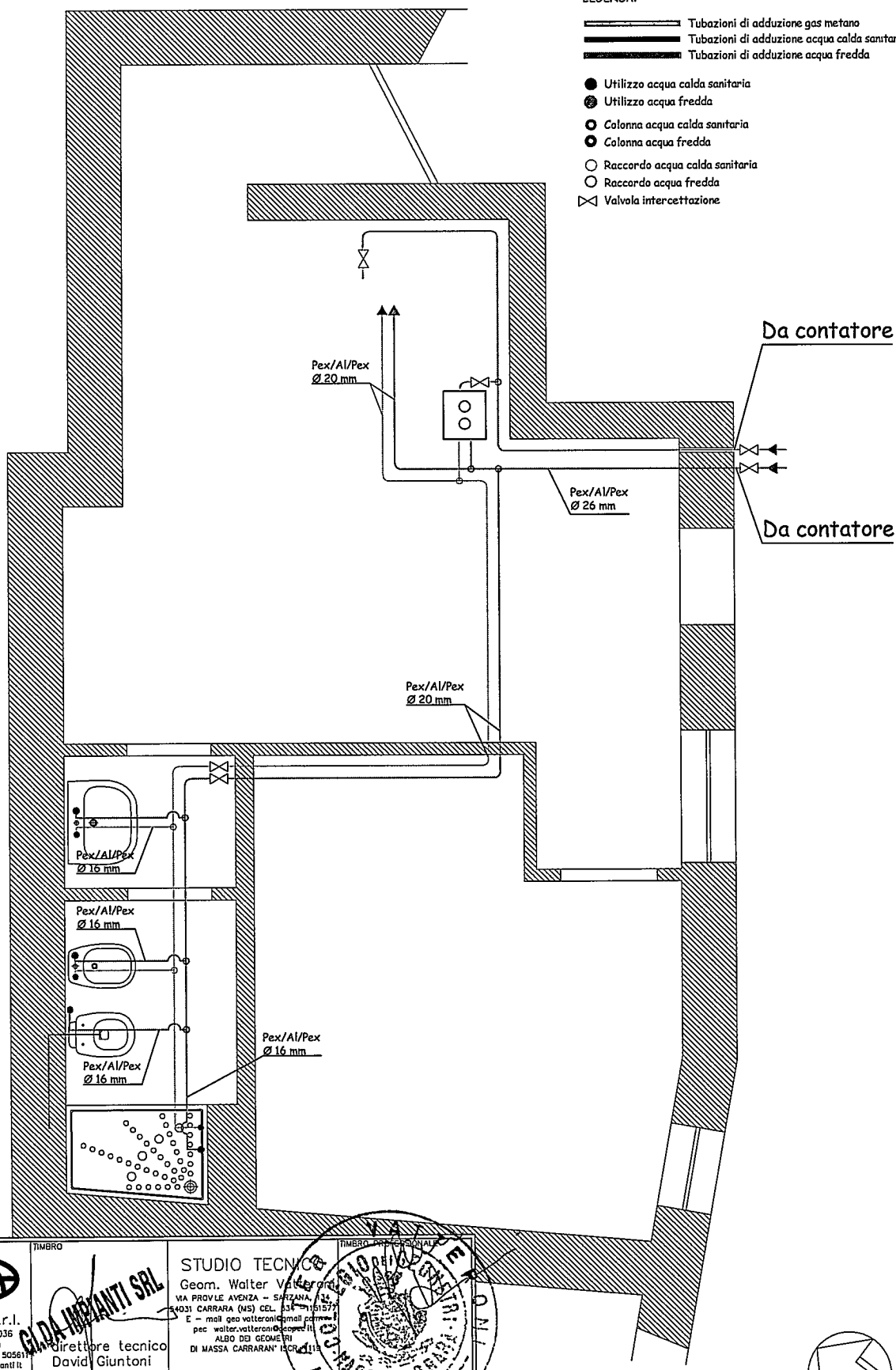


ALTRA U.I.U.

LEGENDA:

-  Tubazioni di adduzione gas metano
-  Tubazioni di adduzione acqua calda sanitaria
-  Tubazioni di adduzione acqua fredda
-  Utilizzo acqua calda sanitaria
-  Utilizzo acqua fredda
-  Colonna acqua calda sanitaria
-  Colonna acqua fredda
-  Raccordo acqua calda sanitaria
-  Raccordo acqua fredda
-  Valvola intercettazione

ALTRA U.I.U.



ALTRA U.I.U.

 GIDA IMPIANTI s.r.l. VIA COVETTA, 40BID - 54036 MARINA DI CARRARA (MS) TEL. 0585 855676 - FAX 0585 505611 E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it	STUDIO TECNICO Geom. Walter Vatteroni VIA PROV. LE. AVENZA - SARIZANA, 14 54031 CARRARA (MS) CEL. 334 1115177 E - mail geo.vatteroni@gmail.com pec: walter.vatteroni@pec.it ALBO DEI GEOMETRI DI MASSA CARRARA - ISCR. 1119
	COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola
OGGETTO: Schema impianto Idrico U.I.U. 01	
UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Terra	
Planimetria generale - scala 1: 50	Edizione del 20.01.2011 Tavola n° 03

ALTRA U.I.U.

ALTRA U.I.U.

PP innesto
Ø 40 mm

PP innesto
Ø 40 mm

PP innesto
Ø 110 mm

PP innesto
Ø 40 mm

Allo scarico
esistente



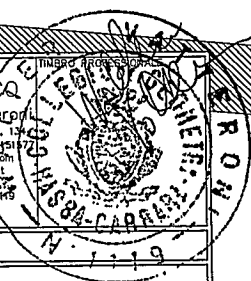
GIDA IMPIANTI s.r.l.
VIA COVETTA, 408D - 54036
MARINA DI CARRARA (MS)
TEL. 0585 855676 - FAX 0585 505611
E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it

TIMBRO

GIDA IMPIANTI s.r.l.
Progettore tecnico
David Giuntoni

STUDIO TECNICO

Geom. Walter Vatteroni
VIA PROV. LE AVENZA - SARGAZANA, 134
54031 CARRARA (MS) CEL. 333 - 2151177
E - mail geo.vatteroni@geotec.it
pec. walter.vatteroni@geotec.it
ALBO DEI GEOMETRI
DI MASSA CARRARANESE ISCR. 1149



COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola

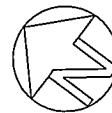
OGGETTO: Schema impianto sanitario U.I.U. 01

UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Terra

Planimetria generale - scala 1: 50

Edizione del 20.01.2011

Tavola n° 04





PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Via Provinciale Carrara Avenza , 195
Foglio 91 mappale 268 Sub 3

Committente: Palagi Nicola

RELAZIONE:

STIMA DEL RISCHIO SANITARIO ED AMBIENTALE

Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio Prot.3043 del 16 febbraio 2010

Dr. Geologo Argante Mussi



Aprile 2011

La presente relazione si riferisce ed è descrittiva delle caratteristiche geologiche di un terreno sito nel comune di Carrara in Via Provinciale Carrara Avenza , 195 (Foglio 91 mappale 268 Sub 3) in area perimetrata SIN (Siti di interesse nazionale) di Massa Carrara

Su tale terreno è presente un fabbricato del quale è prevista la ristrutturazione edilizia con opere di manutenzione straordinaria consistenti in modifiche alla distribuzione interna

L'area ubicata in sponda sinistra del torrente Carrione è caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali sedimentati dal Carrione stesso in facies di conoide torrentizia

Si tratta di terreni prevalentemente incoerenti costituiti da ghiaie in matrice sabbiosa alternanti a sabbie e limi.

Nel sottosuolo è rilevabile la presenza di falda acquifera tra -6 e -8 mt dal p.c.

L'area si trova a monte della zona industriale di Massa Carrara con deflusso della falda in direzione NE SW .

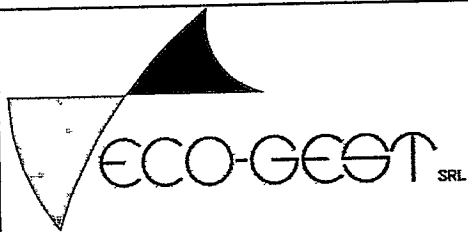
Tutto ciò premesso e in considerazione del fatto che gli interventi previsti dal progetto non modificheranno in alcun modo lo stato del terreno (trattandosi di modifiche alla disposizione interna) neanche in funzione dei carichi trasmessi allo stesso ne sono previsti scavi di alcun genere ed entità si può concludere che

NELLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO NON SONO PRESENTI RISCHI SANITARI ED AMBIENTALI ASSOCIATI ALLE VIE DI ESPOSIZIONE AD EVENTUALI INQUINAMENTI DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO PER LAVORATORI E RESIDENTI

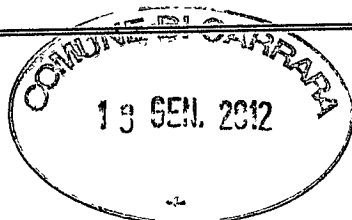
Dr. Geologo



Carrara li, 1 aprile 2011



Via Provinciale Carrara-Avenza n°193
54031 AVENZA (MS)
Tel./Fax 0585.53700
www.eco-gest.net --- info@eco-gest.net



VALUTAZIONE PREVENTIVA DELLE PRESTAZIONI ACUSTICHE

Verifica con D.P.C.M. 05/12/1997

OGGETTO: Ristrutturazione Edilizia frazionamento in n.2 unità
immobiliari
Via Provinciale Avenza Carrara, 195 - Carrara (MS)

COMMITTENTE: Palagi Nicola
Via Carriona, 364/A - Carrara (MS)

Carrara li, 23/12/2011
Pratica n° 676/11_modifica_23/12/2011

PREMESSA

Scopo della presente relazione, redatta ai sensi della *Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"* e del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 *"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"*, è la valutazione preventiva delle prestazioni acustiche passive degli edifici.

Si è proceduto alla determinazione preventiva degli indici di valutazione di cui il citato D.P.C.M. 5/12/1997 definisce i limiti, riportati nella Tabella 1, in funzione della destinazione d'uso dell'edificio:

Tabella 1: valori limite dei parametri

	Parametri				
	R'_w (*) $\geq$	$D_{2m,nT,w}$ $\geq$	$L'_{n,w}$ $\leq$	L_{ASmax} $\leq$	L_{Aeq} $\leq$
Ospedali, Cliniche (cat. D)	55	45	58	35	25
Abitazioni, Alberghi (cat. A, C)	50	40	63	35	35
Scuole (cat. E)	50	48	58	35	25
Uffici, palestre, negozi (cat. B, F, G)	50	42	55	35	35

(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari

Tutti i calcoli sono stati eseguiti in accordo alla normativa tecnica vigente.

UNI EN 12354-1 (novembre 2002)

Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti
Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti

UNI EN 12354-2 (novembre 2002)

Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti
Isolamento acustico al calpestio tra ambienti

UNI EN 12354-3 (novembre 2002)

Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti
Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea

UNI/TR 11175 (novembre 2005)

Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici
Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale

UNI EN ISO 717-1 (luglio 2007)

Isolamento acustico per via aerea

UNI EN ISO 717-2 (luglio 2007)

Isolamento del rumore di calpestio

UNI 11173 (agosto 2005)

Finestre, porte e facciate continue - Criteri di scelta in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al vento, trasmittanza termica ed isolamento acustico.

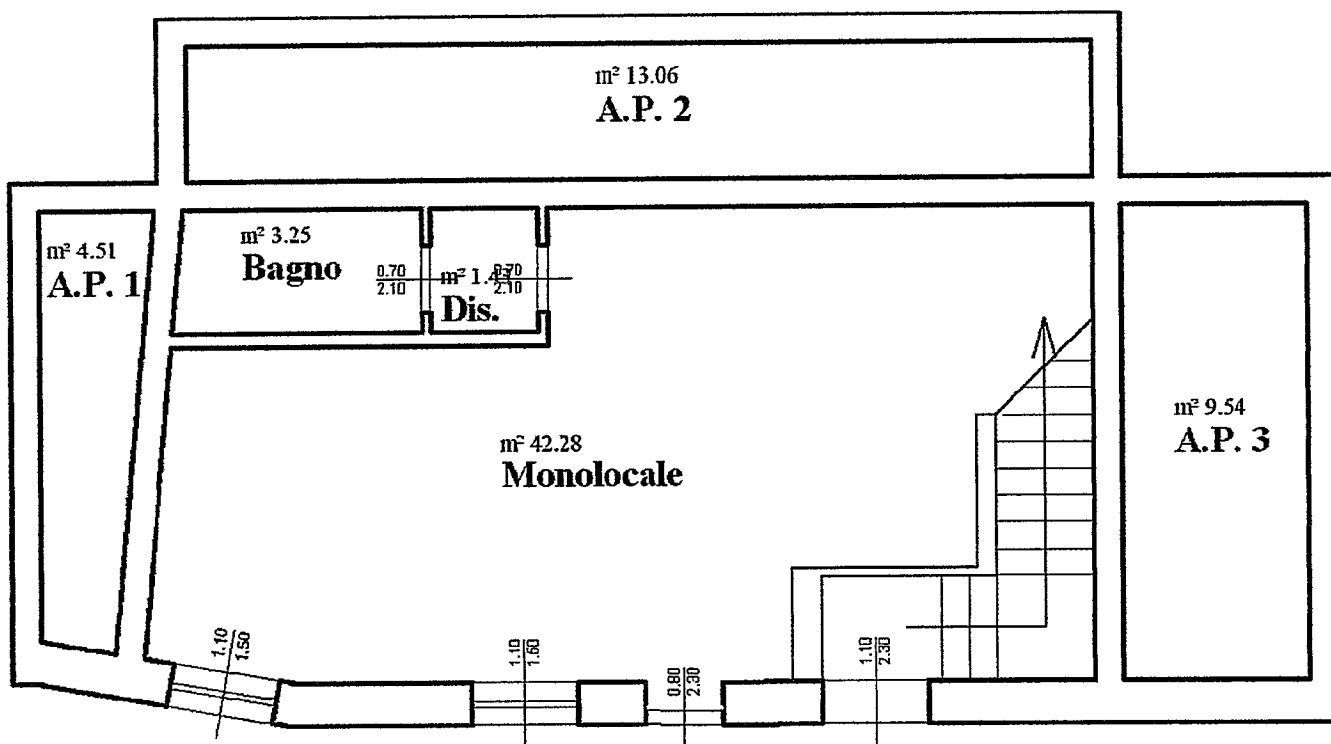
Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n° 3150 (maggio 1967)

Limiti per il tempo di riverberazione con riferimento all'edilizia scolastica

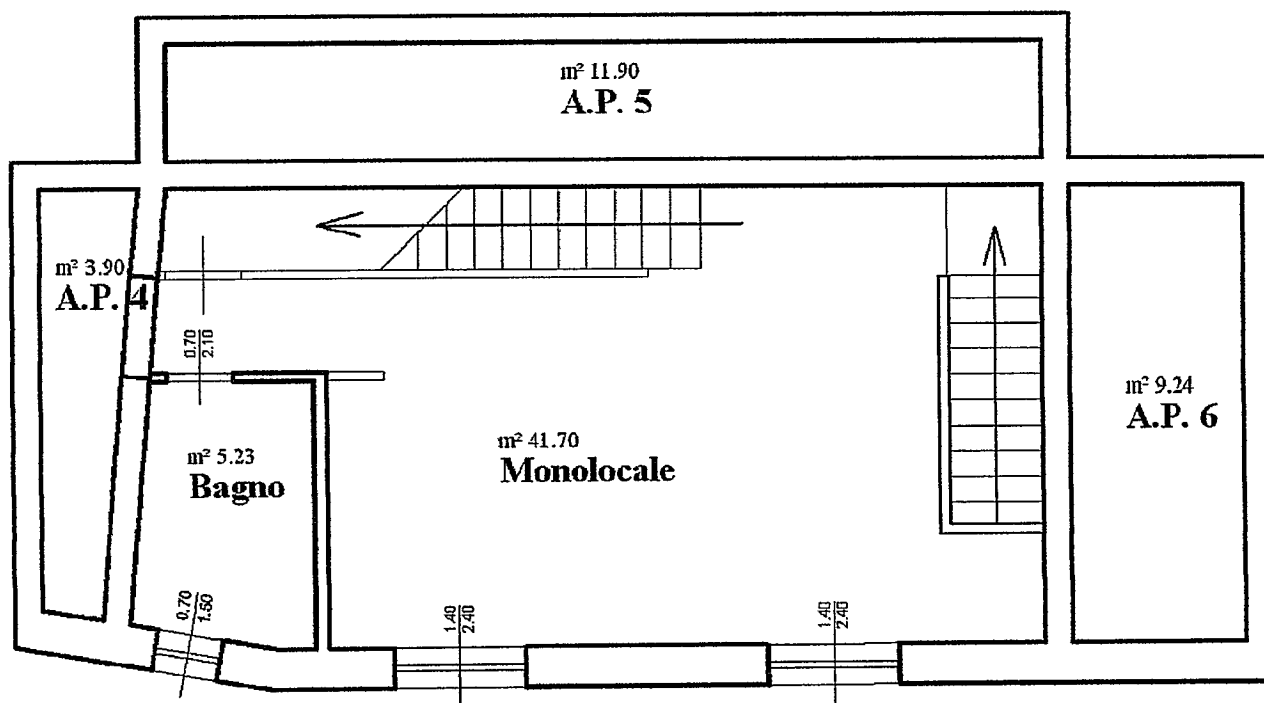
Piani

Di seguito si riporta il disegno di piani e vani considerati nei calcoli acustici effettuati:

Piano Terra



Piano Primo



Piano Terra

Descrizione : Abitazione Piano Terra

Valori dei parametri indicati nel DPCM del 5/12/1997		
Cat. A - Residenze e assimilabili		
$R'_w \geq$	50.0	Indice del potere fonoisolante apparente
$D_{2m,nT,w} \geq$	40.0	Indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata
$L'_{n,w} \leq$	63.0	Indice di valutazione del livello apparente normalizzato di rumore da calpestio
$L_{Asmax} \leq$	35.0	Livello massimo di pressione sonora
$L_{Aeq} \leq$	35.0	Livello continuo equivalente di pressione sonora

Vano Piano Terra-Monolocale

Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): A.P. 3 » Monolocale

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "A.P. 3" e il vano ricevente "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale	Vano Emittente A.P. 3
Piano	Piano Terra	Piano Terra
Zona	Piano Terra	Altra proprietà
Volume	126.84 m ³	28.61 m ³
Superficie	42.28 m ²	9.54 m ²

Pareti di separazione:

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
PA.LA.701	---	---	15.00 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a croce	3.00 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G2	Rigido a croce	5.00 m	SO.LC.015	---	SO.LC.015	---
G3	Rigido a T	3.00 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G4	Rigido a T	5.00 m	SO.LC.015	PV.D.001	SO.LC.015	PV.D.001

RISULTATI

$R'_w = 55.2$ dB

$D_{nT,w} = 59.7$ dB

DPCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $R'_w \geq 50.0$ dB Verificato

Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): A.P. 2 » Monolocale

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "A.P. 2" e il vano ricevente "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale	Vano Emittente A.P. 2
Piano	Piano Terra	Piano Terra
Zona	Piano Terra	Altra proprietà
Volume	126.84 m ³	39.17 m ³
Superficie	42.28 m ²	13.06 m ²

Pareti di separazione:

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
PA.LA.701	---	---	16.79 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a croce	3.00 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G2	Rigido a croce	5.60 m	SO.LC.015	---	SO.LC.015	---
G3	Rigido a T con ambiente emittente spostato	3.00 m	PA.LA.153	---	PA.LA.701	---
G4	Rigido a T	5.60 m	SO.LC.015	PV.D.001	SO.LC.015	PV.D.001

RISULTATI

R'_w = 54.0 dB

$D_{nT,w}$ = 58.0 dB

DPCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $R'_w \geq 50.0$ dB Verificato

Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): A.P. 1 » Monolocale

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "A.P. 1" e il vano ricevente "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale	Vano Emittente A.P. 1
Piano	Piano Terra	Piano Terra
Zona	Piano Terra	Altra proprietà
Volume	126.84 m ³	13.52 m ³
Superficie	42.28 m ²	4.51 m ²

Pareti di separazione:

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
PA.LA.701	---	---	9.79 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	3.00 m	PA.LA.153	---	PA.LA.701	---
G2	Rigido a croce	2.74 m	SO.LC.015	---	SO.LC.015	---
G3	Rigido a croce	0.55 m	SO.LC.015	---	SO.LC.015	---
G4	Rigido a T	3.00 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G5	Rigido a T	3.29 m	SO.LC.015	PV.D.001	SO.LC.015	PV.D.001

RISULTATI

R'_w = 52.7 dB

$D_{nT,w}$ = 59.1 dB

DPCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $R'_w \geq 50.0$ dB Verificato

Isolamento acustico per via aerea (sovrapposti): Monolocale » Monolocale

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Monolocale" e il vano ricevente "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale	Vano Emittente Monolocale
Piano	Piano Terra	Piano Primo
Zona	Piano Terra	Piano Primo
Volume	126.84 m ³	125.10 m ³
Superficie	42.28 m ²	41.70 m ²

Solaio di separazione:

Solaio	Controsoffitto ricevente	Pavimento emittente	Superf.
SO.LC.015	---	PV.D.001	36.18 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a T con ambiente emittente spostato	2.62 m	PA.LA.153	---	SO.LC.015	PV.D.001
G2	Rigido a T con ambiente emittente spostato	1.25 m	PA.LA.153	---	SO.LC.015	PV.D.001
G3	Rigido a T con ambiente emittente spostato	1.45 m	PA.LA.153	---	SO.LC.015	PV.D.001
G4	Rigido a croce	5.60 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G5	Rigido a croce	5.00 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G6	Rigido a T	1.70 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G7	Rigido a T	2.13 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G8	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	0.80 m	SO.LC.015	---	PA.LA.701	---
G9	Rigido a T	2.08 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G10	Rigido a T	0.92 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G11	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	3.00 m	SO.LC.015	---	PA.LA.153	---
G12	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	1.89 m	SO.LC.015	---	PA.LA.153	---
G13	Rigido a croce	0.55 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---

RISULTATI

R'_w = 57.6 dB

$D_{nT,w}$ = 58.3 dB

DPCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $R'_w \geq 50.0$ dB Verificato

Isolamento acustico al calpestio: Monolocale » Monolocale

Calcolo di isolamento al calpestio tra il vano emittente "Monolocale" e il vano ricevente "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale	Vano Emittente Monolocale
Piano	Piano Terra	Piano Primo
Zona	Piano Terra	Piano Primo
Volume	126.84 m ³	125.10 m ³
Superficie	42.28 m ²	41.70 m ²

Solaio di separazione	Controsoffitto ricevente	Pavimento emittente	Superf.
SO.LC.015	---	PV.D.001	36.18 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a T con ambiente emittente spostato	2.62 m	PA.LA.153	---	SO.LC.015	PV.D.001
G2	Rigido a T con ambiente emittente spostato	1.25 m	PA.LA.153	---	SO.LC.015	PV.D.001
G3	Rigido a T con ambiente emittente spostato	1.45 m	PA.LA.153	---	SO.LC.015	PV.D.001
G4	Rigido a croce	5.60 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G5	Rigido a croce	5.00 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G6	Rigido a T	1.70 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G7	Rigido a T	2.13 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G8	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	0.80 m	SO.LC.015	---	PA.LA.701	---
G9	Rigido a T	2.08 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G10	Rigido a T	0.92 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G11	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	3.00 m	SO.LC.015	---	PA.LA.153	---
G12	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	1.89 m	SO.LC.015	---	PA.LA.153	---
G13	Rigido a croce	0.55 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---

Massa media elementi laterali 308.6 Kg/m²

Fattore di correzione K 1

RISULTATI

L'_{nw} = 45.5 dB

$L'_{nT,w}$ = 39.2 dB

DPCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $L'_{nw} \leq 63.0$ dB Verificato

Isolamento acustico per via aerea (sovrapposti): Bagno » Monolocale

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Bagno" e il vano ricevente "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale	Vano Emittente Bagno
Piano	Piano Terra	Piano Primo
Zona	Piano Terra	Piano Primo
Volume	126.84 m ³	15.69 m ³
Superficie	42.28 m ²	5.23 m ²

Solaio di separazione:

Solaio	Controsoffitto ricevente	Pavimento emittente	Superf.
SO.LC.015	---	PV.D.001	5.23 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a T	0.47 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G2	Rigido a T	0.04 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G3	Rigido a T	1.57 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G4	Rigido a croce	2.64 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G5	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	1.75 m	SO.LC.015	---	PA.LA.153	---
G6	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	2.90 m	SO.LC.015	---	PA.LA.153	---

RISULTATI

R'_w = 50.6 dB

$D_{nT,w}$ = 59.7 dB

PCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $R'_w \geq 50.0$ dB

Verificato

Isolamento acustico al calpestio: Bagno » Monolocale

Calcolo di isolamento al calpestio tra il vano emittente "Bagno" e il vano ricevente "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale	Vano Emittente Bagno
Piano	Piano Terra	Piano Primo
Zona	Piano Terra	Piano Primo
Volume	126.84 m ³	15.69 m ³
Superficie	42.28 m ²	5.23 m ²

Solaio di separazione	Controsoffitto ricevente	Pavimento emittente	Superf.
SO.LC.015	---	PV.D.001	5.23 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a T	0.47 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G2	Rigido a T	0.04 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G3	Rigido a T	1.57 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G4	Rigido a croce	2.64 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G5	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	1.75 m	SO.LC.015	---	PA.LA.153	---
G6	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	2.90 m	SO.LC.015	---	PA.LA.153	---

Massa media elementi laterali 369.9 Kg/m²

Fattore di correzione K 1

RISULTATI

L'_{nw} = 45.5 dB

$L'_{nT,w}$ = 39.2 dB

PCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $L'_{nw} \leq 63.0$ dB

Verificato

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale
Piano	Piano Terra
Zona	Piano Terra
Volume	126.84 m ³
Superficie	42.28 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.701
Superficie	4.62 m ²
Trasmissione laterale K	0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata F2

Parete	PA.LA.701
Superficie	5.10 m ²
Trasmissione laterale K	0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata F3

Parete	PA.LA.701
Superficie	6.38 m ²
Trasmissione laterale K	0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie
Porta	PO.001	2.53 m ²

Facciata F4

Parete	PA.LA.701
Superficie	4.72 m ²
Trasmissione laterale K	0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie
Serramento	SR.010	1.65 m ²

Facciata F5

Parete	PA.LA.701
Superficie	6.24 m ²
Trasmissione laterale K	0 dB: Elementi di facciata non connessi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w)	n.a.

Orizzonte visivo (h) n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie
Serramento	SR.010	1.65 m ²

Facciata F6

Parete

PA.LA.701

Superficie

2.38 m²

Trasmissione laterale K

0 dB: Elementi di facciata non connessi

DeltaL_{fs}

0

Forma della facciata

Facciata piana (Vedi Appendice B)

Assorbimento (α_w)

n.a.

Orizzonte visivo (h)

n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie
Porta	PO.001	1.84 m ²

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _{fs}	Trasm.Lat.K
29.44 m ²	0	0

RISULTATI

R'_w = 47.0 dB

D_{2m,nT,w} = 48.6 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili** **D_{2m,nT,w} ≥ 40.0 dB** Verificato

Piano Primo

Descrizione : Abitazione Piano Primo

Valori dei parametri indicati nel DPCM del 5/12/1997.		
Cat. A - Residenze e assimilabili		
$R'_w \geq$	50.0	Indice del potere fonoisolante apparente
$D_{2m,nT,w} \leq$	40.0	Indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata
$L_{n,w} \leq$	63.0	Indice di valutazione del livello apparente normalizzato di rumore da calpestio
$L_{A,max} \leq$	35.0	Livello massimo di pressione sonora
$L_{Aeq} \leq$	35.0	Livello continuo equivalente di pressione sonora

Vano Piano Primo-Monolocale

Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): A.P. 6 » Monolocale

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "A.P. 6" e il vano ricevente "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale	Vano Emittente A.P. 6
Piano	Piano Primo	Piano Primo
Zona	Piano Primo	Altra proprietà
Volume	125.10 m ³	27.71 m ³
Superficie	41.70 m ²	9.24 m ²

Pareti di separazione:

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
PA.LA.701	---	---	15.00 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a croce	3.00 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G2	Rigido a T	5.00 m	SO.LC.015	---	SO.LC.015	---
G3	Rigido a T	3.00 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G4	Rigido a croce	5.00 m	SO.LC.015	PV.D.001	SO.LC.015	PV.D.001

RISULTATI

R'_w = 54.5 dB

$D_{nT,w}$ = 58.9 dB

DPCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $R'_w \geq 50.0$ dB Verificato

Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): A.P. 5 » Monolocale

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "A.P. 5" e il vano ricevente "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale	Vano Emittente A.P. 5
Piano	Piano Primo	Piano Primo
Zona	Piano Primo	Altra proprietà
Volume	125.10 m ³	35.70 m ³
Superficie	41.70 m ²	11.90 m ²

Pareti di separazione:

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
PA.LA.701	---	---	28.00 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a croce	3.00 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G2	Rigido a T	9.34 m	SO.LC.015	---	SO.LC.015	---
G3	Rigido a croce	3.00 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G4	Rigido a croce	5.60 m	SO.LC.015	PV.D.001	SO.LC.015	PV.D.001
G5	Rigido a croce	1.30 m	SO.LC.015	PV.D.001	SO.LC.015	PV.D.001
G6	Rigido a croce	2.44 m	SO.LC.015	PV.D.001	SO.LC.015	PV.D.001

RISULTATI

R'_w = 54.9 dB

$D_{nT,w}$ = 56.6 dB

DPCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $R'_w \geq 50.0$ dB

Verificato

Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): A.P. 4 » Monolocale

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "A.P. 4" e il vano ricevente "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale	Vano Emittente A.P. 4
Piano	Piano Primo	Piano Primo
Zona	Piano Primo	Altra proprietà
Volume	125.10 m ³	11.69 m ³
Superficie	41.70 m ²	3.90 m ²

Pareti di separazione:

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
PA.LA.701	---	---	2.82 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a croce	3.00 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G2	Rigido a T	0.97 m	SO.LC.015	---	SO.LC.015	---
G3	Rigido a T	3.00 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G4	Rigido a croce	0.97 m	SO.LC.015	PV.D.001	SO.LC.015	PV.D.001

RISULTATI

R'_w = 52.4 dB

$D_{nT,w}$ = 64.1 dB

DPCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $R'_w \geq 50.0$ dB

Verificato

Isolamento acustico per via aerea (sovrapposti): Monolocale » Monolocale

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Monolocale" e il vano ricevente "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale	Vano Emittente Monolocale
Piano	Piano Primo	Piano Terra
Zona	Piano Primo	Piano Terra
Volume	125.10 m ³	126.84 m ³
Superficie	41.70 m ²	42.28 m ²

Solaio di separazione:

Solaio	Pavimento ricevente	Controsoffitto emittente	Superf.
SO.LC.015	PV.D.001	---	36.18 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	2.62 m	SO.LC.015	PV.D.001	PA.LA.153	---
G2	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	1.25 m	SO.LC.015	PV.D.001	PA.LA.153	---
G3	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	1.45 m	SO.LC.015	PV.D.001	PA.LA.153	---
G4	Rigido a croce	5.60 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G5	Rigido a croce	5.00 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G6	Rigido a T	1.70 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G7	Rigido a T	2.13 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G8	Rigido a T con ambiente emittente spostato	0.80 m	PA.LA.701	---	SO.LC.015	---
G9	Rigido a T	2.08 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G10	Rigido a T	0.92 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G11	Rigido a T con ambiente emittente spostato	3.00 m	PA.LA.153	---	SO.LC.015	---
G12	Rigido a T con ambiente emittente spostato	1.89 m	PA.LA.153	---	SO.LC.015	---
G13	Rigido a croce	0.55 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---

RISULTATI

R'_w = 57.6 dB

$D_{nT,w}$ = 58.2 dB

DPCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $R'_w \geq 50.0$ dB Verificato

Isolamento acustico per via aerea (sovrapposti): Bagno » Monolocale

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Bagno" e il vano ricevente "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale	Vano Emittente Bagno
Piano	Piano Primo	Piano Terra
Zona	Piano Primo	Piano Terra
Volume	125.10 m ³	9.75 m ³
Superficie	41.70 m ²	3.25 m ²

Solaio di separazione:

Solaio	Pavimento ricevente	Controsoffitto emittente	Superf.
SO.LC.015	PV.D.001	---	3.25 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a croce	2.44 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G2	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	1.30 m	SO.LC.015	PV.D.001	PA.LA.153	---
G3	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	2.55 m	SO.LC.015	PV.D.001	PA.LA.153	---
G4	Rigido a croce	0.34 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G5	Rigido a croce	0.97 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---

RISULTATI

R'_w = 60.7 dB

$D_{nT,w}$ = 71.8 dB

DPCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $R'_w \geq 50.0$ dB Verificato

Isolamento acustico per via aerea (sovrapposti): Dis. » Monolocale

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Dis." e il vano ricevente "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale	Vano Emittente Dis.
Piano	Piano Primo	Piano Terra
Zona	Piano Primo	Piano Terra
Volume	125.10 m ³	4.29 m ³
Superficie	41.70 m ²	1.43 m ²

Solaio di separazione:

Solaio:	Pavimento ricevente	Controsoffitto emittente	Superf.
SO.LC.015	PV.D.001	---	1.43 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto			Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Descrizione	Lungh.	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	Rigido a croce	1.10 m	PA.LA.701	---	PA.LA.701	---
G2	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	1.30 m	SO.LC.015	PV.D.001	PA.LA.153	---
G3	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	1.10 m	SO.LC.015	PV.D.001	PA.LA.153	---
G4	Rigido a T con ambiente ricevente spostato	1.30 m	SO.LC.015	PV.D.001	PA.LA.153	---

RISULTATI

R'_w = 62.3 dB

$D_{nT,w}$ = 76.9 dB

DPCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $R'_w \geq 50.0$ dB Verificato

Isolamento acustico di facciata: Monolocale

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Monolocale"

	Vano Ricevente Monolocale
Piano	Piano Primo
Zona	Piano Primo
Volume	125.10 m ³
Superficie	41.70 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.701
Superficie	3.12 m ²
Trasmissione laterale K	0 dB: Elementi di facciata non connessi
ΔL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata F2

Parete	PA.LA.701
Superficie	22.85 m ²
Trasmissione laterale K	0 dB: Elementi di facciata non connessi
ΔL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie
Serramento	SR.010	3.36 m ²
Serramento	SR.010	3.36 m ²

Facciata Equivalente:

Superficie	ΔL_{fs}	Trasm.Lat.K
25.97 m ²	0	0

RISULTATI

R'_w = 45.6 dB

$D_{2m,nT,w}$ = 47.7 dB

DPCM del 5/12/97: Cat. A - Residenze e assimilabili $D_{2m,nT,w} \geq 40.0$ dB Verificato

Precisazioni

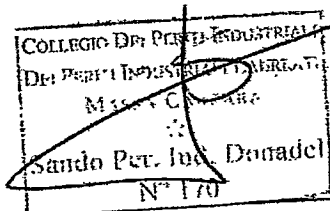
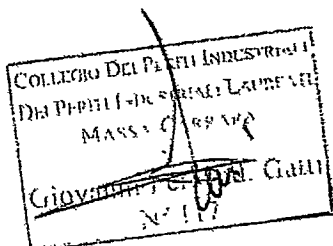
La presente documentazione é valida per quanto dichiarato dal committente circa la destinazione finale del complesso e la natura dello stesso.

Si tenga presente che i valori di fonoisolamento dei materiali certificati dai costruttori sono validi solo nel caso in cui le modalità di posa in opera avvengano secondo la regola dell'arte e le indicazioni dei costruttori.

Carrara, 23 dicembre 2011

Il Tecnico Competente
Per. Ind. Giovanni Gatti
Elenco tecnici competenti in acustica
Regione Toscana n° 153

Il Tecnico Competente
Per. Ind. Sando Donadel
Elenco tecnici competenti in acustica
Provincia Massa Carrara n° 7



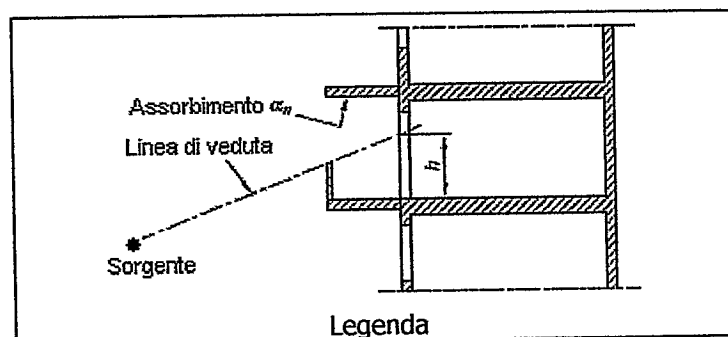
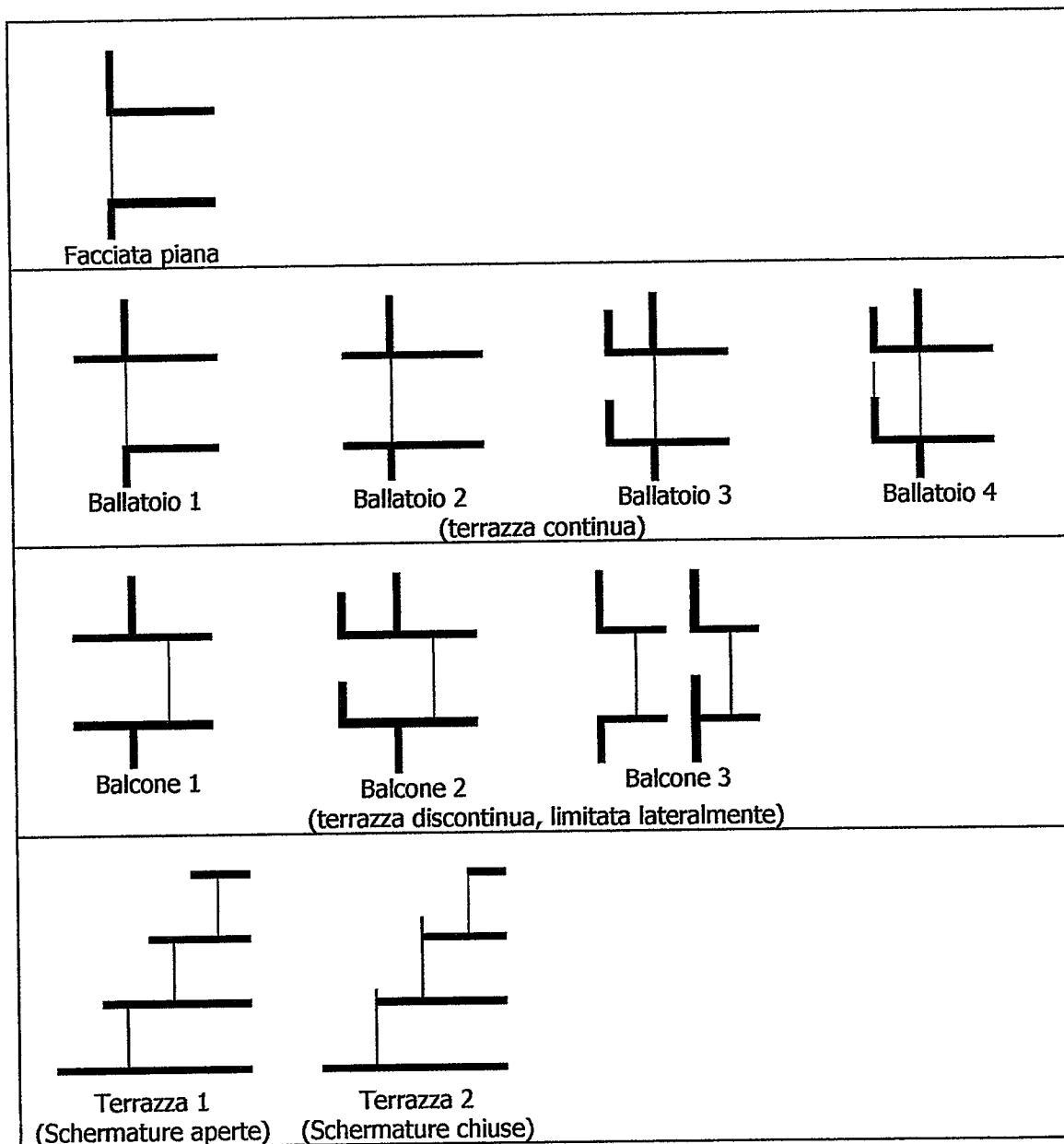
Appendice A

Simboli

R	Potere fonoisolante di un elemento [dB]
R'	Potere fonoisolante apparente [dB]
ΔR_i	Incremento del potere fonoisolante mediante strati addizionali per l'elemento i [dB]
R_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
ΔR_w	Indice di valutazione dell'incremento del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
R'_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente (EN ISO 717-1) [dB]
C	Termine di adattamento allo spettro 1 (EN ISO 717-1) [dB]
C_{tr}	Termine di adattamento allo spettro 2 (EN ISO 717-1) [dB]
T_{60}	Tempo di riverberazione in cui l'energia sonora decresce di 60 dB dopo lo spegnimento della sorgente sonora [s]
L_n	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
$L_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
$L'_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato, in opera (EN ISO 717-2) [dB]
$L'_{nT,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, in opera [dB]
ΔL_n	Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato di un rivestimento di pavimentazione [dB]
$\Delta L_{n,w}$	Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato dovuto ad un rivestimento di pavimentazione (EN ISO 717-2) [dB]
C_i	Termine di adattamento allo spettro per il rumore da calpestio (EN ISO 717-2) [dB]
$D_{nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione [dB]
$D_{2m,nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione (EN ISO 717-1) [dB]
$D_{n,e}$	Isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
$D_{n,e,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
K	Termine di correzione per la trasmissione laterale [dB]
ΔL_{fs}	Differenza di livello di pressione sonora in facciata che dipende dalla forma della facciata, dall'assorbimento acustico delle superfici aggettanti (balconi) e dalla direzione del campo sonoro (UNI EN 12354-3, Appendice C)
L_{ASmax}	Livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow [dB]
L_{Aeq}	Livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A [dB]

Appendice B

Tipi di forma della facciata



Appendice C

Pareti

Parete PA.LA.701 (Pareti in laterizio)

Descrizione Parete doppia: mattoni forati e mattoni pieni con interposto strato isolante in lana di vetro.
Composizione Parete doppia: mattoni forati e mattoni pieni con interposto strato isolante in lana di vetro.
Origine Dati Cert. n. 189099 del 29/10/2004, Istituto Giordano (URSA).

Note -
Spessore 30,5 cm
Massa Superficiale 370.0 kg/m²

R_w 57.0 dB

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R _i (dB)	53.2	46.1	46.6	39.8	43.8	48.7	50.5	52.1	55.8	58.7	61.6	63.3	64.5	63.2	63.2	63.4

Parete PA.LA.153 (Pareti in laterizio)

Descrizione Parete in mattoni forati da 8 cm, intonacata su ambo i lati.
Composizione Parete in mattoni forati da 8 cm, intonacata su ambo i lati.
Origine Dati Cert. n. 0076/DC/ACU/03 (Euchora).

Note -
Spessore 10.6 cm
Massa Superficiale 89.6 kg/m²

R_w 39.0 dB

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R _i (dB)	34.8	37.2	33.5	37.6	36.4	33.4	34.1	31.9	32.8	35.0	36.7	39.4	42.7	46.9	50.2	52.9

Solai

Solaio SO.LC.015 (Solai in laterocemento)

Descrizione Solaio in laterocemento (20+4).
Composizione Solaio a pannelli prefabbricati (interasse = 80 cm), con pignatte tipo B da 20 cm con 4 cm di soletta in calcestruzzo e 1.5 cm di intonaco all'intradosso.
Origine Dati L_{n,w} calcolato con la formula L_{n,w} = 164.0 - 35.0 * log m' (dB) [UNI EN 12354-2:2002 (B.5)] con Massa Superficiale = 369.0 kg/m².

Note -
Spessore 25.5 cm
Massa Superficiale 369.0 kg/m²

R_w 52.5 dB

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R _i (dB)	40.0	42.5	42.0	39.8	44.7	46.6	44.8	47.1	51.4	51.5	50.7	52.3	56.1	57.1	57.2	57.2

L_{n,w} 74.2 dB

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
L _{n,i} (dB)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Serramenti

Serramento SR.010

Descrizione	Serramento con $R \geq 40$ dB.
Composizione	Serramento con vetrocamera avente potere fonoisolante misurato sperimentalmente uguale o maggiore di 40 dB e con guarnizione centrale e guarnizione esterna in corrispondenza della battuta dei telai (caso A) o con guarnizione centrale e guarnizione interna (caso B).
Origine Dati	UNI/TR 11175:2005.
Note	Classe di permeabilità all'aria UNI EN 12207 > 2.
Spessore	0.0 cm
Massa Superficiale	0.0 kg/m ²
R_w	40.0 dB

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R _i (dB)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Porte

Porta PO.001

Descrizione	Porta R _w 43
Composizione	Porta "Padilla", classe REI/RF 120, dotata di kit acustico KA7 (guarnizione di anta, guarnizione di telaio, guarnizione intumescente acustica telaio).
Origine Dati	Cert. n. ME06/030A/99 del 29/02/2000 (UNI EN ISO 140-3), CSI.
Note	-
Spessore	1.9 cm
Massa Superficiale	32.8 kg/m ²
R_w	43.0 dB

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R _i (dB)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Pavimenti

Pavimento PV.D.001

Descrizione	SILENT-E (Casali)
Composizione	Materiale in rotoli costituito da strato elastico ad alto potere fonoimpedente, accoppiato a feltro di poliestere a cellula aperta con strato bituminoso a protezione dell'elemento fonoresiliente e foglio di polietilene come finitura superiore.
Origine Dati	DL _{n,w} e DL _{n,i} in bande di terze di ottava calcolati in base al massetto in calcestruzzo con Massa Superficiale 80.0 kg/m ² e Strato Resiliente con Rigidità Dinamica 13.0 MN/m ³ [formule UNI/TR 11175:2005 (28) e UNI EN 12354-2:2002 (C.1)].
Note	-
Spessore	0.9 cm
Massa Superficiale	100.0 kg/m ²
DR_w	30.0 dB (Fisso da certificato, indipendente dalla struttura di base)

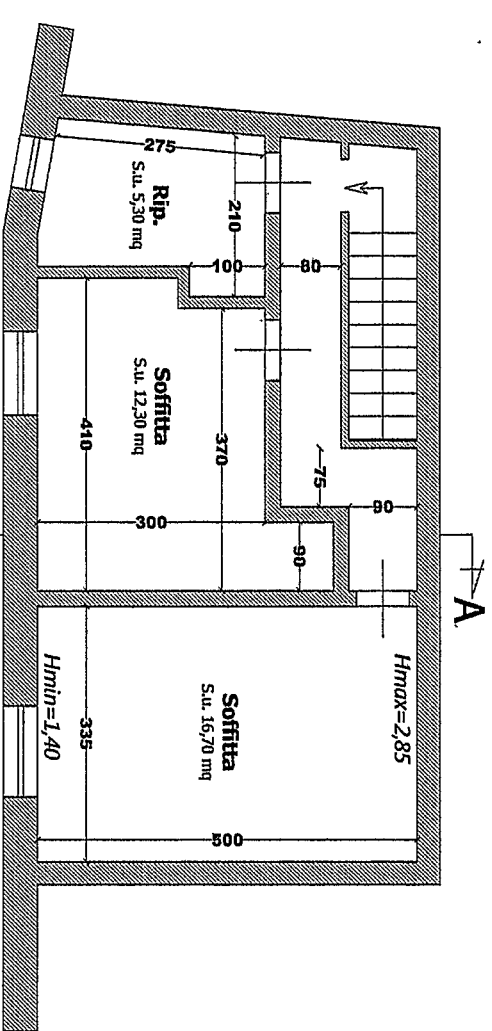
Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
DR _i (dB)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

DL_{n,w} 29.7 dB

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
DL _{n,i} (dB)	5.7	8.6	11.8	14.7	17.7	20.7	23.8	26.7	29.7	32.8	35.7	38.6	41.8	44.7	47.7	50.7

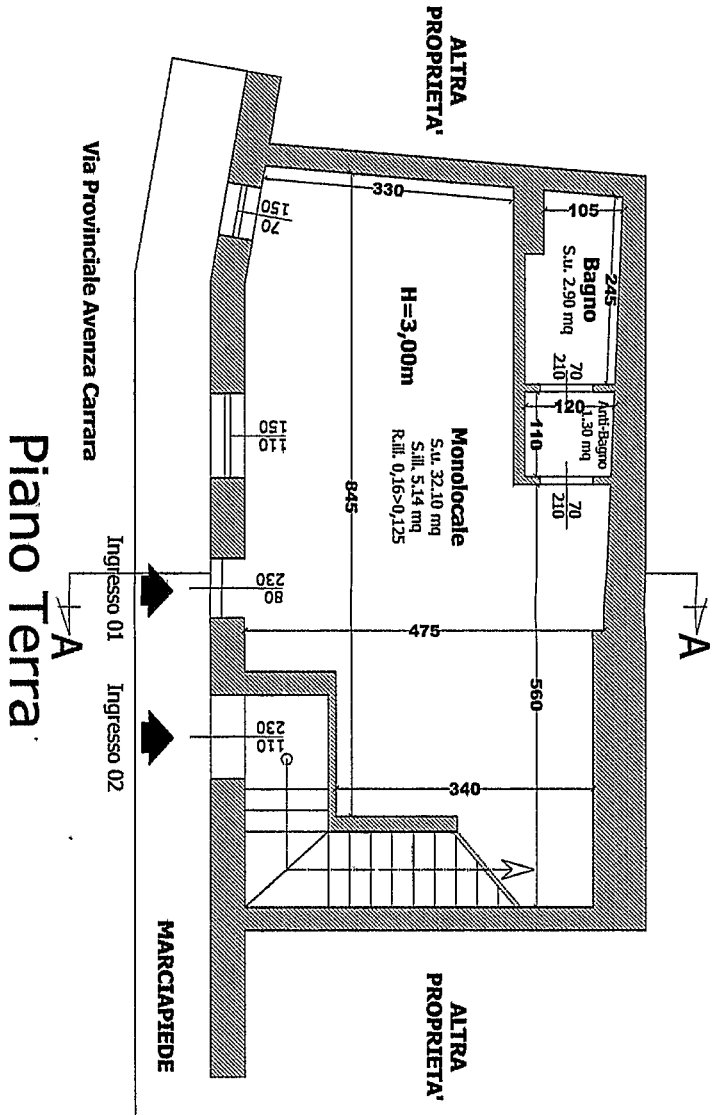
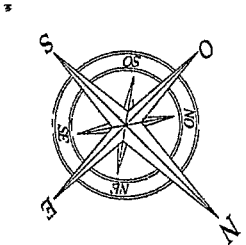
Appendice D

Tavola 2		Stato Progetto - Scala 1:100	
		Planimetrie - Prospetti - Sezioni	
TECNICO: Geom. DEL GROSSO ROBERTO Via Campo d'Appio 32 54033 Carrara (MS)		PROPRIETA': Palagi Niccola Via Carriona 364/A 54033 Carrara (MS)	
DESCRIZIONE OPERA: Ristrutturazione edilizia Frazionamento in n.2 unità immobiliari			
UBICAZIONE e DATI CATASTALI: Avenza - Via. Prov. Avenza Carrara 195 N.C.E.U. Fg. 91 Mapp. 268 Sub 3		Comune di Carrara	

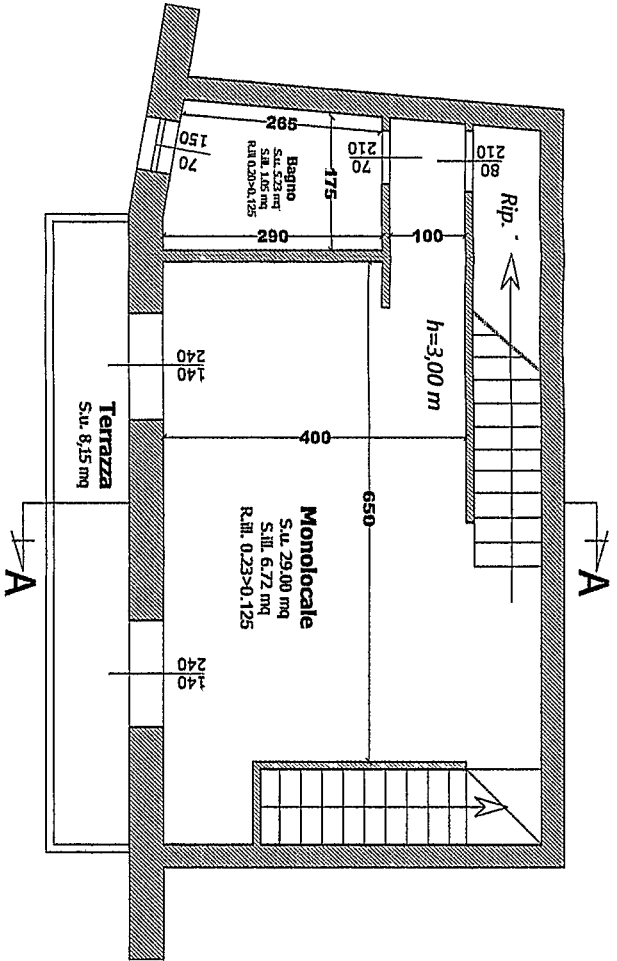


Piano Secondo - Sottotetto

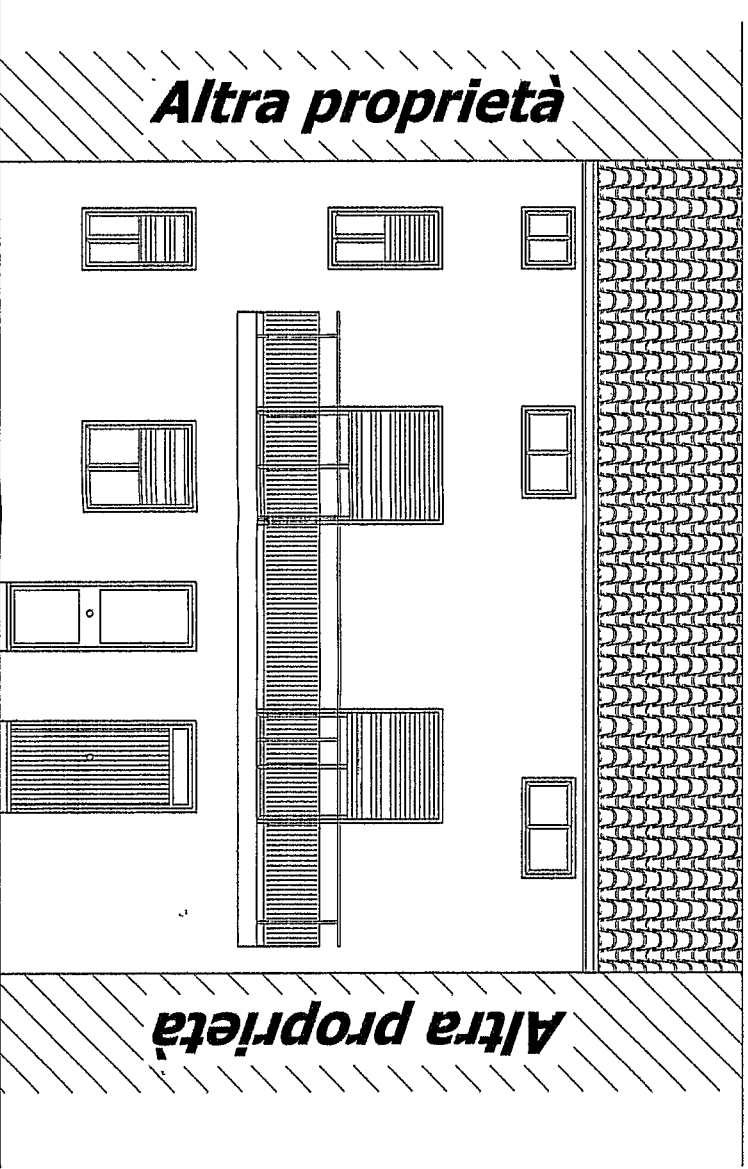
ORIENTAMENTO



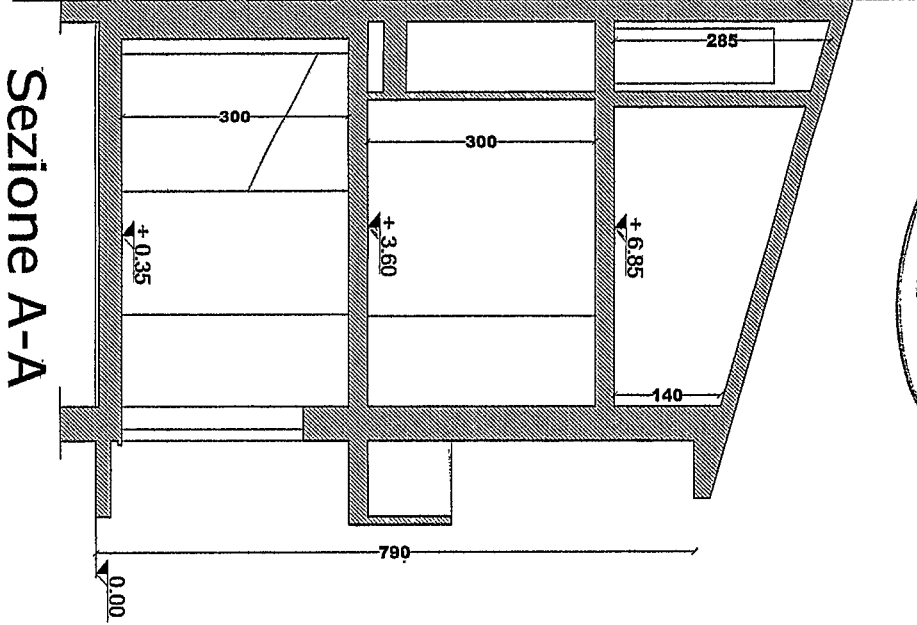
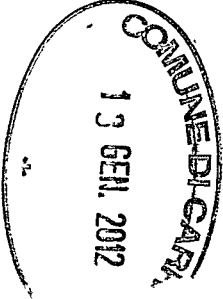
Piano Terra



Piano Primo



Prospetto Sud-Est

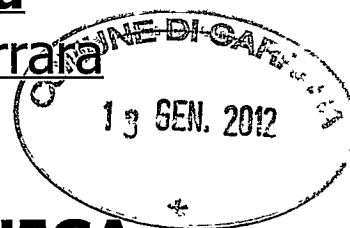


Sezione A-A

Indice

PREMESSA	2
Piani	3
Piano Terra	4
Vano Piano Terra-Monolocale	4
Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): A.P. 3 » Monolocale	4
Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): A.P. 2 » Monolocale	4
Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): A.P. 1 » Monolocale	5
Isolamento acustico per via aerea (sovrapposti): Monolocale » Monolocale	5
Isolamento acustico al calpestio: Monolocale » Monolocale	6
Isolamento acustico per via aerea (sovrapposti): Bagno » Monolocale	7
Isolamento acustico al calpestio: Bagno » Monolocale	7
Isolamento acustico di facciata: Monolocale	8
Piano Primo	10
Vano Piano Primo-Monolocale	10
Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): A.P. 6 » Monolocale	10
Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): A.P. 5 » Monolocale	10
Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): A.P. 4 » Monolocale	11
Isolamento acustico per via aerea (sovrapposti): Monolocale » Monolocale	11
Isolamento acustico per via aerea (sovrapposti): Bagno » Monolocale	12
Isolamento acustico per via aerea (sovrapposti): Dis. » Monolocale	12
Isolamento acustico di facciata: Monolocale	13
Precisazioni	14
Appendice A	15
Simboli	15
Appendice B	16
Tipi di forma della facciata	16
Appendice C	17
Pareti	17
Parete PA.LA.701 (Pareti in laterizio)	17
Parete PA.LA.153 (Pareti in laterizio)	17
Solai	17
Solaio SO.LC.015 (Solai in laterocemento)	17
Serramenti	18
Serramento SR.010	18
Porte	18
Porta PO.001	18
Pavimenti	18
Pavimento PV.D.001	18
Appendice D	19
Indice	21

Comune di Carrara
Provincia di Massa - Carrara



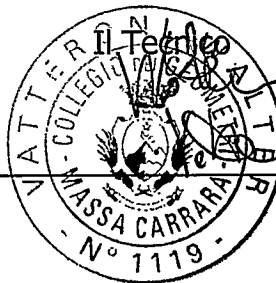
RELAZIONE TECNICA

Rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico

Decreto Legislativo 19 agosto 2005 N.192
Decreto Legislativo 29 dicembre 2006 N.311
(Recepimento della Direttiva della Comunità Europea 2002/91)
Decreto Legislativo 30 maggio 2008 N.115
(Recepimento della Direttiva della Comunità Europea 2006/32)
metodologie di calcolo UNI EN ISO 11300

**OGGETTO: Nuova installazione di impianti termici in edificio esistente
denominato unità immobiliare 02.**

COMMITTENTE: _____



La presente relazione ed i relativi allegati sono redatti secondo l'Allegato E del D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 192 come modificato dal D.Lgs. 29 dicembre 2006 n. 311	SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C. Per convalida di avvenuto deposito: Protocollo N..... del TIMBRO E FIRMA
---	---

RELAZIONE TECNICA

OPERE RELATIVE A SOSTITUZIONE IMPIANTI IN EDIFICI ESISTENTI
(art.3 comma 1, DD.LLgs.192/2005 e 311/2006 - D.Lgs. 115/2008)

OGGETTO: Relazione Tecnica ex All.to E DD.LLgs.192/05 e 311/06 - D.Lgs. 115/08
Rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico.

1. INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di Carrara.
- Provincia di Massa - Carrara.
- Nuova installazione di impianto termico in unità immobiliare esistente
- L'edificio è costituito in totale da n. 2 unità immobiliari.
- Committente _____
- Progettista dell'isolamento termico dell'edificio: geom. Walter Vatteroni
- Direttore dei Lavori dell'isolamento termico dell'edificio: _____
- Progettista degli impianti termici dell'edificio: geom. Walter Vatteroni
- Direttore dei Lavori degli impianti termici dell'edificio: _____
- L'edificio non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15, del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

1. piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
2. prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.
3. 0 elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

- I gradi giorno del Comune dell'intervento sono 1.601 GG, determinati in base al D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni.

- La Zona climatica in cui ricade l'opera in oggetto è D, pertanto il periodo di riscaldamento previsto per legge è di giorni 166 e precisamente dal 1 NOVEMBRE al 15 APRILE.

- La temperatura minima di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti è di 0 °C.

- Le temperature medie mensili determinate in base alla norma UNI 10349 sono le seguenti:

GENNAIO 6.6°C, FEBBRAIO 7.2°C, MARZO 10.1°C, APRILE 13°C, MAGGIO 16.7°C, GIUGNO 21°C, LUGLIO 23.5°C, AGOSTO 23.1°C, SETTEMBRE 20.4°C, OTTOBRE 15.7°C, NOVEMBRE 11.1°C, DICEMBRE 7.7°C.

- Le Umidità Relative medie mensili esterne determinate in base alla norma UNI 10349 sono le seguenti:

GENNAIO 81%, FEBBRAIO 79.4%, MARZO 73%, APRILE 72.4%, MAGGIO 71.5%, GIUGNO 70.7%, LUGLIO 66.1%, AGOSTO 67.7%, SETTEMBRE 74.1%, OTTOBRE 76.8%, NOVEMBRE 81.9%, DICEMBRE 81.6%.

- La velocità media del vento è 3.5 m/s.

4. DATI TECNICO COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Le principali caratteristiche della costruzione oggetto dell'intervento sono riportate dettagliatamente nel seguito:

Fabbricato con struttura portante formata da telaio in C.A. Con tamponature in muratura, di forma regolare.

Volume degli ambienti climatizzati al lordo
delle strutture che li delimitano (V) 403,37 m³

Superficie esterna che delimita il volume (S) **165,40 m²**

Rapporto S/V **0,41 1/m**

Superficie utile **91,20 m²**

Valore di progetto della temperatura interna **20,0 °C**

Valore di progetto dell'umidità relativa interna **50,0 %**

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

5.1 Impianti Termici

Le principali caratteristiche degli impianti termici presenti sono elencate dettagliatamente nel seguito: Impianto termico del tipo a soletta radiante.

Generatore Generatore tipo "C" con produzione di ACS

Descrizione Generatore a condensazione alimentato a gas metano con regolazione climatica compresa nel generatore, dotata di gruppo di premiscelazione multistadio del combustibile/comburente.

Marca-modello BAXI modello LUNA 3

Tipologia Generatore a condensazione.

Sistemi di generazione Il gruppo termico è dotato di scambiatore tubolare in acciaio inox che garantisce alte superfici di scambio e resistenza alla corrosione.

-

Sistemi di termoregolazione, Regolazione climatica compresa nel generatore, cronotermostato ambiente programmabile settimanalmente e regolabile su due livelli di temperatura, installato nel locale pilota, in grado di attivare o disattivare il generatore di calore. Teste termostatiche montate su ogni singolo corpo scaldante.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Collettore complanare e singole tubazioni partenti da collettore sino ad ogni singolo corpo radiante.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione di acqua calda incorporata nel generatore.

Potenza termica utile 24,7 kW

Fluido termovettore Acqua

Rendimento termico utile 105,1 %

Rendimento termico utile al30% Pn 107,5 %

Combustibile utilizzato Metano

Potere calorifico superiore del combustibile 35,1 MJ/Nm³

Potere calorifico inferiore del combustibile 31,6 MJ/Nm³

Massima produzione di condensa 1,1 kg/Nm³

Temperatura di ritorno effettiva alla caldaia 50,0 °C

Tipo di conduzione previsto Attenuato

Regolatori climatici centralina di termoregolazione integrata nel generatore di calore
Dispositivi per la regolazione
automatica della temperatura
ambiente nei singoli locali

Terminali di erogazione Radiatori in alluminio tipo Fondital modello scirocco.

Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

La canna fumaria sarà singola.

-

Specifiche dell'isolamentotermico della rete di distribuzione

La rete di distribuzione sarà isolata con spessori come previsto dal DPR 412 e successive

5. Impianti Fotovoltaici

nessuno

5.3 Altri Impianti

nessuno

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

I principali risultati dei calcoli della costruzione oggetto dell'intervento sono riportati di seguito dettagliatamente:

Metodo di calcolo utilizzato **UNI EN ISO 11300**

Rendimenti

Valore di progetto 81,00 %

Rendimento globale medio stagionale Valore minimo imposto 79,18 %

Indice energia primaria (EPi) 69,0

Indice en. primaria limite di legge 48,6

Indice involucro riscaldamento (EPi,invol) 55,3

Indice involucro Raffrescamento (EPe,invol) 8,2

Indice energia primaria (Epacs) 21,3

Fonti rinnovabili 0

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE 90,4 kWh/m²*anno Classe energetica raggiungibile "E"

7. SPECIFICI ELEMENTI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DAL REGOLAMENTO

nessuno

8. VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

Nessun utilizzo di fonti rinnovabili. Non è possibile l'installazione di pannelli fotovoltaici ne pannelli solari termici, visto che la copertura risulta ombreggiata dai fabbricati circostanti

9. SISTEMI SCHERMANTI O FILTRANTI DELLE SUPERFICI VETRATE PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

Le superfici vetrate avranno come fattore solare minore o uguale a 0,5 come previsto da norma UNI EN 41 0.

10. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- N. piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- N. prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare.
- N. elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
- N. schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
- N. schede con indicazione delle caratteristiche termiche, igrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio.
- N. schede con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio.

11. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Walter Vatteroni iscritto al collegio dei geometri di Massa Carrara al n° 1119 essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2; del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 come modificato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n.311 (di recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 come modificato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n.311 (di recepimento della Direttiva 2002/91/CE) e al Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n.115;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

20 Gennaio 2011



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura:

M 01

Descrizione Struttura:

Doppia muratura con intercapedine areata nella parte centrale

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.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
3	Blocco forato di laterizio (250*200*250) spessore 200	200		1.667	153.00	20.570	840	0.600
4	Strato d' aria verticale - spessore oltre 10 cm.	100	0.560	5.600	0.13	193.000	1008	0.179
5	Mattone forato di laterizio (250*120*250) spessore 120	120		3.226	86.00	20.570	840	0.310
6	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040

RESISTENZA = 1.303 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.768 W/m²K

SPESSORE = 460 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 44.909 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 239 kg/m²

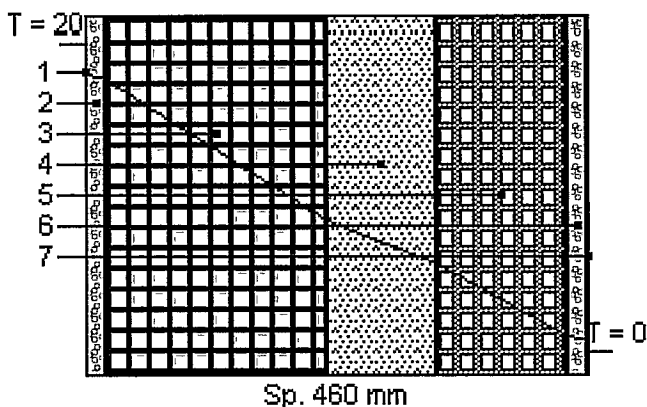
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.65 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.84

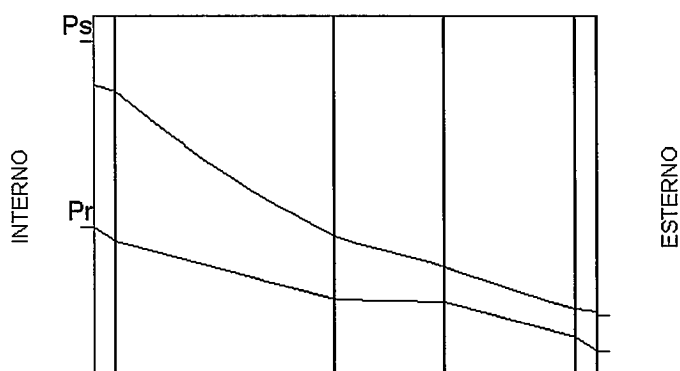
SFASAMENTO = 3.90 h

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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs. 192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	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	0.0	611	386	63.2

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.

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	81.00	79.40	73.00	72.40	71.50	70.70	66.10	67.70	74.10	76.80	81.90	81.60
Tcf2	6.60	7.20	10.10	13.00	16.70	21.00	23.50	23.10	20.40	15.70	11.10	7.70

Verifica Interstiziale VERIFICATA La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.7705 (mese critico: Gennaio).

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Zona riscaldata

cf2 = Esterno

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S 01
 Descrizione Struttura: Solaio esistente con intercapedine d'aria.

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		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	8	1.000	125.000	18.40	0.940	840	0.008
3	Sottofondo alleggerito	120	0.069	0.575	48.00	2.600	1000	1.739
4	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	40	1.909	47.725	96.00	1.300	1000	0.021
5	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 220	220		3.030	267.00	18.000	840	0.330
6	Strato d' aria orizzontale (flusso asc.) - spessore oltre 10 cm.	110	0.620	5.636	0.14	193.000	1008	0.177
7	CLS in genere - a struttura aperta - mv.400.	100	0.190	1.900	40.00	38.600	1000	0.526
8	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040

RESISTENZA = 3.011 m²K/W

CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 25.905 kJ/m²K

TRASMITTANZA = 0.332 W/m²K

SPESSORE = 598 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 28.417 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 470 kg/m²

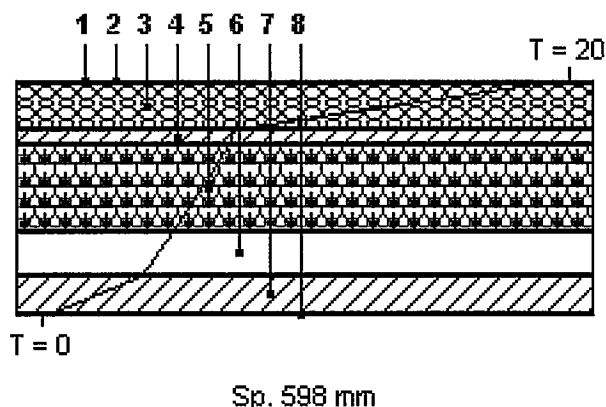
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.09

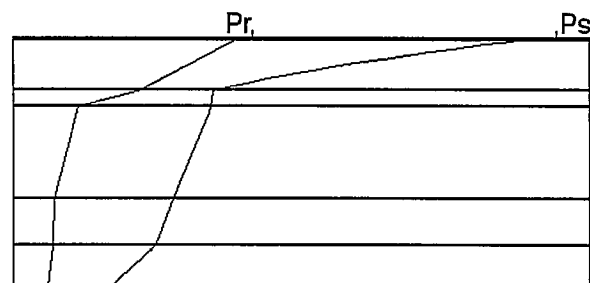
SFASAMENTO = -10.26 h

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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	386	63.2

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

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	81.00	79.40	73.00	72.40	71.50	70.70	66.10	67.70	74.10	76.80	81.90	81.60
Tcf2	6.60	7.20	10.10	13.00	16.70	21.00	23.50	23.10	20.40	15.70	11.10	7.70

Verifica Interstiziale VERIFICATA La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.7705 (mese critico: Gennaio).

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Zona riscaldata

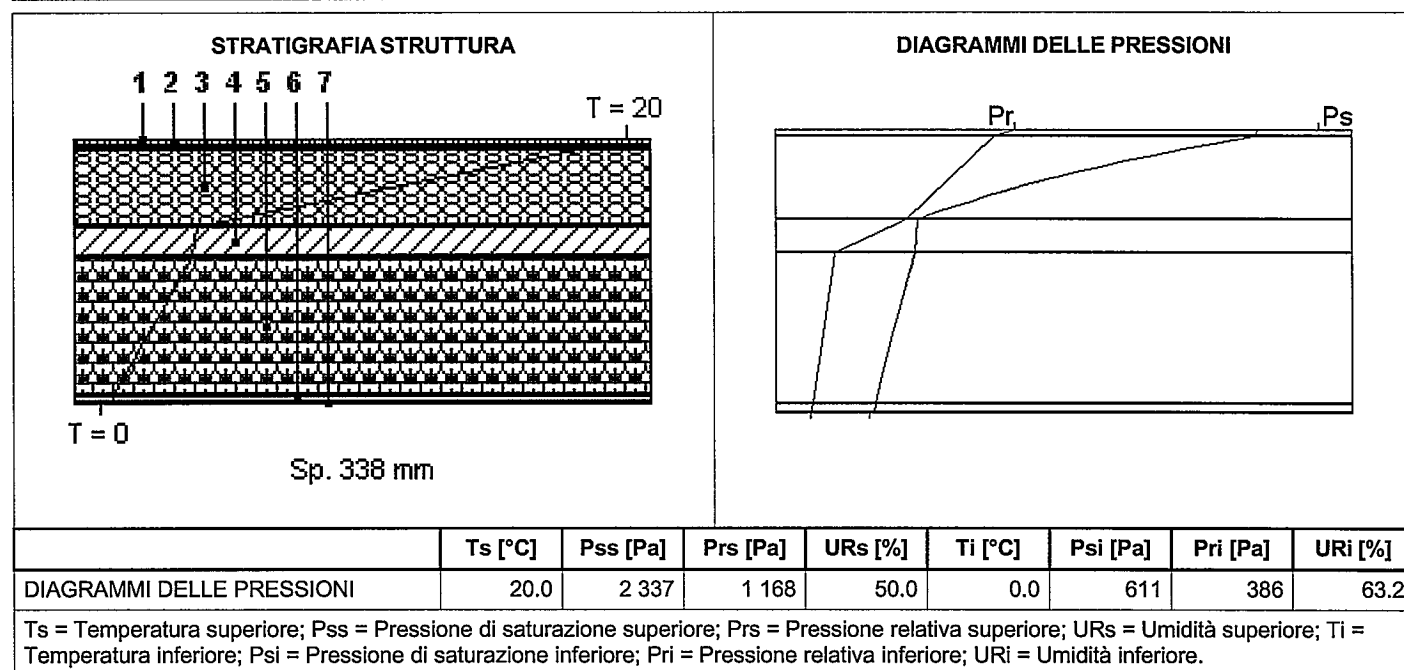
cf2 = Esterno

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S 02
 Descrizione Struttura: Solaio interpiano verso altra U.I.U.

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		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	8	1.000	125.000	18.40	0.940	840	0.008
3	Sottofondo alleggerito	100	0.069	0.690	40.00	2.600	1000	1.449
4	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	40	1.909	47.725	96.00	1.300	1000	0.021
5	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	180		3.333	171.00	19.000	840	0.300
6	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
7	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.999 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 27.336 kJ/m²K				TRASMITTANZA = 0.500 W/m²K		
SPESSORE = 338 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 52.447 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 325 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.15 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.30				SFASAMENTO = 8.94 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



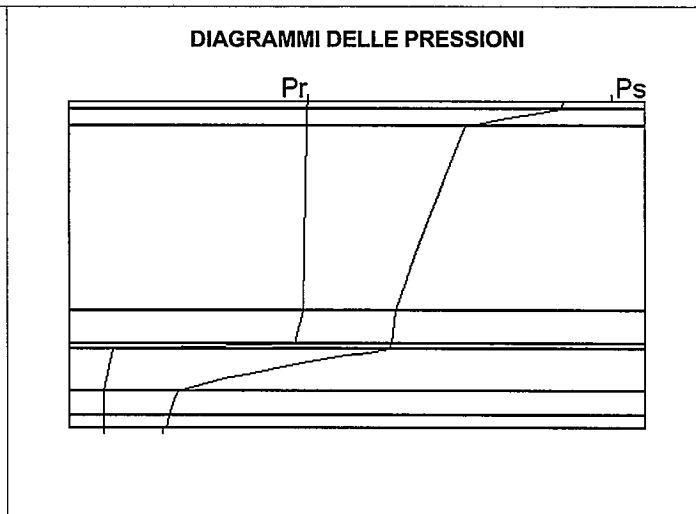
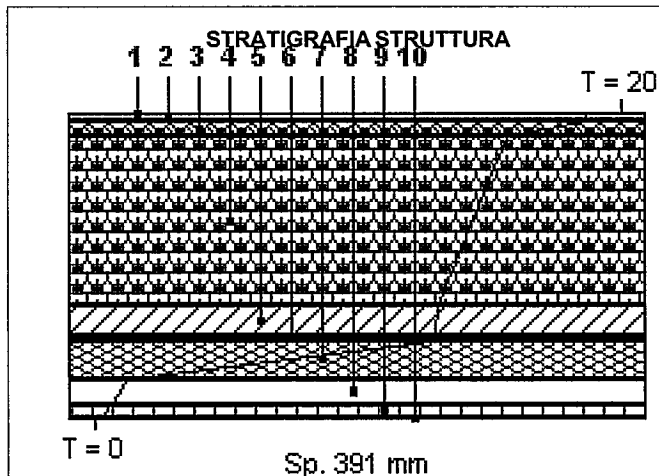
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	81.00	79.40	73.00	72.40	71.50	70.70	66.10	67.70	74.10	76.80	81.90	81.60
Tcf2	6.60	7.20	10.10	13.00	16.70	21.00	23.50	23.10	20.40	15.70	11.10	7.70
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 0.7705 (mese critico: Gennaio).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Zona riscaldata												
cf2 = Esterno												

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S 03
Descrizione Struttura: Copertura civile inclinata

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		5.900			0	0.169
2	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
3	Sughero (contenuto di umidità dal 2% al 4%) espanso con leganti - mv.200	20	0.052	2.585	4.00	21.000	2000	0.387
4	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 220	220		3.030	267.00	18.000	840	0.330
5	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	40	1.909	47.725	96.00	1.300	1000	0.021
6	Cartone catramato.	6	0.500	83.333	9.60	0.010	1000	0.012
7	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.50	50	0.034	0.672	2.50	1.560	1200	1.488
8	Strato d' aria orizzontale (flusso asc.) - spessore tra 2,5 cm e 10 cm.	30	0.310	10.333	0.04	193.000	1008	0.097
9	Mattoni: pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0,5%- mv.1400.	15	0.500	33.333	21.00	25.710	840	0.030
10	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 2.585 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 27.087 kJ/m²K				TRASMITTANZA = 0.387 W/m²K		
SPESSORE = 391 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 20.552 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 400 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.15				SFASAMENTO = 8.60 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



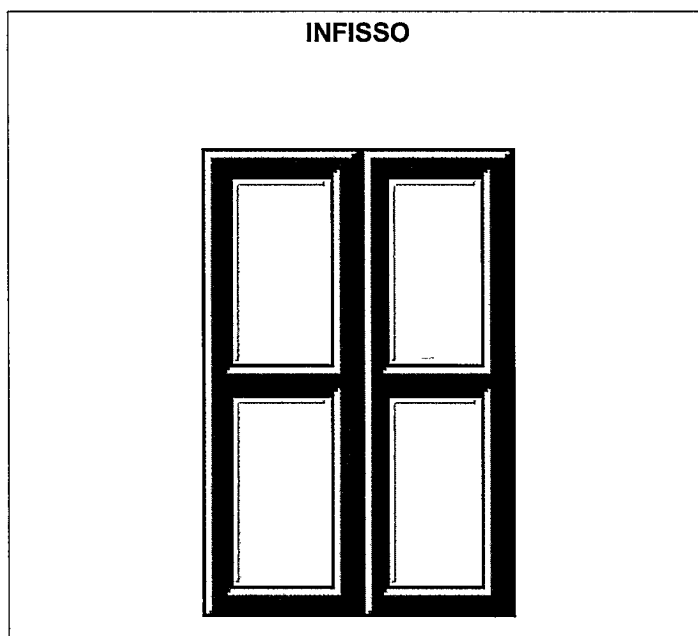
	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	Uri [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	386	63.2

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; Uri = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F 01
Descrizione Struttura: Porta ingresso
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.400	1.130	10.800	1.400	1.800	0.080	1.920	0.67
Fonte - Uf: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto C.1 UNI/TS 11300-1:2008								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

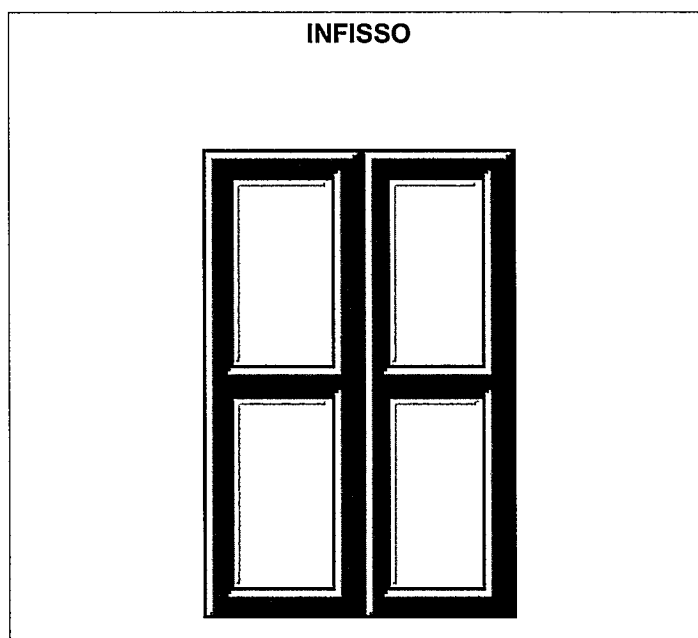


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4466
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.521 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.920 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.400 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F 02
Descrizione Struttura: Porta Finestra Soggiorno
Dimensioni: L = 1.40 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	2.000	1.220	12.000	1.400	1.800	0.080	1.850	0.67
Fonte - Uf: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto C.1 UNI/TS 11300-1:2008								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

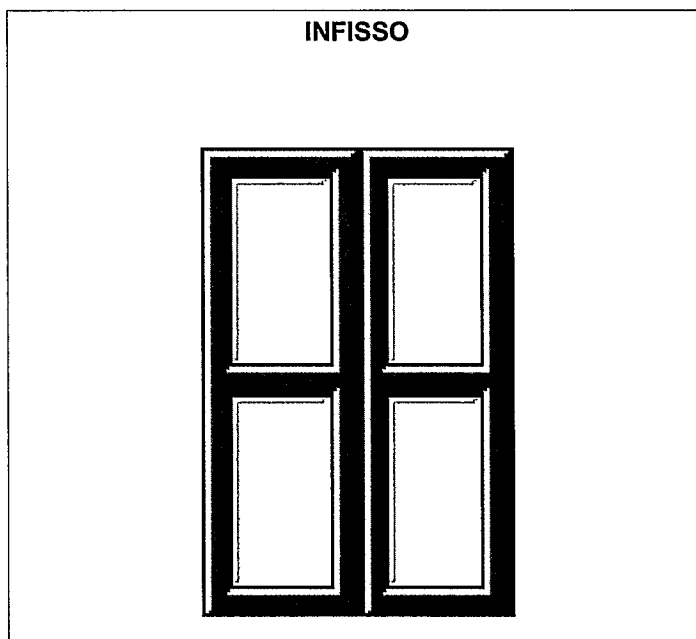


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3789
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.541 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.850 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.400 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F 03
Descrizione Struttura: Porta Finestra Soggiorno
Dimensioni: L = 1.45 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	2.100	1.235	12.200	1.400	1.800	0.080	1.841	0.67
Fonte - Uf: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto C.1 UNI/TS 11300-1:2008								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

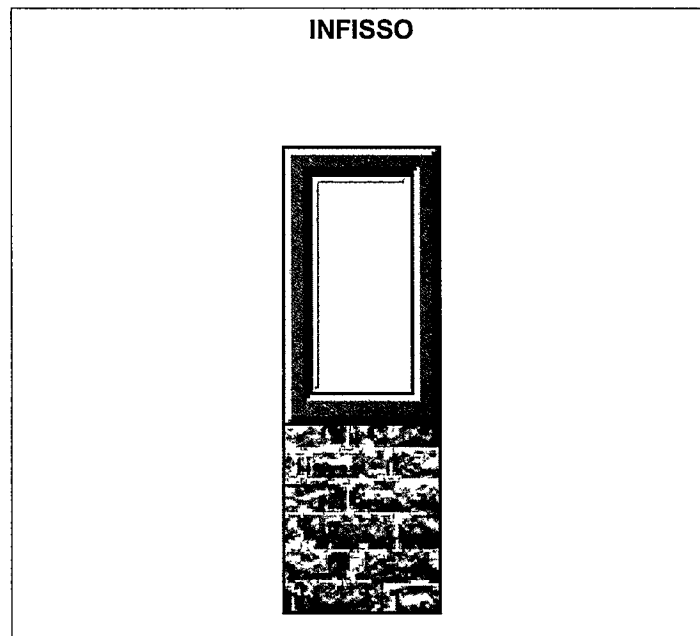


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3703
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.543 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.841 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.400 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F 04
Descrizione Struttura: Finestra Bagno Piano Primo
Dimensioni: L = 0.70 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.650	0.400	3.600	1.400	1.800	0.080	1.827	0.67
Fonte - Uf: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto C.1 UNI/TS 11300-1:2008								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

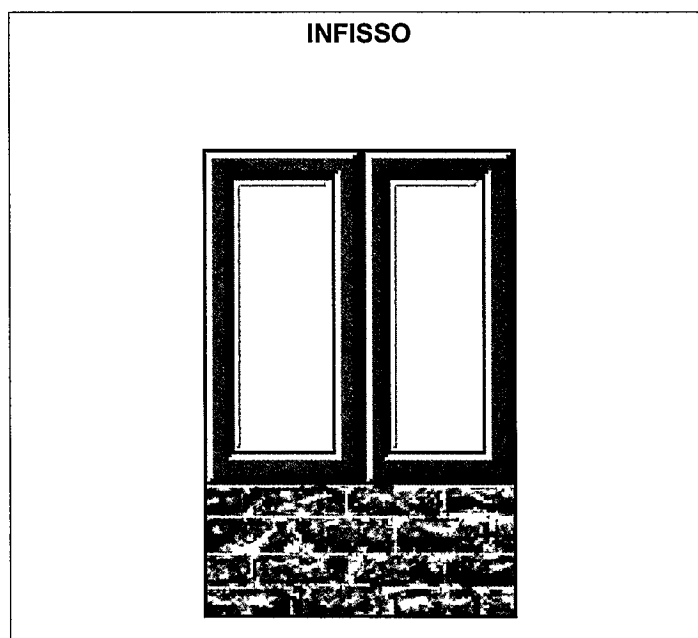


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3810
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.547 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.827 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.400 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F 05
Descrizione Struttura: Finestra Soffitta 01
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 0.60 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.280	0.380	3.000	1.400	1.600	0.080	1.879	0.67
Fonte - Uf: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto C.1 UNI/TS 11300-1:2008								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

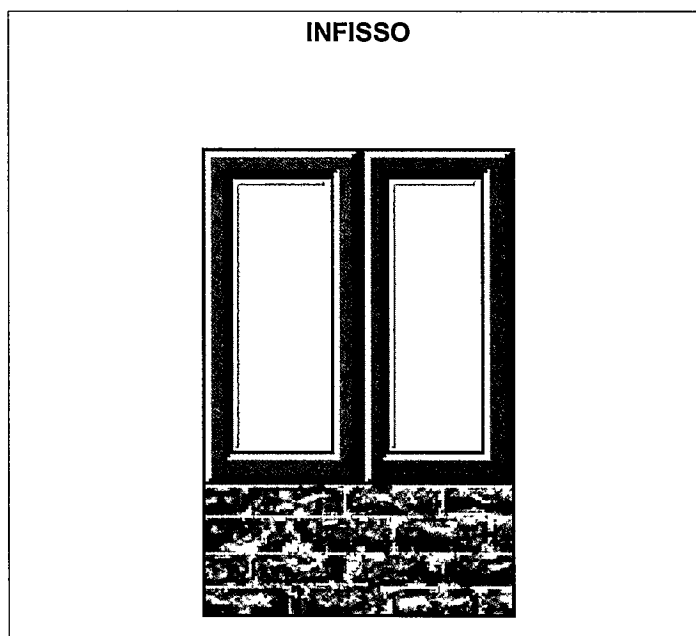


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.5758
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.532 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.879 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.400 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F 06
Descrizione Struttura: Finestra Soffitta 06
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 0.60 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.280	0.380	3.000	1.400	1.600	0.080	1.879	0.67
Fonte - Uf: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto C.1 UNI/TS 11300-1:2008								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

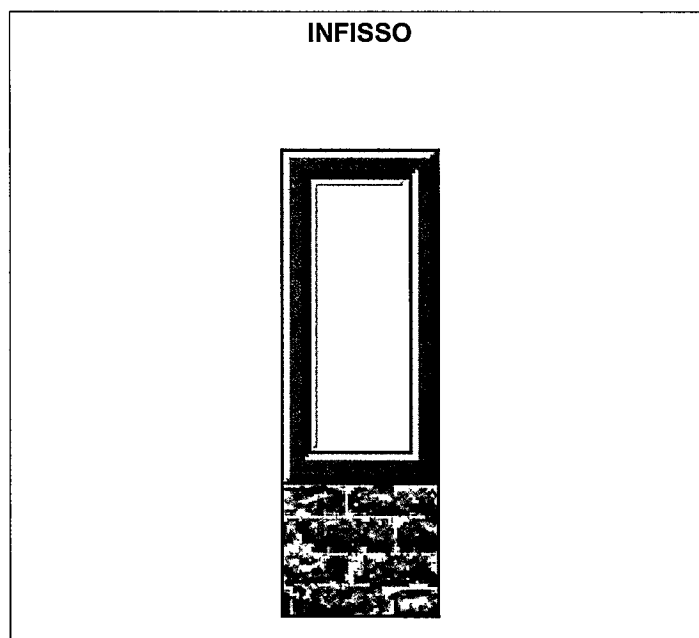


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.5758
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.532 m ² K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.879 W/m ² K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.400 W/m ² K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F 07
Descrizione Struttura: Finestra Bagno Sottotetto 07
Dimensioni: L = 0.70 m; H = 0.60 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.200	0.220	1.800	1.400	1.600	0.080	1.848	0.67
Fonte - Uf: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto C.1 UNI/TS 11300-1:2008								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.5238
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.541 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.848 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.400 W/m²K

ALTRA U.I.U.

ALTRA U.I.U.

ALTRA U.I.U.

M 01

S 01

F 01

110
230



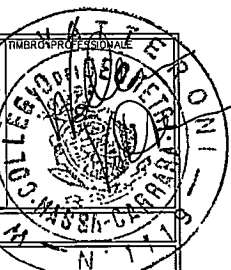
GIDA IMPIANTI S.R.L.
VIA COVETTA, 40BID - 54036
MARINA DI CARRARA (MS)
TEL. 0585 855876 - FAX 0585 505611
E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it

GIDA IMPIANTI S.R.L.

Il direttore tecnico
David Giuntori

STUDIO TECNICO

Geom. Walter Vatteroni
VIA PROV. LE AVENZA - SARZANA, 134
54031 CARRARA (MS) CEL. 334 - 441577
E - mail geo.vatteroni@gmail.com
pec. walter.vatteroni@geopica.it
ALBO DEI GEOMETRI
DI MASSA CARRARANE ISCR. 1119



COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola

OGGETTO: Planimetria Generale U.I.U. 02

UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Terra

Planimetria generale - scala 1: 50

Edizione del 20.01.2011

Tavola n° 01

ALTRA U.I.U.

ALTRA U.I.U.

MONOLOCALE

S 02

BAGNO 01

F 02 230
140

M 01

F 03 230
145

F 04 150
70

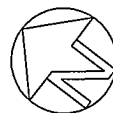
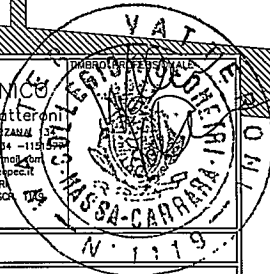


GIDA IMPIANTI s.r.l.
VIA COVETTA, 40BID - 54036
MARINA DI CARRARA (MS)
TEL. 0585 855676 - FAX 0585 505611
E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it

GIDA IMPIANTI SRL
Il direttore tecnico
David Giuntori

STUDIO TECNICO

Geom. Walter Vatteroni
VIA PROV. ALENZA - SARZANA 32
54031 CARRARA (MS) TEL. 304 - 1125599
E - mail geo.vatteroni@mspec.it
pec walter.vatteroni@mspec.it
ALSO DEI GEOMETRI
DI MASSA CARRARANE 1508 106



COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola

OGGETTO: Planimetria Generale U.I.U. 02

UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Primo

Planimetria generale - scala 1: 50

Edizione del 20.01.2011

Tavola n° 02

ALTRA U.I.U.

SOFFITTA 01

F 05 $\frac{110}{60}$

ALTRA U.I.U.

SOFFITTA 02

F 06 $\frac{110}{60}$

DIS.

BAGNO 02

F 07 $\frac{60}{70}$



GIDA IMPIANTI s.r.l.
VIA COVETTA, 40B/D - 54036
MARINA DI CARRARA (MS)
TEL. 0585 855676 - FAX 0585 50567
E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it

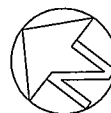
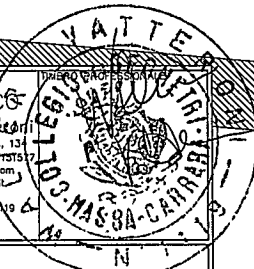
TIMBRO

GIDA IMPIANTI SRL

direttore tecnico
David Giuntori

STUDIO TECNICO

Geom. Walter Vatteroni
VIA PROV. AVENZA - SARZANA, 134
54031 CARRARA (MS) CEL. 334 - 7751577
E - mail geo.vatteroni@gmail.com
pec. walter.vatteroni@gsnopen.it
ALBO DEI GEOMETRI
DI MASSA CARRARA - ISCR. 1119



COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola

OGGETTO: Planimetria Generale U.I.U. 02

UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Sottotetto

Planimetria generale - scala 1: 50

Edizione del 20.01.2011

Tavola n° 03

LEGENDA:
Tubazioni di andata e ritorno

ALTRA U.I.U.

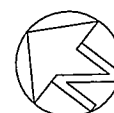
ALTRA U.I.U.

Dal piano primo

ALTRA U.I.U.

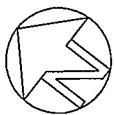
RADIATORE FONDITAL
SCIROCCO 800
N° ELEMENTI 4
Watt 664

Int. 80 cm Att. Ø 16 mm



 GIDA IMPIANTI s.r.l. VIA COVETTA, 40BIO - 54036 MARINA DI CARRARA (MS) TEL. 0585 855876 - FAX 0585 505611 E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it	TIMBRO  GIDA IMPIANTI SRL direttore tecnico David Giuntori	STUDIO TECNICO Geom. Walter Volterroni VIA PROV. LE. AVENZA - SARZANA, 124 54031 CARRARA (MS) CEL. 334 - 151577 E - mail geo.volterroni@geospec.it pec. walter.volterroni@geospec.it ALBO DEI GEOMETRI DI MASSA CARRARANESE 1508, 1110
COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola		
OGGETTO: Schema Impianto di riscaldamento U.I.U. 02		
UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Terra		
Planimetria generale - scala 1: 50	Edizione del 20.01.2011	Tavola n° 04

ALTRA U.I.U.



ALTRA U.I.U.

Al piano
sottotetto

Al piano terra

Pex/Al/Pex
Ø 26 mm

**RADIATORE FONDITAL
SCIROCCO 800
N° ELEMENTI 10
Watt 1.660**

Int. 80 cm Att. Ø 16 mm

**SCALDASALVIETTE
ZEHNDER TOGA 2
TG2 - 150 - 50
Watt 500**

Int. 45 cm Att. Ø 16 mm

**RADIATORE FONDITAL
SCIROCCO 800
N° ELEMENTI 12
Watt 1.992**

Int. 80 cm Att. Ø 16 mm

**CALDAIA A GAS METANO DI
TIPO "C" MARCA BAXI
MODELLO LUNA 3
POT. TERM. 24,7 KW**



GIDA IMPIANTI s.r.l.
VIA COVETTA, 40BID - 54036
MARINA DI CARRARA (MS)
TEL. 0585 855876 - FAX 0585 505611
E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it

GIDA IMPIANTI SRL
Direttore tecnico
David Giuntori

STUDIO TECNICO

Geom. Walter Vatter
VIA PROV. LE AVENZA - SARZANA
54031 CARRARA (MS) CEL. 334 - 115157
E - mail geo.vatter@comuni.it
pec walter.vatter@comuni.it
ALBO DEI GEOMETRI
DI MASSA CARRARANESE ISCR. 1119



COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola

OGGETTO: Schema impianto di riscaldamento U.I.U. 02

UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Primo

Planimetria generale - scala 1: 50

Edizione del 20.01.2011

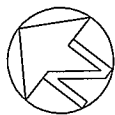
Tavola n° 05

LEGENDA:

Tubazioni di andata e ritorno



ALTRA U.I.U.



ALTRA U.I.U.

RADIATORE FONDITAL
SCIROCCO 800
N° ELEMENTI 8
Watt 1.320
Int. 80 cm Att. Ø 16 mm

Al piano
sottotetto

RADIATORE FONDITAL
SCIROCCO 800
N° ELEMENTI 6
Watt 996
Int. 80 cm Att. Ø 16 mm

RADIATORE FONDITAL
SCIROCCO 800
N° ELEMENTI 3
Watt 498
Int. 80 cm Att. Ø 16 mm

SCALDASALVIETTE
ZEHNDER TOGA 2
TG2 - 150 - 50
Watt 500

Int. 45 cm Att. Ø 16 mm



GIDA IMPIANTI S.r.l.
VIA COVETTA, 40BID - 54036
MARINA DI CARRARA (MS)
TEL. 0585 855676 - FAX 0585 50368
E - mail gidoimpianti@gidoimpianti.it



Direttore tecnico
David Giuntori

STUDIO TECNICO

Geom. Walter Vatteroni
VIA PROV. LE AVENZA - SARZANA 134
54031 CARRARA (MS) CEL. 334 - 19427
E - mail geo.vatteroni@gmail.com
pec. walter.vatteroni@pec.it
ALBO DEI GEOMETRI
DI MASSA CARRARA



COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola

OGGETTO: Schema impianto di riscaldamento U.I.U. 02

UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Sottotetto

Planimetria generale - scala 1: 50

Edizione del 20.01.2011

Tavola n° 06

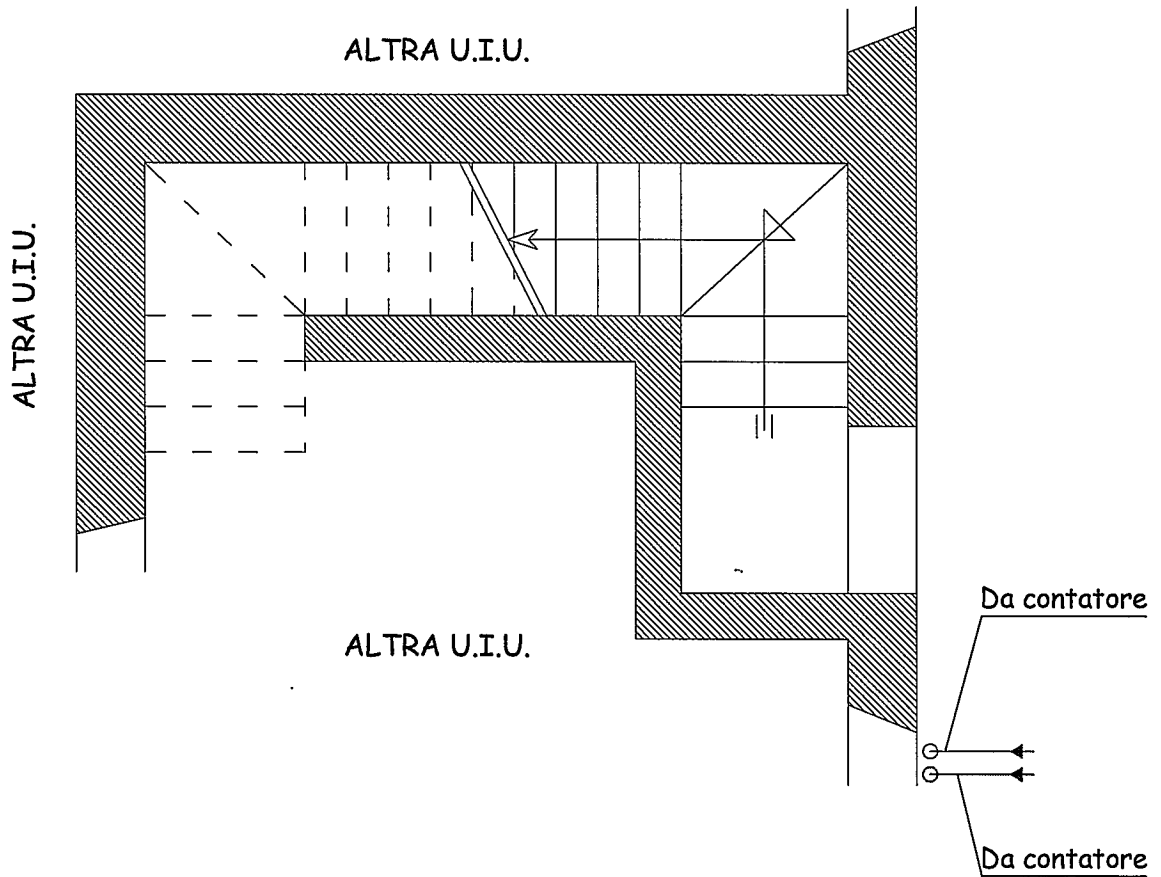
LEGENDA:

Tubazioni di andata e ritorno

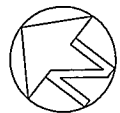


LEGENDA:

-  Tubazioni di adduzione gas metano
-  Tubazioni di adduzione acqua calda sanitaria
-  Tubazioni di adduzione acqua fredda
-  Utilizzo acqua calda sanitaria
-  Utilizzo acqua fredda
-  Colonna acqua calda sanitaria
-  Colonna acqua fredda
-  Raccordo acqua calda sanitaria
-  Raccordo acqua fredda
-  Valvola intercettazione



 GIDA IMPIANTI S.r.l. VIA COVETTA, 40BID - 54036 MARINA DI CARRARA (MS) TEL. 0585 855876 - FAX 0585 505611 E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it	STUDIO TECNICO Geom. Walter Vatteroni VIA PROV.LE AVENZA - SARZANA 134 54031 CARRARA (MS) CEL. 334 - 851577 E - mail geo.vatteroni@gmail.com pec. walter.vatteroni@geopec.it ALBO DEI GEOMETRI DI MASSA CARRARA N. ISCR. 1119
	direttore tecnico David Giuntori
COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola	
OGGETTO: Schema Impianto idrico U.I.U. 02	
UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Terra	
Planimetria generale - scala 1: 50	Edizione del 20.01.2011 Tavola n° 07

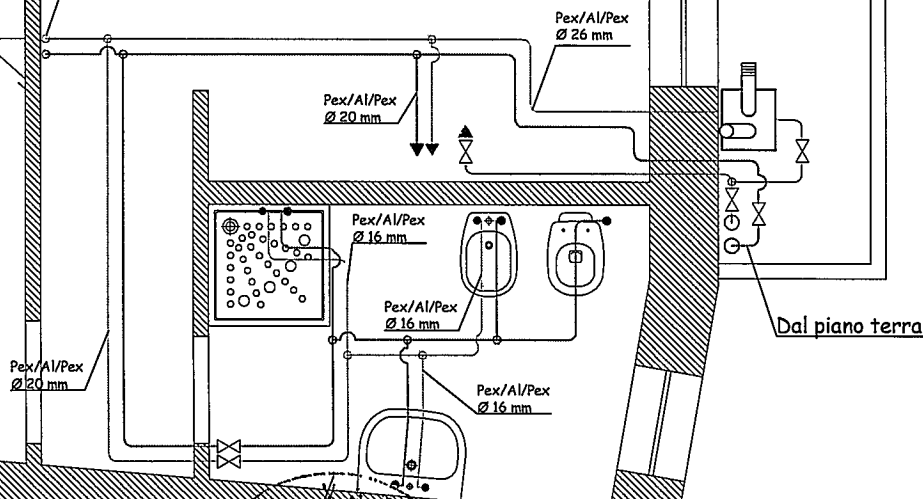


ALTRA U.I.U.

ALTRA U.I.U.

al piano
sotto-tetto

Dal piano terra



GIDA IMPIANTI s.r.l.
 VIA COVETTA, 40B/D - 54036
 MARINA DI CARRARA (MS)
 TEL. 0585 855676 - FAX 0585 505611
 E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it

GIDA IMPIANTI SRL
 Direttore tecnico
 David Giuntoni

STUDIO TECNICO
 Geom. Walter Vatteroni
 VIA PROV. LE AVENZA - SARZANA, 134
 54031 CARRARA (MS) CEL. 334 - 115151
 E - mail geo.vatteroni@geopie.it
 pec. walter.vatteroni@geopie.it
 ALBO DEI GEOMETRI
 DI MASSA CARRARA N° ISCR. 1119



LEGENDA:

- Tubazioni di adduzione gas metano
- Tubazioni di adduzione acqua calda sanitaria
- Tubazioni di adduzione acqua fredda
- Utilizzo acqua calda sanitaria
- Utilizzo acqua fredda
- Colonna acqua calda sanitaria
- Colonna acqua fredda
- Raccordo acqua calda sanitaria
- Raccordo acqua fredda
- Valvola intercettazione

COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola

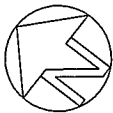
OGGETTO: Schema impianto Idrico U.I.U. 02

UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Primo

Planimetria generale - scala 1: 50

Edizione del 20.01.2011 Tavola n° 08

ALTRA U.I.U.



ALTRA U.I.U.

dal piano
primo

Pex/Al/Pex
Ø 20 mm

Pex/Al/Pex
Ø 16 mm

Pex/Al/Pex
Ø 16 mm

Pex/Al/Pex
Ø 16 mm



GIDA IMPIANTI S.R.L.
VIA COVETTA, 40BID - 54036
MARINA DI CARRARA (MS)
TEL. 0585 855676 - FAX 0585 505611
E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it

GIDA IMPIANTI S.R.L.
direttore tecnico
David Giuntani

STUDIO TECNICO

Geom. Walter Vatteroni
VIA PROV. LE AVENZA - SARZANA, 134
54031 CARRARA (MS) CEL. 334 411577
E - mail geo.vatteroni@mail.com
pec. walter.vatteroni@post.econet.it
ALBO DEI GEOMETRI
DI MASSA CARRARA N° ISCR. 1116



LEGENDA:

— Tubazioni di adduzione gas metano
— Tubazioni di adduzione acqua calda sanitaria
— Tubazioni di adduzione acqua fredda

- Utilizzo acqua calda sanitaria
- Utilizzo acqua fredda
- Colonna acqua calda sanitaria
- Colonna acqua fredda
- Raccordo acqua calda sanitaria
- Raccordo acqua fredda
- ✕ Valvola intercettazione

COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola

OGGETTO: Schema Impianto Idrico U.I.U. 02

UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Sottotetto

Planimetria generale - scala 1: 50

Edizione del 20.01.2011

Tavola n° 09

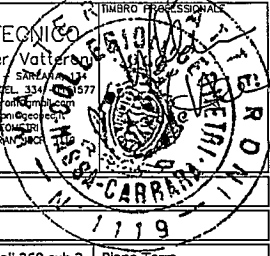
ALTRA U.I.U.

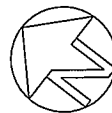
ALTRA U.I.U.

ALTRA U.I.U.

in copertura

Allo scarico
esistente

	TIMBRO	
	GIDA IMPIANTI s.r.l. VIA COVETTA, 40BIS - 54031 MARINA DI CARRARA (MS) TEL. 0585 855676 - FAX 0585 505611 E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it	
STUDIO TECNICO Geom. Walter Vatteroni VIA PROV. LE AVENZA - SANREMO (IM) 17100 54031 CARRARA (MS) TEL. 334/401577 E - mail geo.vatteroni@comuni.it pec. walter.vatteroni@comuni.it ALBO DEI GEOMETRI DI MASSA CARRARA		
COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola		
OGGETTO: Schema impianto sanitario U.I.U. 02		
UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Terra		
Planimetria generale - scala 1: 50 Edizione del 20.01.2011 Tavola n° 10		



ALTRA U.I.U.

ALTRA U.I.U.

Pex/Al/Pex
Ø 40 mm

Pex/Al/Pex
Ø 40 mm

Pex/Al/Pex
Ø 110 mm

Dal piano terra
alla copertura

Pex/Al/Pex
Ø 40 mm



GIDA IMPIANTI s.r.l.
VA COVETTA, 40BID - 54036
MARINA DI CARRARA (MS)
TEL. 0585 855676 - FAX 0585 50567
E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it

TIMBRO

GIDA IMPIANTI SRL
Direttore tecnico
David Giuntori

STUDIO TECNICO

Geom. Walter Vatteroni
VIA PROV. LE AVENZA - SANZANA, 11
54031 CARRARA (MS) TEL. 0585 111111
E - mail geo.vatteroni@provincia.ms.it
pec. walter.vatteroni@provincia.ms.it
ALBO DEI GEOMETRI
DI MASSA CARRARA N° 1507/1110



COMUNE DI CARRARA | Proprietà: Sig. Palagi Nicola

OGGETTO: Schema impianto sanitario U.I.U. 02

UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 | Piano Primo

Planimetria generale - scala 1: 50

Edizione del 20.01.2011

Tavola n° 11



ALTRA U.I.U.

ALTRA U.I.U.

Pex/Al/Pex
Ø 40 mm

Pex/Al/Pex
Ø 110 mm

Dal piano terra
alla copertura

Pex/Al/Pex
Ø 40 mm



GIDA IMPIANTI s.r.l.
VIA COVETTA, 40810 - 54036
MARINA DI CARRARA (MS)
TEL. 0585 855676 - FAX 0585 5095
E - mail gidaimpianti@gidaimpianti.it

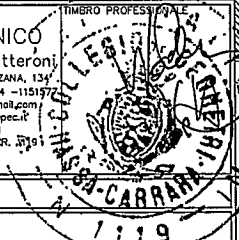
TIMBRO

Proprietà: Sig. Palagi Nicola
Direttore tecnico
David Giuntori

STUDIO TECNICO

Geom. Walter Vatteroni
VIA PROV. LE AVENZA - SARZANA, 134
54031 CARRARA (MS) CEL. 334 - 115197
E - mail geo.vatteroni@gmail.com
pec walter.vatteroni@pecpec.it
ALBO DEI GEOMETRI
DI MASSA CARRARANE' ISCR. 20101

TIMBRO PROFESSIONALE



COMUNE DI CARRARA Proprietà: Sig. Palagi Nicola

OGGETTO: Schema Impianto sanitario U.I.U. 02

UBICAZIONE: Avenza - Via prov.le Carrara - Avenza n°195 Foglio 91 mappali 268 sub 3 Piano Sottotetto

Planimetria generale - scala 1: 50

Edizione del 20.01.2011

Tavola n° 12