



COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Opere Pubbliche/Edilizia Privata – Sportello unico per l'edilizia

TABELLE E SCHEMI

per calcolo oneri di urbanizzazione e percentuale afferente il costo di costruzione

(art. 183 L.R.T. n. 65 del 10.11.2014 – Del. Consiglio Comunale n. 36 del 27.11.2001 e Regolamento di cui alla Del. Consiglio Comunale n. 14 del 9.03.2006)

RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA E/O URBANISTICA

IN ALLEGATO ALLA S.C.I.A. o C.I.L.A.

(art. 135 - 136, L.R.T. 10.11.2014 n° 65)

Committente : SHERIF ASHAYA



DESTINAZIONE D'USO :

☒ - RESIDENZIALE

☐ - CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO DA _____ A RESIDENZIALE

☐ - FRAZIONAMENTO DA N. _____ UNITA' A N. _____ UNITA'

LAVORI UBICATI IN LOC. : NAZZANO VIA FRASSINA

IMMOBILE DISTINTO ALLA MAPPA CATASTALE FOGLIO _____ MAPPALE _____

RICHIEDENTE

PROGETTISTA

Riservato all'ufficio

SCIA PRESENTATA IN DATA _____ ISTR. _____

ASSEGNATA ALL'ISTRUTTORE _____

DETERMINAZIONE DEGLI ONERI

(Per le tariffe vigenti da applicare vedasi tabelle allegate alla Determinazione Dirigenziale annuale)

RISANAMENTO E RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA RESIDENZIALE

ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

RISANAMENTO / RISTRUTTURAZIONE MC. _____ x €/MC _____ = €. _____ /00

ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

RISANAMENTO / RISTRUTTURAZIONE MC. _____ x €/MC _____ = €. _____ /00

Totale = €. _____ /00

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA CON DESTINAZIONE RESIDENZIALE

ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA MC. 220,00 x €/MC 6,47 = €. 1.423,40

ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA MC. 220,00 x €/MC 18,24 = €. 4.012,80

Totale = €. **5.436,20**

SOLO FRAZIONAMENTO DI UNITA' RESIDENZIALE

ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

FRAZIONAMENTO MC. _____ x €/MC _____ x _____ (1) = €. _____ /00

ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

FRAZIONAMENTO MC. _____ x €/MC _____ x _____ (1) = €. _____ /00

Totale = €. _____ /00

(1) – quota abbattimento – vedi Regolamento di cui alla Del. Consiglio Comunale n. 14 del 9.03.2006

DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE AFFERENTE IL COSTO DI COSTRUZIONE RELATIVO ALLA RISTRUTTURAZIONE RESIDENZIALE

CALCOLO DELLE SUPERFICI RELATIVE L'IMMOBILE OGGETTO DELL'INTERVENTO
(D.M. 10 maggio 1977 n. 146 e s.m.i)

PIANO: TERRA				ALLOGGIO:				
S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	20,45	SALOTTO						
	4,50	BAGNO						
	14,95	CAMERA						
	8,50	STUDIO						
	6,20	DISIMPEGNO						
54,60								SOMMA

PIANO:				ALLOGGIO:				
S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
								SOMMA

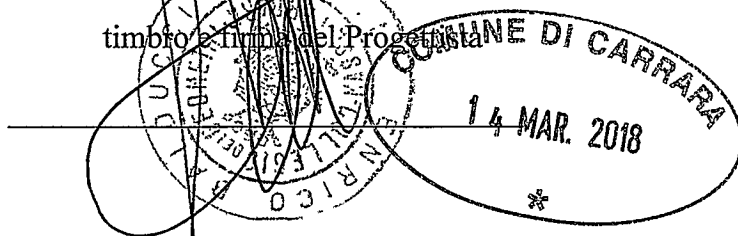
PIANO:				ALLOGGIO:				
S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
								SOMMA

54,60	TOTALE SU	TOTALE SNR
--------------	------------------	-------------------

Il sottoscritto, tecnico progettista incaricato, dichiara che i dati tecnici riportati nella presente modulistica, conforme all'originale predisposto dal Comune di Carrara e pubblicato sul sito internet dello stesso, rispondono fedelmente a quanto indicato negli elaborati grafici allegati alla S.C.I.A. / CILA

Carrara, li _____

timbro e firma del Progettista



PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEL CONTRIBUTO DOVUTO

(da compilare a cura dell'ufficio)

CONTRIBUTO ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA (*)	€ 1.423,40
CONTRIBUTO ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA	€ 4.012,80
CONTRIBUTO COSTO DI COSTRUZIONE	€ 1.580,57

TOTALE € 7.016,77

Riservato all'ufficio

Visto di controllo del Tecnico Responsabile dell'istruttoria _____

Visto del Responsabile del Procedimento _____

Data _____

BORDIGONI MONICA
VIA FRASSINA 58/B
54033 CARRARA

In conformità alle vostre istruzioni vi confermiamo la presa in carico dell'operazione di seguito descritta:

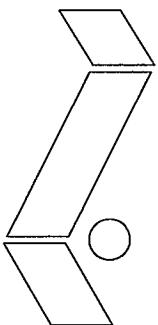
Data esecuzione	TRANSACTION ID		
22/02/2018	0603057446005311480044300443IT		
Ordinante			
BORDIGONI MONICA			
IBAN Ordinante/ Contante	Importo	Commissioni	
IT33F0603024503000035327430	7.016,77	4,80	
Beneficiario			
SERVIZIO DI TESORERIA COMUNALE COMUNE DI CARRARA			
Banca Beneficiario			
PÔSTE ITALIANE S.P.A.			
IBAN Beneficiario	BIC Beneficiario		
IT82E0760113600000000118547	BPPIITRRXXX		
Causale ISO	End to End ID		
OTHR			
Motivo Pagamento			
PAGAMENTO ONERI URBANIZZAZIONE PRIM ARIA.SECOND E COSTO COSTRUZ PER SCI			
A INTESATA A BORDIGONI MONICA ASHA YA SHERIF			
Dipendenza	N. Movimento	Operatore	
443	20180222CH5903004	L63902	

☐ SCT High Priority

☐ SMS al Beneficiario

Crédit Agricole Carispezia S.p.A.
Operatore L63902

(sigla operatore)



STUDIO TECNICO PROFESSIONALE
Geometra **BALDUCCI ENRICO**

Via F.T. Baracchini, 93 - loc. Partaccia
54037 MARINA DI MASSA
tel. 0585 780355 - fax. 0585 649759

COMUNE DI CARRARA

Proprietà : ASHAYA Sherif e BORDIGONI Monica

-VOLUMI CALCOLO ONERI

Valori Dimensionali

Locale	h.med.	superf.	volumi
	m.	m2	m3

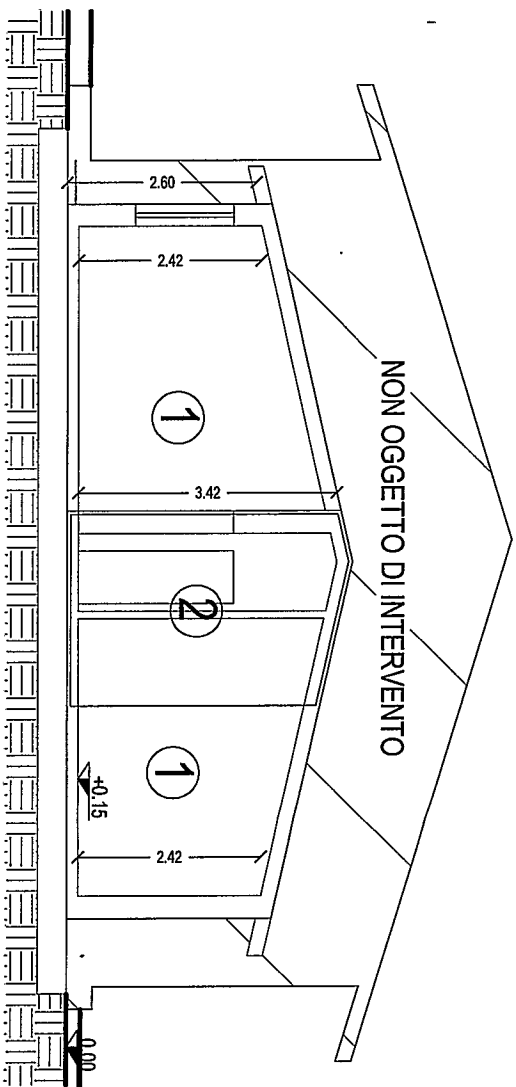
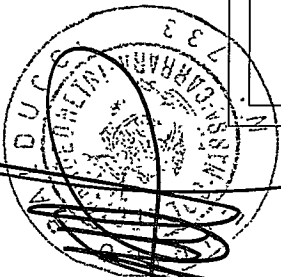
CAMERA	2,80	14,95	41,85
BAGNO	3,30	4,50	14,85
SALOTTO	2,80	29,97	83,90
STUDIO	2,80	8,50	23,80
DISIMPEGNO	3,30	6,20	20,45
TOTALE		64,12	184,85

CALCOLO SUPERFICIE UTILE LORDA

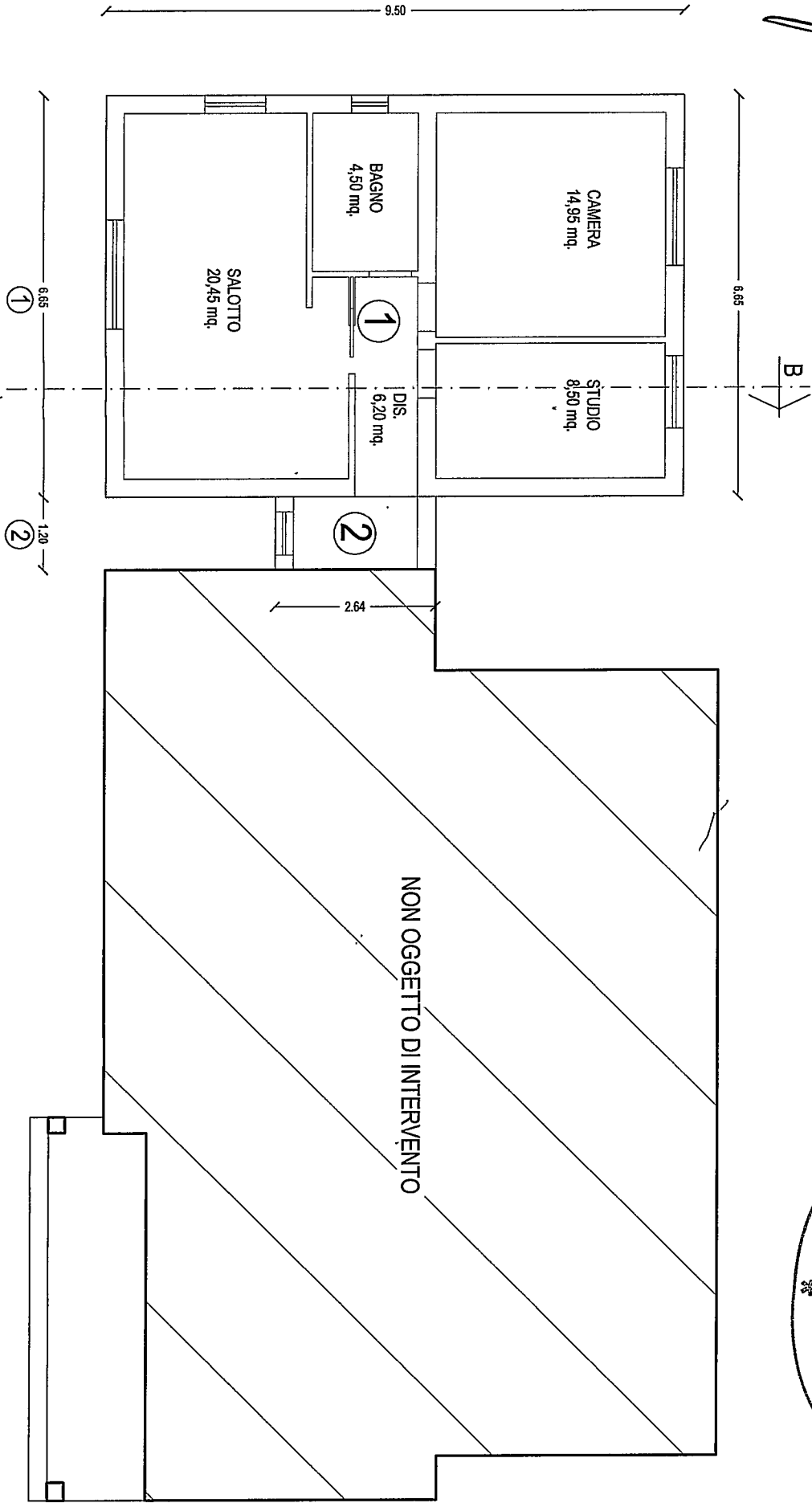
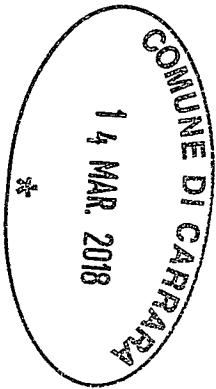
1	63,24 mq
2	3,16 mq
TOTALE	66,40 mq

CALCOLO VOLUME LORDO

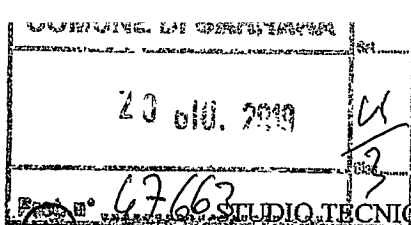
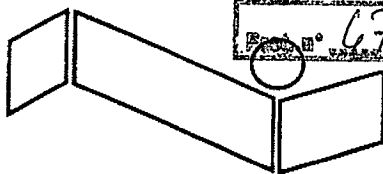
1	31,35 mq x 6,65 m	208,54 mc
2	9,55 mq x 1,20 m	11,46 mc
TOTALE		220,00 mc



SEZIONE B-B

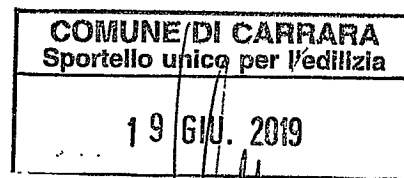


PIANTA PIANO TERRA



STUDIO TECNICO PROFESSIONALE

Geometra **BALDUCCI Enrico**
Via F.T. Baracchini, 93 - Loc. Partaccia
54037 Marina di Massa (MS) - Tel. 0585 780355
P.IVA 00536210453 - C.F. BLD NRC 63S01 F0231 -



SCIA 18/2018

Spettabile:



COMUNE DI CARRARA
SETTORE OPERE PUBBLICHE/URBANISTICA
Sportello Unico per l'Edilizia (SUE)

OGGETTO : Trasmissione nuova Legge 10 in variante a quella presente nella SCIA n°18819 del 14/03/2018 intestata a Bordigoni Monica.

Con la presente si trasmette al Comune di Carrara in riferimento alla SCIA n°18819 nuova Legge 10 di progetto in quanto si prevede la modifica di impianti idrici, termici ed elettrici.

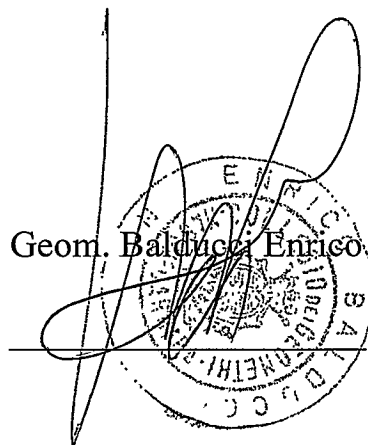
Tali opere saranno poi rappresentate nella variante finale della SCIA sopracitata.

Massa,

19/06/19

Prot. Urb. n° 241/18 del 20 06 2019
Assegnata a Bombardieri
Il Dirigente del Settore

Geom. Balducci Enrico



LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

Decreto 26 giugno 2015



COMMITTENTE : ***Sherif Ashaya, Bordigoni Monica***

EDIFICIO : ***di Civile Abitazione***

INDIRIZZO : ***via Frassina***

COMUNE : ***Carrara***

INTERVENTO : ***PROGETTO DI FRAZIONAMENTO FABBRICATO MONOFAMIGLIARE
IN DUE UNITA' ABITATIVE APPARTAMENTO 2***

Software di calcolo : ***Edilclima - EC700 - versione 8***

BALDUCCI Geom.Enrico
Via F.T. Baracchini, 93 - loc. Partaccia
54037 MARINA DI MASSA

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:

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- ☐ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.
- ☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 1601 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -0,2 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 32,5 °C

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

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ_{int} [°C]	φ_{int} [%]
Zona climatizzata	235,09	244,52	1,04	53,30	20,0	65,0
di Civile Abitazione	235,09	244,52	1,04	53,30	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: ☐

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ_{int} [°C]	φ_{int} [%]
Zona climatizzata	235,09	244,52	1,04	53,30	26,0	51,3
di Civile Abitazione	235,09	244,52	1,04	53,30	26,0	51,3

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: ☐

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
- S Superficie esterna che delimita il volume
- S/V Rapporto di forma dell'edificio
- Su Superficie utile dell'edificio
- θ_{int} Valore di progetto della temperatura interna
- φ_{int} Valore di progetto dell'umidità relativa interna

c) Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m: ☐

Motivazione della soluzione prescelta:

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto termico per singole unità immobiliari destinato al riscaldamento degli ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore di tipo caldaia murale a condensazione esistente.

Sistemi di termoregolazione

Termoregolazione capillare per ogni singolo ambiente mediante valvole termostatiche su ogni corpo scaldante.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Assente.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Distribuzione a collettori.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Assente.

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Assente.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione mediante caldaia combinata (riscaldamento + acqua calda sanitaria).

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: ☒

Presenza di un filtro di sicurezza: ☒

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: ☐

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: ☐

Zona	Zona climatizzata	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Caldaia a condensazione Esistente	Combustibile	Metano
Marca - modello	VAILLANT/ ecoBLOCK pro/VMW 236/3-3		
Potenza utile nominale Pn	24,06	kW	
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	106,0	%	
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	107,2	%	

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Zona 1: Zona climatizzata

- [] Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:
- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
 - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
M1	Tamponamento Esterno	0,324	0,371
P2	Pavimento di Piano Terra	0,441	0,441
S1	Copertura	0,199	0,246

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
M2	Muratura di fondazione	0,581	0,581
M3	Tamponamento verso parte esistente	0,264	0,278
P1	Fondazione	0,582	0,582

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Tamponamento Esterno	Positiva	Positiva
M3	Tamponamento verso parte esistente	Positiva	Positiva
P2	Pavimento di Piano Terra	Positiva	Positiva
S1	Copertura	Positiva	Positiva

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m²]	YIE [W/m²K]
M1	Tamponamento Esterno	306	0,012
S1	Copertura	137	0,078

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m²K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m²K]
W1	Finestra 160x130	1,632	1,710
W2	Finestra 120x130	1,666	1,710
W3	Finestra 70x135	1,656	1,710
W4	Porta Finestra 180x200	1,596	1,710
W5	Finestra 100x130	1,694	1,710
W6	Finestra 60x130	1,679	1,710

Energia esportata (E_{exp})	<u>0</u>	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	<u>89,58</u>	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>0</u>	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u>	kWh

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Geometra</u>	<u>Enrico</u>	<u>Balducci</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Geometri</u>	<u>Massa Carrara</u>	<u>733</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV.	N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

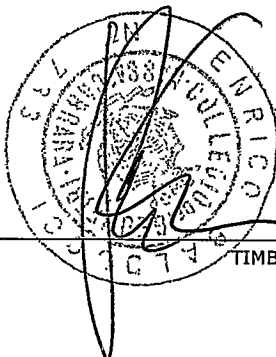
DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

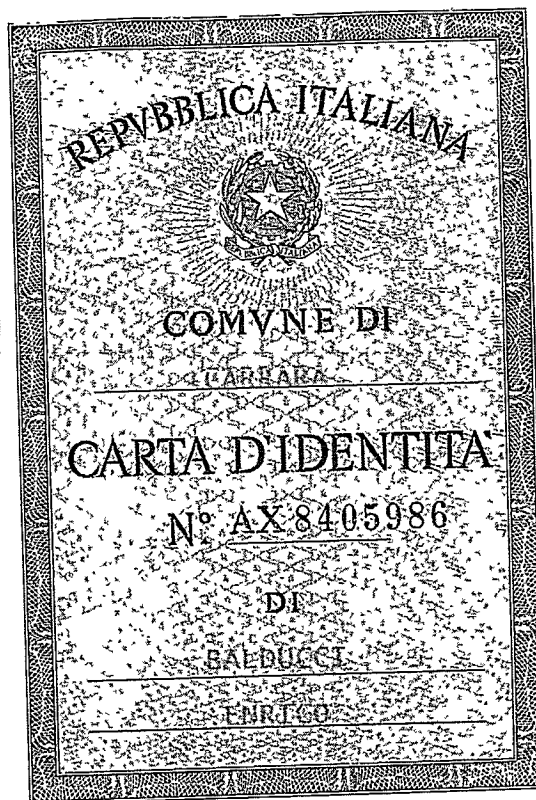
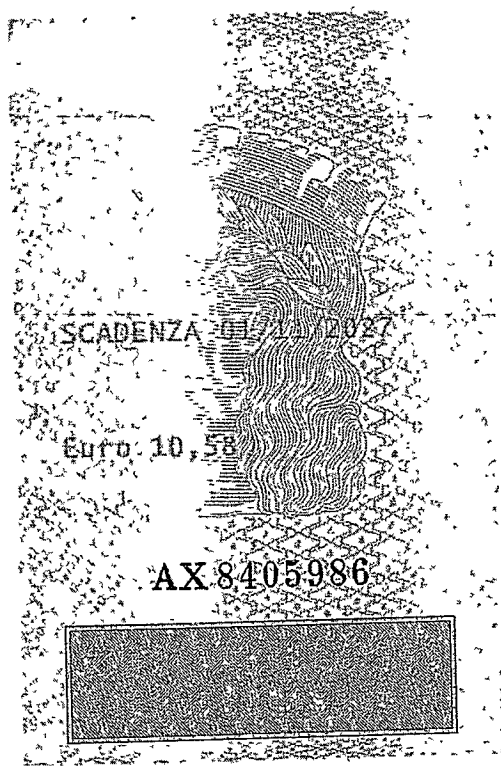
- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 17/06/2019

Il progettista



TIMBRO E FIRMA



RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE

Impianto: *Zona climatizzata*

Verifiche secondo: *D.Interm. 26.06.15*

Fase *Fase I – 1 Luglio 2015 per tutti gli edifici*
Intervento *Ampliamenti volumetrici di un edificio esistente se collegati a impianto tecnico esistente*
Limiti *Limiti dal 1 Luglio 2015 per tutti gli edifici*

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Verifica termoigrometrica	Positiva				
Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile	Positiva	0,030	≥	0,023	-
Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)	Positiva	0,68	≥	0,41	W/m²K

Dettagli – Verifica termoigrometrica :

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	T	Tamponamento Esterno	Positiva	Positiva
M3	N	Tamponamento verso parte esistente	Positiva	Positiva
P2	G	Pavimento di Piano Terra	Positiva	Positiva
S1	T	Copertura	Positiva	Positiva

Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile :

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m²]	Su [m²]
1	Zona climatizzata	Positiva	0,030	≥	0,023	1,25	53,30

Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't) :

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m²K]		H't [W/m²K]
1	Zona climatizzata	E.1 (1)	0,53	≥	0,41

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Acqua calda sanitaria:

Qp,ren = 2,23 kWh
Qp,nren = 1243,36 kWh
Qp,tot = 1245,59 kWh
 $Qp,X = \Sigma m[\Sigma (Edel,ter,gen,i * fpx,gen,i) + Wdel,CG,ren + Wdel,CG,nren + Wdel,CG,tot + (Wdel,Fv * fpx) + (Qsol * fpx) + (Qeres * fpx) - (Qel,surplus,CG * fpx) - (Qel,surplus,FV * fpx)]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	99,87	90,20	99,85	96,62	99,80	96,57	99,77	99,77	96,58	99,82	96,62	99,86	0,00	1,05	1,05
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	0,40	0,36	0,40	0,39	0,40	0,39	0,40	0,40	0,39	0,40	0,39	0,40	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

- Edel,ter,g1

Energia termica consegnata Caldaia a condensazione - Analitico
- Wdel,CG,ren

Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
- Wdel,CG,nren

Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
- Wdel,CG,tot

Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
- Wdel,fv

Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
- Qel,gross

Energia elettrica prelevata dalla rete
- Qsol

Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
- Qeres

Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
- Qel,surplus,CG

Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
- Qel,surplus,FV

Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)

E.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo: quali abitazioni civili e rurali.

Edificio pubblico o ad uso pubblico

No

Edificio situato in un centro storico

No

Tipologia di calcolo

-

Opzioni lavoro

Ponti termici

Calcolo analitico

Resistenze liminari

Appendice A UNI EN ISO 6946

Serre / locali non climatizzati

Calcolo analitico

Capacità termica

Calcolo analitico

Ombreggiamenti

Calcolo automatico

Opzioni di calcolo

Regime normativo

UNI/TS 11300-4 e 5:2016

Rendimento globale medio stagionale

FAQ ministeriali (agosto 2016)

Verifica di condensa interstiziale

UNI EN ISO 13788

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M1	T	Tamponamento Esterno	390,0	306	0,012	-21,021	41,398	0,90	0,60	-0,2	0,324
M2	R	Muratura di fondazione	290,0	576	0,110	-7,978	83,946	0,90	0,60	-0,2	0,581
M3	N	Tamponamento verso parte esistente	690,0	603	0,001	-6,578	41,571	0,90	0,60	20,0	0,264
M4	D	Tramezza	110,0	62	1,741	-2,854	43,829	0,90	0,60	-	2,010
M5	D	Muratura Interna 30 cm	330,0	260	0,097	-13,359	44,628	0,90	0,60	-	0,556

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
P1	R	Fondazione	800,0	1665	0,044	-19,111	65,493	0,90	0,60	-0,2	0,582
P2	G	Pavimento di Piano Terra	190,0	217	0,564	-6,692	49,442	0,90	0,60	-0,2	0,441

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
S1	T	Copertura	220,0	137	0,078	-6,762	33,479	0,90	0,60	-0,2	0,199

Legenda simboli

- Sp Spessore struttura
- Ms Massa superficiale della struttura senza intonaci
- Y_{IE} Trasmittanza termica periodica della struttura
- Sfasamento Sfasamento dell'onda termica
- C_T Capacità termica areica
- ε Emissività
- α Fattore di assorbimento
- θ Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
- Ue Trasmittanza di energia della struttura

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Tamponamento Esterno

Codice: M1

Trasmittanza termica **1,473** W/m²K

Spessore **300** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-0,2** °C

Permeanza **95,238** 10⁻¹²kg/sm²Pa

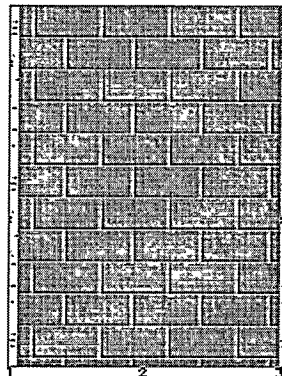
Massa superficiale
(con intonaci) **354** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **306** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,2378** W/m²K

Fattore attenuazione **0,037** -

Sfasamento onda termica **-21,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in mattoni pieni	360,00	0,127	3,130	850	1,00	5
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,070	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tamponamento Esterno*

Codice: *M1*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Umidità relativa interna costante, pari a **65** %

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

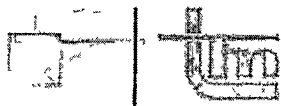
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,729**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,921**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.



CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE E GEOMETRICHE DELLA STRUTTURA VERTICALE OPACA (*)

Elemento costruttivo (descrizione)	Cond. [λ] (W/mK)	C. Spec. (J/kgK)	Massa Vol. (kg/m ³)	$\delta \cdot 10^{-12}$ (kg/msPa)	Spess. (cm)
Intonaco Interno	0.530	1000	1500.0	18.0	1.50
Muratura POROTON® 800 36,5 AST	0.115	1000	860.0	20.0	36.50
Intonaco esterno	0.820	1000	1800.0	10.0	1.50
Spessore Totale Struttura (cm)					39.50

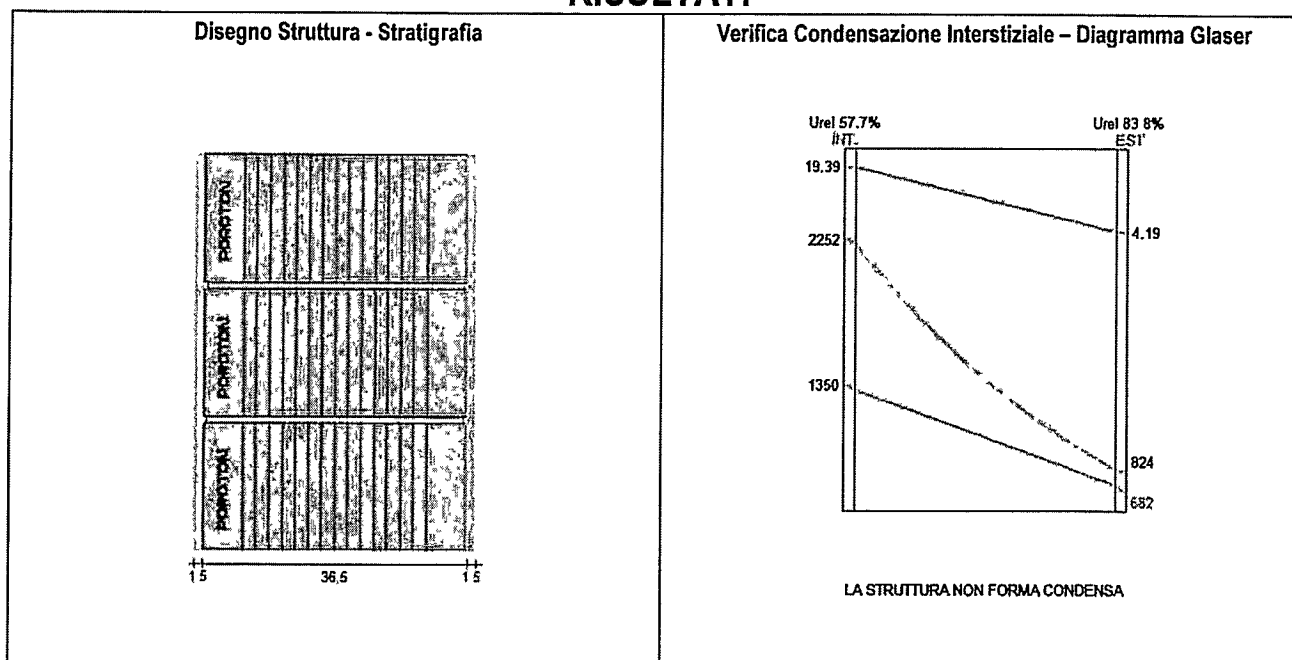
Resist. Superf. Interna [R_{si}] (m²K/W): 0.13 - Resist. Superf. Esterna [R_{se}] (m²K/W): 0.04

(*) Dati dichiarati dal Committente

Muratura comprensiva di giunti orizzontali e verticali di malta di spessore 7 mm, continui

Caratteristiche malta ed intonaci secondo UNI EN 1745, Prospetto A.12: malta con massa volumica=1000 kg/m³, conduttività $\lambda=0,30$ W/mK

RISULTATI



VALORI IN REGIME STAZIONARIO

Massa totale [M_{tot}]	363.4	kg/m ²
Massa superficiale [M_s]	313.9	kg/m ²
Resistenza termica totale [R_{tot}]	3.391	m ² K/W
Conduttanza [C]	0.311	W/m ² K
Trasmittanza [U]	0.295	W/m²K

VALORI IN REGIME VARIABILE (periodo 24 ore)

Fattore di attenuazione [f_a]	0.028	adim.
Sfasamento [S]	22.22	ore
Trasmittanza termica periodica [Y_{ie}]	0.008	W/m ² K

VERIFICA RISCHIO MUFFA

Località: Milano (Zona Climatica E)	Mese critico Gennaio	$f_{Rsi,lim}$ 0.676	f_{Rsi} struttura 0.962	T muffa (°C) 14.8
Esito verifica:	NESSUN RISCHIO MUFFA			

Il presente rapporto non può essere riprodotto neppure parzialmente senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. Tutti i dati utilizzati per il calcolo, salvo dove diversamente indicato, sono stati dichiarati dal Committente. I risultati in esso contenuti sono confrontabili con altri solo a parità di procedura di calcolo.

Il Tecnico di Laboratorio
U.M. Fabio Gozzi

Il Direttore Tecnico
dott. Ing. Roberto Ferrari

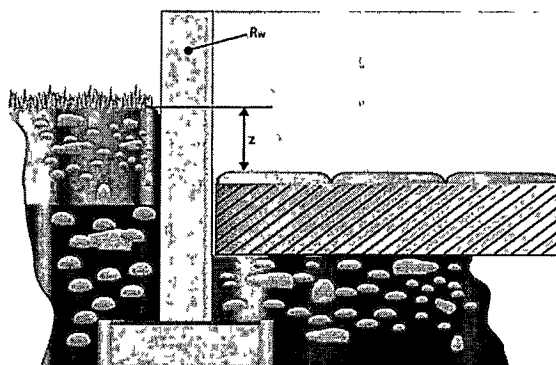
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Fondazione

Codice: P1

Area del pavimento	139,75 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	50,92 m
Spessore pareti perimetrali esterne	300 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK
Profondità interramento	0,500 m
Parete controterra associata	M2



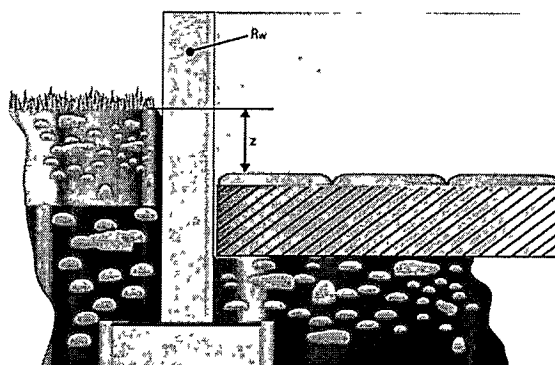
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Fondazione

Codice: P1

Area del pavimento		139,75,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento		50,92	m
Spessore pareti perimetrali esterne		300	mm
Conduttività termica del terreno		2,00	W/mK
Profondità interramento	z	0,500	m
Parete controterra associata	R_w	M2	

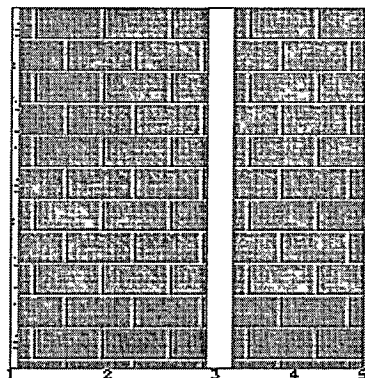


secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Tamponamento verso parte esistente

Codice: M3

Trasmittanza termica	0,264	W/m²K
Spessore	690	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	20,0	°C
Permeanza	45,872	10 ⁻¹² kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	651	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	603	kg/m²
Trasmittanza periodica	0,001	W/m²K
Fattore attenuazione	0,004	-
Sfasamento onda termica	-6,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	POROTON DONATI "P800 36,5 AST"	360,00	0,127	3,130	850	1,00	5
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	50,00	0,278	0,180	-	-	-
4	Mattone pieno	250,00	0,532	0,470	1188	0,84	9
5	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi

secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tamponamento verso parte esistente*

Codice: *M3*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Umidità relativa interna costante, pari a **65 %**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,938**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Descrizione della struttura: Tramezza

Codice: M4

Trasmittanza termica	2,010	W/m ² K
Spessore	110	mm
Permeanza	196,078	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	110	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	62	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,741	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,866	-
Sfasamento onda termica	-2,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

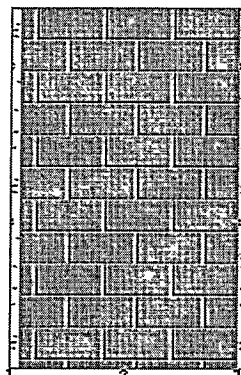
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muratura Interna 30 cm*

Codice: M5

Trasmittanza termica	0,556	W/m ² K
Spessore	330	mm
Permeanza	111,11 1	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	308	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	260	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,097	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,174	-
Sfasamento onda termica	-13,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in mattoni pieni	360,00	0,127	3,130	850	1,00	5
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

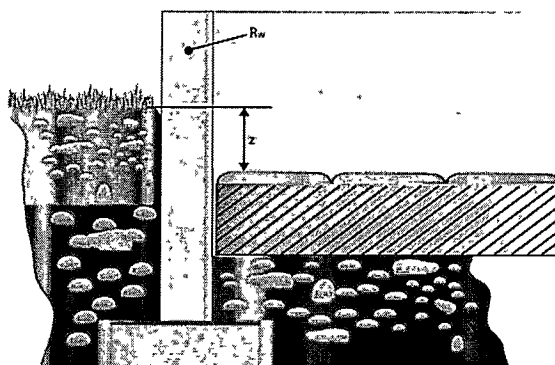
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Fondazione

Codice: P1

Area del pavimento	139,75 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	50,92 m
Spessore pareti perimetrali esterne	300 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK
Profondità interramento	0,500 m
Parete controterra associata	M2



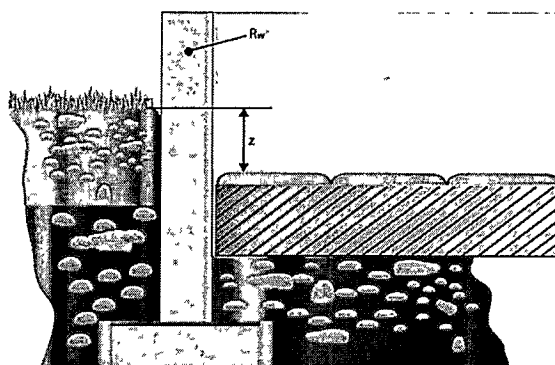
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Fondazione

Codice: P1

Area del pavimento	139,75 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	50,92 m
Spessore pareti perimetrali esterne	300 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK
Profondità interramento	0,500 m
Parete controterra associata	M2



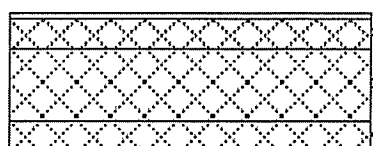
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento di Piano Terra*

Codice: P2

Trasmittanza termica	1,783	W/m ² K
Trasmittanza controterra	1,581	W/m ² K
Spessore	290	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-0,2	°C
Permeanza	5,195	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	355	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	355	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,5033	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,189	-
Sfasamento onda termica	-8,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	LECA CEM	100,00	0,144	0,694	600	1,00	4
3	C.l.s.	240,00	2,300	0,280	1479,17	1,00	10,1579
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

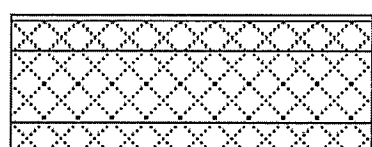
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento di Piano Terra*

Codice: P2

Trasmittanza termica	1,783	W/m ² K
Trasmittanza controterra	1,581	W/m ² K
Spessore	290	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-0,2	°C
Permeanza	5,195	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	355	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	355	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,5033	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,189	-
Sfasamento onda termica	-8,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	LECA CEM	100,00	0,144	0,694	600	1,00	4
3	C.I.s. armato (1% acciaio)	240,00	2,300	0,280	1479,17	1,00	10,1579
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi

secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento di Piano Terra*

Codice: *P2*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- [] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperatura esterna fissa, pari a	15,4	°C	(media annuale)
Umidità relativa esterna fissa, pari a	100,0	%	
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20,0	°C	
Umidità relativa interna costante, pari a	65	%	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	Positiva		
Mese critico	novembre		
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,276	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,784	
Umidità relativa superficiale accettabile		80	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

Descrizione della struttura: Pavimento di interpiano

Codice: S1

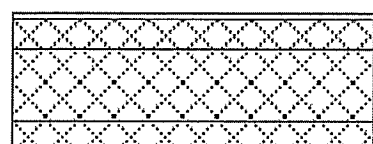
Trasmittanza termica **1,783** W/m²K

Trasmittanza controterra **1,581** W/m²K

Spessore **290** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-0,2** °C

Permeanza **5,195** 10⁻¹²kg/sm²Pa



Massa superficiale
(con intonaci) **355** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **355** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,5033** W/m²K

Fattore attenuazione **0,189** -

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	LECA CEM	100,00	0,144	0,694	600	1,00	4
3	C.f.s. armato (1% acciaio)	240,00	2,300	0,280	1479,17	1,00	10,1579
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 130x135

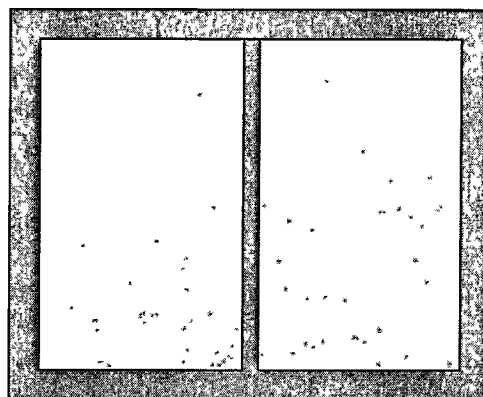
Codice: W1

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,632 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,710 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

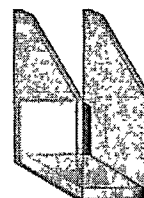
Larghezza	130,0 cm
Altezza	135,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,00 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,06 W/mK
Area totale	A_w 1.755 m ²
Area vetro	A_g 1,374 m ²
Area telaio	A_f 0,381 m ²
Fattore di forma	F_f 0,71 -
Perimetro vetro	L_g 7,100 m
Perimetro telaio	L_f 5,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,070



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 130x135*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	2,063 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,802 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

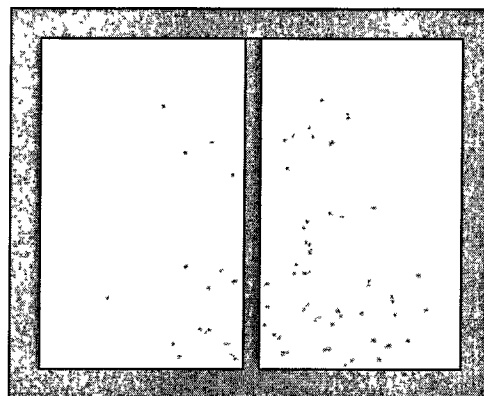
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	130,0 cm
Altezza	135,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06 W/mK
Area totale	A_w	1,755 m ²
Area vetro	A_g	1,374 m ²
Area telaio	A_f	0,381 m ²
Fattore di forma	F_f	0,71 -
Perimetro vetro	L_g	7,100 m
Perimetro telaio	L_f	5,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 130x135*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,666 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,710 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

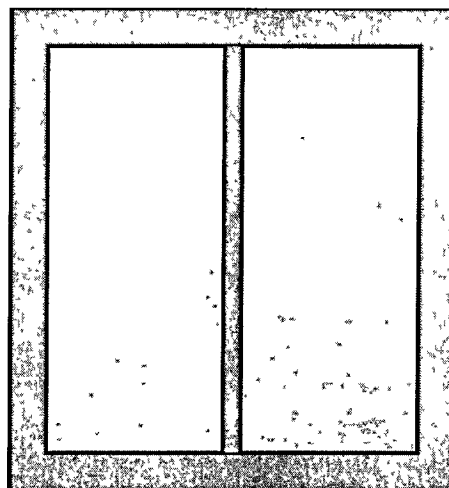
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	130,0 cm
Altezza	135,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06 W/mK
Area totale	A_w	1,755 m ²
Area vetro	A_g	1,374 m ²
Area telaio	A_f	0,381 m ²
Fattore di forma	F_f	0,71 -
Perimetro vetro	L_g	7,100 m
Perimetro telaio	L_f	5,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,070



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 130x135

Codice: W1

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	2,110 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,802 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

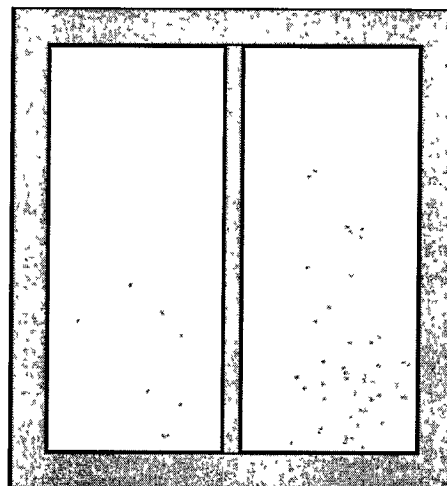
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	130,0 cm

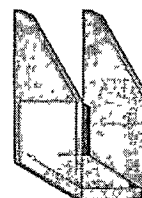


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06 W/mK
Area totale	A_w	1,755 m ²
Area vetro	A_g	1,374 m ²
Area telaio	A_f	0,381 m ²
Fattore di forma	F_f	0,71 -
Perimetro vetro	L_g	7,100 m
Perimetro telaio	L_f	5,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 70x135

Codice: W3

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,656	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,710	W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		70,0	cm
Altezza		135,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	0,945	m ²
Area vetro	A_g	0,575	m ²
Area telaio	A_f	0,370	m ²
Fattore di forma	F_f	0,61	-
Perimetro vetro	L_g	3,300	m
Perimetro telaio	L_f	4,100	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,070



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 70x135*

Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,089	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,802	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	70,0	cm
Altezza	135,0	cm

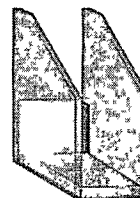


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	0,945	m ²
Area vetro	A_g	0,575	m ²
Area telaio	A_f	0,370	m ²
Fattore di forma	F_f	0,61	-
Perimetro vetro	L_g	3,300	m
Perimetro telaio	L_f	4,100	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

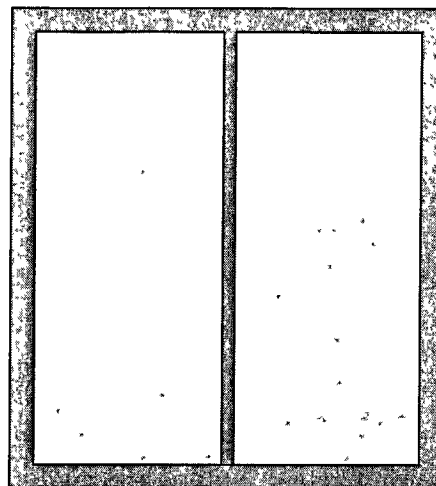
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Porta Finestra 130x240

Codice: W4

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,596	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,710	W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

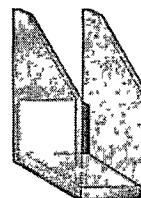
Larghezza		130,0	cm
Altezza		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	3,120	m ²
Area vetro	A_g	2,020	m ²
Area telaio	A_f	1,100	m ²
Fattore di forma	F_f	0,77	-
Perimetro vetro	L_g	10,300	m
Perimetro telaio	L_f	7,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Interapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,070



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *W - Parete - Telaio*

Codice: Z1

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,042** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,042** W/mK

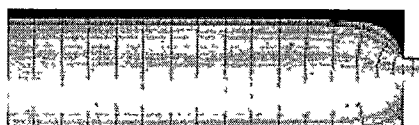
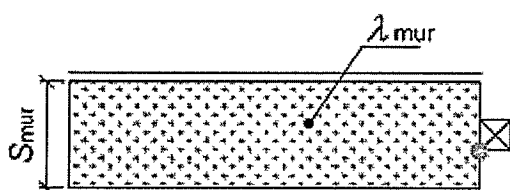
Fattore di temperature f_{rsi} **0,607** -

Riferimento **UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

W10 - Giunto parete con isolamento ripartito - telaio posto in mezzeria

Note

Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,042 W/mK.



Int

Spessore muro

S_{mur}

360,0 mm

Conduttività termica muro

λ_{mur}

0,115 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante **65** %

Temperatura interna periodo di riscaldamento **20,0** °C

Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperatura media annuale : **15,4** °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,0	15,4	17,0	14,7	POSITIVA
novembre	20,0	15,4	18,2	16,7	POSITIVA
dicembre	20,0	15,4	18,2	16,7	POSITIVA
gennaio	20,0	15,4	18,2	16,7	POSITIVA
febbraio	20,0	15,4	18,2	16,7	POSITIVA
marzo	20,0	15,4	18,2	16,7	POSITIVA
aprile	20,0	15,4	18,2	16,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i Temperatura interna al locale °C

θ_e Temperatura esterna °C

θ_{si} Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico °C

θ_{acc} Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa °C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: C - Angolo tra pareti

Codice: Z4

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,028** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,056** W/mK

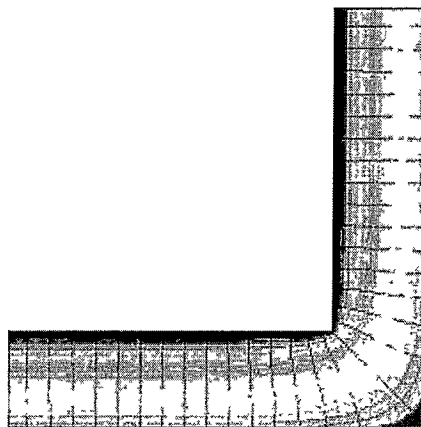
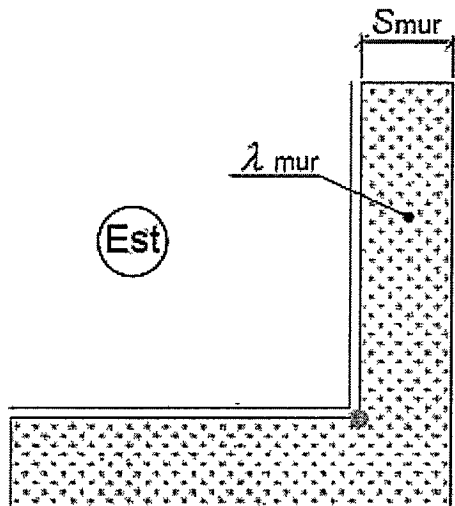
Fattore di temperature f_{rsi} **0,928** -

Riferimento **UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

C8 - Giunto tre due pareti con isolamento ripartito (rientrante)

Note

Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,056 W/mK.



Spessore muro

Smur

365,0 mm

Conduttività termica muro

λ_{mur}

0,115 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante

65 %

Temperatura interna periodo di riscaldamento

20,0 °C

Umidità relativa superficiale ammissibile

80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili

-

°C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,0	16,6	17,9	14,7	POSITIVA
novembre	20,0	12,4	19,4	16,7	POSITIVA
dicembre	20,0	8,6	19,2	16,7	POSITIVA
gennaio	20,0	7,8	19,1	16,7	POSITIVA
febbraio	20,0	8,4	19,2	16,7	POSITIVA
marzo	20,0	11,2	19,4	16,7	POSITIVA
aprile	20,0	12,8	19,5	16,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i Temperatura interna al locale

°C

θ_e Temperatura esterna

°C

θ_{si} Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico

°C

θ_{acc} Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa

°C

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Zona 1 - Zona climatizzata

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	91,96	677	29,9
P2	G	Pavimento di Piano Terra	0,441	-0,2	70,22	625	27,6
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	72,07	320	14,1
Totale:						1623	71,6

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
W1	T	Finestra 130x135	2,063	-0,2	2,08	104	4,6
W1	T	Finestra 130x135	2,063	-0,2	2,08	104	4,6
W2	T	Finestra 130x135	2,110	-0,2	1,56	80	3,5
W3	T	Finestra 70x135	2,089	-0,2	0,95	40	1,8
W4	T	Porta Finestra 180x200	2,018	-0,2	3,60	147	6,5
W5	T	Finestra 130x135	2,147	-0,2	1,30	62	2,7
W6	T	Finestra 70x135	2,119	-0,2	0,78	37	1,6
Totale:						574	25,5

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,042	50,44	47	2,1
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	96,18	118	5,2
Z4	-	C - Angolo tra pareti	0,028	12,81	8	0,4
Totale:					173	7,6

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ_e	Temperatura di esposizione dell'elemento
S _{Tot}	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
L _{Tot}	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
% Φ_{Tot}	Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il Φ_{tr} totale dell'edificio

			Ψ[W/mK]	θ _e [°C]			Lungh.[m]	Φ [W]	
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-		0,00	1,04	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-		0,00	3,93	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-		0,00	2,35	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-		0,00	8,85	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	N		1,20	1,45	2
Z4	-	C - Angolo tra pareti	0,028	-0,2	N		1,20	3,38	2
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	N		1,20	5,45	43
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	20,0	-		0,00	0,79	0
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	20,0	-		0,00	2,10	0
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	S		1,00	1,46	2
W3	T	Finestra 70x135	2,271	-0,2	S		1,00	0,95	44
Z4	-	C - Angolo tra pareti	0,028	-0,2	S		1,00	3,08	2
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	S		1,00	4,08	27
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-		0,00	0,97	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-		0,00	3,42	-
M4	D	Tramezza	2,010	-	-		0,00	13,25	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-		0,00	0,53	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-		0,00	0,71	-
M4	D	Tramezza	2,010	-	-		0,00	4,61	-
P2	G	Pavimento di Piano Terra	0,441	-0,2	OR		1,00	8,99	80
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	N		1,20	3,92	5
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	N		1,20	2,05	10
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	N		1,20	2,25	3
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	N		1,20	1,15	6
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	S		1,00	1,68	2
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	S		1,00	2,97	12
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	S		1,00	3,56	4
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	S		1,00	3,06	12

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr} = **255**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve} = **69**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh} = **66**

Dispersioni totali: Φ_{hl} = **390**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic}$ = **390**

Zona: 1 Locale: 103 Descrizione: Camera

Superficie in pianta netta	15,90 m ²	Volume netto	47,70 m ³
Altezza netta	3,00 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	11 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	N	1,20	4,15	5
W1	T	Finestra 160x130	2,180	-0,2	N	1,20	2,08	110
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,042	-0,2	N	1,20	2,44	2
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	N	1,20	9,38	74
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-	0,00	4,44	-
M4	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	14,12	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-	0,00	1,16	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-	0,00	4,35	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-	0,00	2,99	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-	0,00	11,26	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	O	1,10	4,44	5
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,042	-0,2	O	1,10	2,44	2

Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	O	1,10	0,53	1
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	O	1,10	1,43	2
W6	T	Finestra 60x130	2,323	-0,2	O	1,10	0,78	40
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	O	1,10	6,38	46
P2	G	Pavimento di Piano Terra	0,441	-0,2	OR	1,00	5,81	52
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	N	1,20	4,10	5
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	N	1,20	1,61	8
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	S	1,00	2,14	2
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	S	1,00	4,35	18

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **174**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **197**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **48**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **419**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **419**

Zona: 1 Locale: 106 Descrizione: Camera

Superficie in pianta netta **10,35** m² Volume netto **31,05** m³
Altezza netta **3,00** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **11** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	N	1,20	4,15	5
W1	T	Finestra 160x130	2,180	-0,2	N	1,20	2,08	110
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,042	-0,2	N	1,20	2,44	2
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	N	1,20	9,38	74
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-	0,00	4,44	-
M4	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	14,12	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-	0,00	1,16	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-	0,00	4,35	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-	0,00	2,99	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-	0,00	11,26	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	O	1,10	4,44	5
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,042	-0,2	O	1,10	2,44	2
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	O	1,10	14,12	103
P2	G	Pavimento di Piano Terra	0,441	-0,2	OR	1,00	17,93	160
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	N	1,20	17,17	22
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	N	1,20	18,40	89

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **574**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **135**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **153**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **863**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **863**

Zona: 1 Locale: 107 Descrizione: Camera

Superficie in pianta netta **10,20** m² Volume netto **30,60** m³
Altezza netta **3,00** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **11** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	N	1,20	4,15	5
W1	T	Finestra 160x130	2,180	-0,2	N	1,20	2,08	110

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θe	Esp	ce	Sup.[m²]	Φ _{tr}
			ψ[W/mK]	[°C]			Lungh.[m]	[W]
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-	0,00	1,04	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-	0,00	3,93	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-	0,00	2,35	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-	0,00	8,85	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	N	1,20	1,45	2
Z4	-	C - Angolo tra pareti	0,028	-0,2	N	1,20	3,38	2
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	N	1,20	5,45	43
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	20,0	-	0,00	0,79	0
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	20,0	-	0,00	2,10	0
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	S	1,00	1,46	2
W3	T	Finestra 70x135	2,271	-0,2	S	1,00	0,95	44
Z4	-	C - Angolo tra pareti	0,028	-0,2	S	1,00	3,08	2
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	S	1,00	4,08	27
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-	0,00	0,97	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-	0,00	3,42	-
M4	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	13,25	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-	0,00	0,53	-
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-	-	0,00	0,71	-
M4	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,61	-
P2	G	Pavimento di Piano Terra	0,441	-0,2	OR	1,00	8,99	80
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	N	1,20	3,92	5
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	N	1,20	2,05	10
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	N	1,20	2,25	3
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	N	1,20	1,15	6
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	S	1,00	1,68	2
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	S	1,00	2,97	12
Z2	-	Parete - Solaio	0,054	-0,2	S	1,00	3,56	4
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	S	1,00	3,06	12

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **255**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **69**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **66**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **390**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **390**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θe	Temperatura di esposizione dell'elemento
Esp	Esposizione dell'elemento
ce	Coefficiente di esposizione solare
Sup	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh	Lunghezza del ponte termico
Φ _{tr}	Potenza dispersa per trasmissione

RIASSUNTO DISPERSIONI DELLE ZONE

Dati geometrici delle zone termiche:

Zona	Descrizione	V [m ³]	V _{netto} [m ³]	S _u [m ²]	S _{lorda} [m ²]	S [m ²]	S/V [-]
1	Zona climatizzata	235,09	157,51	53,30	70,21	244,52	1,04
Totale:		235,09	157,51	53,30	70,21	244,52	1,04

Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Zona climatizzata	2265	678	586	3530	3530
Totale:		2265	678	586	3530	3530

Legenda simboli

V	Volume lordo
V _{netto}	Volume netto
S _u	Superficie in pianta netta
S _{lorda}	Superficie in pianta lorda
S	Superficie esterna lorda (senza strutture di tipo N)
S/V	Fattore di forma
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

Descrizione rete: **ACS**

Descrizione tubazione	D [mm]	L [m]	U [W/mK]	Tipologia
Tubi multistrato in PE-Xb/ALU/PE-ad	20	30,00	0,331	Tubazioni precalcolate, isolate secondo DPR 412/93

Legenda

D Diametro esterno della tubazione
L Lunghezza della tubazione
U Trasmittanza lineica della tubazione

Dettagli tubazioni

Descrizione tubazione ***Tubi multistrato in PE-Xb/ALU/PE-ad***

Trasmittanza lineica della tubazione **0,331** W/mK
Diametro esterno **20** mm
Lunghezza **30,00** m

Tipologia ***Tubazioni precalcolate, isolate secondo DPR 412/93***

Ambiente di installazione

Ambiente di installazione **Interno**
Coefficiente di recuperabilità delle perdite **1,00** -
Temperatura ambiente installazione **20,0** °C

Lib 40828



COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore OPERE PUBBLICHE/URBANISTICA

REVOCA DELL'ORDINANZA n°309 del 30/03/2018- prot. 23365

IL DIRIGENTE

VISTO il Decreto sindacale del 22/12/2017, recante prot. 92579, con il quale il sottoscritto, ing. Luca Amadei, è stato incaricato della direzione del Settore Opere Pubbliche/ Urbanistica a decorrere dal 23/12/2017 per anni tre;

VISTE:

- la Segnalazione Certificata di Inizio attività (SCIA) ed i relativi allegati progettuali, depositata in data 14/03/2018 dalla dichiarata comproprietaria, Bordigoni Monica, presso il Protocollo generale dello scrivente Comune – registrata al prot. n°18819 e rubricata al n°18/2018- relativamente all'unità immobiliare sita in Carrara, Via Frassina, catastalmente censita al Fg. 85, mapp. 65;

- l'ordinanza n°309 del 30/03/2018- prot. n°23365- a mia firma;

- le integrazioni depositate presso lo scrivente Comune in data 18/04/2018- prot. n°28173- a firma del professionista incaricato dalla proprietà;

VISTO il DPR 380/2001 e s.m.i;

VISTA la Legge 241/1990 e sm.i.

VISTA la LRT 65/2014 e s.m.i.;

Per i motivi espressi in narrativa

DISPONE

- La revoca dell'ordinanza n°309 del 30/03/2018- prot. n°23365;
- La notifica del presente atto ai sig.ri:
- **Bordigoni Monica**, nella sua qualità di cointestataria del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nata a Carrara, in data 11/10/1975, presso la propria residenza in Carrara (MS), Via Frassina n°58 bis;
- **Sherif Ashaya**, nella sua qualità di cointestatario del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nato ad Alessandria D'Egitto in data 29/03/1974, presso la propria residenza in Carrara (MS), Via Frassina n°58 bis;
- **Balducci Enrico**, nella sua qualità di progettista del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nato a Massa in data 1/11/1963, presso lo studio professionale in Massa, Via F.T. Baracchini n°93.

Carrara, lì 28 maggio 2018

IL DIRIGENTE DEL SETTORE

Ing. Luca Amadei
[Firma]

Prot. 40828



COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore OPERE PUBBLICHE/URBANISTICA

REVOCA DELL'ORDINANZA n°309 del 30/03/2018- prot. 23365

IL DIRIGENTE

VISTO il Decreto sindacale del 22/12/2017, recante prot. 92579, con il quale il sottoscritto, ing. Luca Amadei, è stato incaricato della direzione del Settore Opere Pubbliche/ Urbanistica a decorrere dal 23/12/2017 per anni tre;

VISTE:

- la Segnalazione Certificata di Inizio attività (SCIA) ed i relativi allegati progettuali, depositata in data 14/03/2018 dalla dichiarata comproprietaria, Bordigoni Monica, presso il Protocollo generale dello scrivente Comune – registrata al prot. n°18819 e rubricata al n°18/2018- relativamente all'unità immobiliare sita in Carrara, Via Frassina, catastalmente censita al Fg. 85, mapp. 65;

- l'ordinanza n°309 del 30/03/2018- prot. n°23365- a mia firma;

- le integrazioni depositate presso lo scrivente Comune in data 18/04/2018- prot. n°28173- a firma del professionista incaricato dalla proprietà;

VISTO il DPR 380/2001 e s.m.i;

VISTA la Legge 241/1990 e sm.i.

VISTA la LRT 65/2014 e s.m.i.;

Per i motivi espressi in narrativa

DISPONE

- La revoca dell'ordinanza n°309 del 30/03/2018- prot. n°23365;
- La notifica del presente atto ai sig.ri:
- **Bordigoni Monica**, nella sua qualità di cointestataria del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nata a Carrara, in data 11/10/1975, presso la propria residenza in Carrara (MS), Via Frassina n°58 bis;
- **Sherif Ashaya**, nella sua qualità di cointestatario del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nato ad Alessandria D'Egitto in data 29/03/1974, presso la propria residenza in Carrara (MS), Via Frassina n°58 bis;
- **Balducci Enrico**, nella sua qualità di progettista del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nato a Massa in data 1/11/1963, presso lo studio professionale in Massa, Via F.T. Baracchini n°93.

Carrara, lì 28 maggio 2018

IL DIRIGENTE DEL SETTORE

Ing. Luca Amadei
Luca Amadei



COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore OPERE PUBBLICHE/URBANISTICA

REVOCA DELL'ORDINANZA n°309 del 30/03/2018- prot. 23365

IL DIRIGENTE

VISTO il Decreto sindacale del 22/12/2017, recante prot. 92579, con il quale il sottoscritto, ing. Luca Amadei, è stato incaricato della direzione del Settore Opere Pubbliche/ Urbanistica a decorrere dal 23/12/2017 per anni tre;

VISTE:

- la Segnalazione Certificata di Inizio attività (SCIA) ed i relativi allegati progettuali, depositata in data 14/03/2018 dalla dichiarata comproprietaria, Bordigoni Monica, presso il Protocollo generale dello scrivente Comune – registrata al prot. n°18819 e rubricata al n°18/2018- relativamente all'unità immobiliare sita in Carrara, Via Frassina, catastalmente censita al Fg. 85, mapp. 65;

- l'ordinanza n°309 del 30/03/2018- prot. n°23365- a mia firma;

- le integrazioni depositate presso lo scrivente Comune in data 18/04/2018- prot. n°28173- a firma del professionista incaricato dalla proprietà;

VISTO il DPR 380/2001 e s.m.i;

VISTA la Legge 241/1990 e sm.i.

VISTA la LRT 65/2014 e s.m.i.;

Per i motivi espressi in narrativa

DISPONE

- La revoca dell'ordinanza n°309 del 30/03/2018- prot. n°23365;
- La notifica del presente atto ai sig.ri:
- **Bordigoni Monica**, nella sua qualità di cointestataria del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nata a Carrara, in data 11/10/1975, presso la propria residenza in Carrara (MS), Via Frassina n°58 bis;
- **Sherif Ashaya**, nella sua qualità di cointestatario del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nato ad Alessandria D'Egitto in data 29/03/1974, presso la propria residenza in Carrara (MS), Via Frassina n°58 bis;
- **Balducci Enrico**, nella sua qualità di progettista del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nato a Massa in data 1/11/1963, presso lo studio professionale in Massa, Via F.T. Baracchini n°93.

Carrara, li 28 maggio 2018

IL DIRIGENTE DEL SETTORE

Ing. Luca Amadei
Luca Amadei



COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Opere Pubbliche/Urbanistica

Prot. n°18819/241 del 14/03/2018

Al Dirigente del Settore Opere Pubbliche/Urbanistica
Amadei Ing. Luca

Al Funzionario responsabile della P.O. Sportello Unico per l'edilizia
Pezzica geom. Rodolfo

Al Responsabile della U.O. Sportello Unico per l'edilizia
Marinello geom. Veniero

OGGETTO: Segnalazione Certificata di Inizio Attività – art. 145 l.r.t. 65/2014 N. 18 del 14/03/2018

In relazione alla Segnalazione Certificata di Inizio Attività in oggetto, inoltrata ai sensi e per gli effetti dell'art. 145 della L.R.T. n.65/2014, pervenuta in data 14/03/2018, per la realizzazione di lavori di ampliamento sull'immobile sito in Carrara, Via Frassina e distinto catastalmente al Fg. 85 Mapp. 65, si comunica che, a seguito di sommario esame istruttorio d'ufficio della documentazione allegata, la Segnalazione Certificata di Inizio Attività pare da ritenersi incompleta o non conforme alle disposizioni del vigente regolamento edilizio comunale e/o del vigente regolamento urbanistico, in quanto carente della documentazione o degli elaborati progettuali di seguito elencati:

Segnalazione Certificata di Inizio Attività:

- I diritti di segreteria risultano insufficienti in quanto l'intervento prevede aumento di S.U.L.
- Punto j) Non sono stati indicati gli estremi della notifica nell'ambito di applicazione del Dlgs 81/2008.
- Non è stato indicato il Progettista delle opere strutturali nei soggetti coinvolti.

Relazione tecnica asseverata:

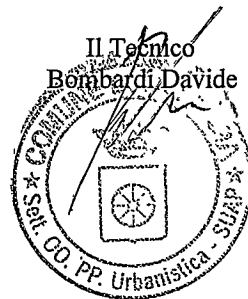
- Punto 2) Mancata compilazione dei dati geometrici dell'organismo edilizio oggetto di intervento
- Punto 7) E' stato indicato che l'intervento non è soggetto al deposito del progetto sui consumi energetici anche se ne risulta allegata comunque una relazione tecnica.
- Punto 9) Manca la specifica e la documentazione inerente il riutilizzo sulla produzione di materiali da scavo e di risulta.

Altre osservazioni:

- Non è presente l'atto sostitutivo di notorietà comprovante la proprietà dell'immobile
- L'elaborato fotografico risulta insufficiente in quanto carente delle riprese fotografiche degli spazi interni oggetto di intervento.
- Gli elaborati progettuali appaiono carenti della planimetria generale della sistemazione dell'area esterna così come la Relazione Tecnica che appare poco esaustiva in quanto è stata data una sommaria indicazione del solo intervento da realizzarsi.
- Non è stato allegato il calcolo delle superfici e volumi con riferimento al conteggio degli oneri di urbanizzazione e del costo di costruzione oltre che della S.U.L. esistente e di progetto e delle superfici drenanti.
- Non sono stati forniti gli estremi di pagamento della reversale degli oneri di urbanizzazione e del costo di costruzione e non ne risulta allegata nessuna ricevuta di pagamento.
- Dagli elaborati progettuali si evince che mancano relazioni giustificative relative al punto D6 dell'allegato D (Caratteristiche dimensionali delle gronde) e al punto 5.3 dell'allegato G (Intercapedini e vespai).
- Si evidenzia che sul lotto insistono il P.I.T. con valenza paesaggistica e il Piano di gestione del rischio alluvioni dei quali se ne allega scheda e dei quali non è stata fatta nessuna menzione nella SCIA in oggetto.
- Si fa notare inoltre che l'istanza in oggetto non è stata depositata presso lo sportello unico per l'edilizia ma direttamente presso il protocollo generale.

Si invia pertanto la presente istruttoria per eventuali atti di competenza, proponendo provvedimento di cui all. Art.145 c.6 della L.R.T. 65/2014 e successive varianti, rimanendo a disposizione per qualsiasi chiarimento in merito.

Carrara, 20/03/2018



Informativa Immobili

Richiedente

BORDIGONI MONICA

18_2018

prot_generale

data_prot_gen

18819

14/03/2018

SCIA Segnalaz. Certif. di Inizio Attività

Fg 85 p.IIa 65

Per effetto della Variante al Piano Strutturale, approvata con Delib. C.C. n° 28 del 16/03/2012

Pubbl. BURT n° 22 del 30/05/2012 :

Sistema della pianura costiera Art.8 N.T.A - U.T.O.E. n° 6 Zona industriale - Allegato A, intera particella

Le invarianti strutturali Art. 7 comma 2 lettera e): Aree urbane di recente formazione, intera particella

Le invarianti strutturali Art. 7 comma 2 lettera e): Aree industriali e artigianali esistenti, intera particella

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del. C.C. n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni :

R3 Edifici in contesti ambientali omogenei art. 10 NTA R.U., in parte

Sottozona H3 - Verde privato art. 15 NTA R.U., in parte

Sottoposto ai seguenti Vincoli:

- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: Area P1 - pericolosità da alluvione fluviale bassa - Delibere n° 231/2015 e 235/2016 del Comitato Istituzionale Integrato - Appennino settentrionale, intera p.IIa
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: Area R1 - rischio da alluvione fluviale bassa - Delibere n° 231/2015 e 235/2016 del Comitato Istituzionale Integrato - Appennino settentrionale, in parte
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: Area R2 - rischio da alluvione fluviale medio - Delibere n° 231/2015 e 235/2016 del Comitato Istituzionale Integrato - Appennino settentrionale, in parte
- DCRT n° 37/2015 - Integrazione del P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico - Art.14 della Disciplina di Piano e Art. 12 dell'Elaborato 8B "Disciplina dei Beni Paesaggistici".- (art. 142 c.1 lett.G, Codice), in parte

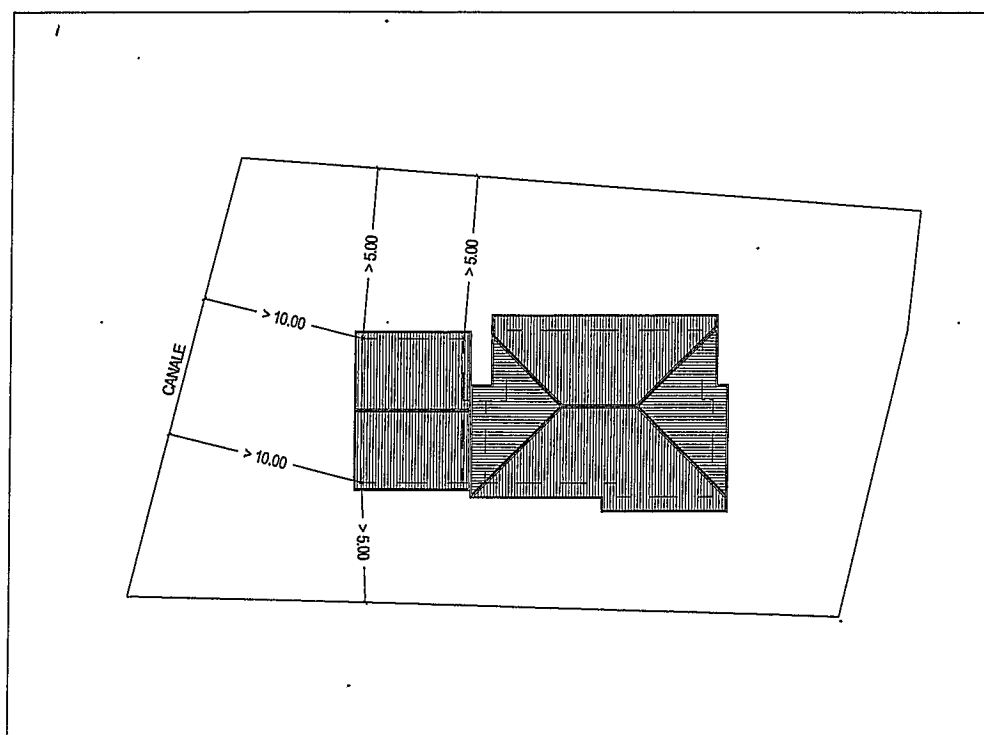
Sono da ritenersi comunque aree tutelate per legge e sottoposte a **vincolo paesaggistico**, ai sensi dell'art. 142 c.1 lett. g) del D.Lgs n. 42/2004, le aree boscate corrispondenti alla definizione di cui alla L.R. 39/2000 e al Reg. Forestale D.P.G.R. n. 48/R-2003 e s.m.i.



	Valori Dimensionali			Superficie Finestrata					
Locale	h.med.	superf.	volume	Apribili		Non Apribili		Rapporto areante	Rapporto illuminante
	m.	m2	m3	a parete	a soffitto	a parete	a soffitto		
CUCINA	3.00	17,40	52.20	3.16	////	////	////	0.181	////
SALA PRANZO	3.00	22.40	67.20	3.55	////	////	////	0.158	////
CAMERA	3.00	15.90	47.70	1.75	////	////	////	0.110	////
CAMERA	3.00	10.35	31.05	1.75	////	////	////	0.169	////
CAMERA	3.00	10.20	30.60	1.75	////	////	////	0.171	////
BAGNO	3.00	7.05	21.15	0.98	////	////	////	0.139	////
BAGNO	3.00	4.25	12.75	0.94	////	////	////	0.221	////
DISIMPEGNO	3.00	22.00	66.00	////	////	////	////	////	////
CAMERA	2.80	14.95	41.85	2.08	////	////	////	0.139	////
BAGNO	3.30	4.50	14.85	0.78	////	////	////	0.176	////
SALOTTO	2.80	29.97	83.90	4.90	////	////	////	0.163	////
STUDIO	2.80	8.50	23.80	1.56	////	////	////	0.183	////
DISIMPEGNO	3.30	6.20	20.45	0,94	////	////	////	0.152	////

Sp = sup.pavimento Sfa = sup.finestrata apribile Sfi = sup.finestrata illuminante

■ Oggetto di intervento



DISTANZE DAI CONFINI

Copia



COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

prot. n. 23365

Settore OPERE PUBBLICHE/URBANISTICA

Ordinanza n° 309 del 30/03/18

Oggetto: *Divieto di prosecuzione con contestuale ripristino delle parti poste in essere a seguito del deposito in data 14/03/2018- prot. n°18819- della SCIA rubricata al n°18/2018, relativamente all'unità immobiliare sita in Carrara, Via Frassina, catastalmente censita al Fg. 85, mapp. 65. Conseguente richiesta di integrazione della predetta SCIA n°18/2018 con intimazione di pagamento dei diritti di segreteria e degli oneri di urbanizzazione ed irrogazione della relativa sanzione amministrativa*

IL DIRIGENTE

VISTO il Decreto sindacale del 22/12/2017, recante prot. 92579, con il quale il sottoscritto, ing. Luca Amadei, è stato incaricato della direzione del Settore Opere Pubbliche/ Urbanistica a decorrere dal 23/12/2017 per anni tre;

VISTA la Segnalazione Certificata di Inizio attività (SCIA) ed i relativi allegati progettuali, depositata in data 14/03/2018 dalla dichiarata comproprietaria, Bordigoni Monica, presso il Protocollo generale dello scrivente Comune – registrata al prot. n°18819 e rubricata al n°18/2018- relativamente all'unità immobiliare sita in Carrara, Via Frassina, catastalmente censita al Fg. 85, mapp. 65;

ATTESO che, in attuazione dell'art. 145, comma 6, LRT. 65/2014 e s.m.i, nella fattispecie in cui venga verificata l'assenza "di uno o più degli atti di cui " all'art. 145, "comma 2 o la non conformità delle opere da realizzare agli strumenti o alle normative di cui alla lettera a) del medesimo comma, il Comune notifica al proponente , al progettista o al direttore dei lavori, entro il medesimo termine, il divieto di prosecuzione degli interventi e l'ordine di ripristino delle parti in essere";

ACCERTATO che dalla verifica istruttoria relativa alla predetta SCIA n°18/2018- prot. n°18819- si evince l'assenza degli elaborati qui appresso elencati:

- Riprese fotografiche degli spazi interni oggetto di intervento;
- Planimetria generale della sistemazione dell'area esterna;
- Calcolo delle superfici e dei volumi con riferimento al conteggio degli oneri di urbanizzazione e del costo di costruzione, oltre che della SUL esistente e di progetto e delle superfici drenanti;
- Relazioni giustificative in merito alle caratteristiche dimensionali delle gronde, delle intercapedini e vespai, di cui al vigente Regolamento edilizio comunale punto, D6, allegato D e punto 5.3, allegato G;

CONSIDERATO che tali carenze non consentono di accertare la conformità delle opere oggetto di intervento;



TO il DPR 380/2001 e s.m.i;

VISTA la Legge 241/1990 e sm.i.

VISTA la LRT 65/2014 e s.m.i.;

Per i motivi espressi in narrativa

ORDINA

ai sig.ri:

- **Bordigoni Monica**, nella sua qualità di cointestataria del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nata a Carrara, in data 11/10/1975 e residente in Carrara (MS), Via Provinciale Avenza Sarzana n°93 bis, CF: BRDMNC75R51B832R;
- **Sherif Ashaya**, nella sua qualità di cointestatario del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nato ad Alessandria D'Egitto in data 29/03/1974 e residente in Carrara (MS), Via Provinciale Avenza Sarzana n°93 bis, CF: SHYSRF74C29Z336R;
- **Balducci Enrico**, nella sua qualità di progettista del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nato a Massa in data 1/11/1963 con studio professionale in Massa, Via F.T. Baracchini n°93- C.F: BLDNRC63S01F023I;

in attuazione e per gli effetti dell'art. 145, comma 6, LRT. 65/2014 e s.m.i. ,

IL DIVIETO DI PROSECUZIONE DEGLI INTERVENTI ED IL RIPRISTINO DELLE PARTI IN ESSERE

relativamente alle opere oggetto della SCIA rubricata al n°18/2018- prot. n°18819-, per le motivazioni in premessa indicate che si intendono parte integrante e sostanziale del presente dispositivo.

Contestualmente, in attuazione dell'art. 145, comma 8, della LRT 65/2014 e s.m.i.,

INVITA

gli interessati sopra generalizzati a **regolarizzare** la SCIA n°18/2018- prot. n°18891- entro il termine massimo di giorni trenta dal ricevimento del presente atto, stante l'incompletezza e l'inadeguatezza degli elaborati progettuali rilevate nelle premesse del presente provvedimento. Si avverte che in difetto si procederà all'irrogazione della sanzione amministrativa di cui all'art. 203 della LRT 65/2014, pari ad €1.000,00.

DIFFIDA

altresì gli interessati sopra generalizzati affinché procedano con la regolarizzazione del pagamento dei diritti di segreteria pari ad €120,00 e degli oneri concessori, come quantificati dal professionista incaricato dalla proprietà in attesa che vengano prodotti gli elaborati necessari per poter predisporre il controllo, pari ad € 7.718,77, comprensivi di sanzione amministrativa per ritardato pagamento.

DISPONE

Che il presente atto sia notificato ai sig.ri:

Bordigoni Monica, nella sua qualità di cointestataria del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nata a Carrara, in data 11/10/1975, presso la propria residenza in Carrara (MS), Via Provinciale Avenza Sarzana n°93 bis;



Durc On Line

Numero Protocollo	INAIL_10126682	Data richiesta	10/01/2018	Scadenza validità	10/05/2018
-------------------	----------------	----------------	------------	-------------------	------------

Denominazione/ragione sociale	LARY DI PICIU MARIA LAVINIA
Codice fiscale	PCIMLV79R65Z129G
Sede legale	PIAZZA LUIGI GIORGI LOC MELARA, 12 54033 CARRARA (MS)

Con il presente Documento si dichiara che il soggetto sopra identificato **RISULTA REGOLARE** nei confronti di

I.N.P.S.
I.N.A.I.L.
CNCE

Il Documento ha validità di 120 giorni dalla data della richiesta e si riferisce alla risultanza, alla stessa data, dell'interrogazione degli archivi dell'INPS, dell'INAIL e della CNCE per le imprese che svolgono attività dell'edilizia.

Durc On Line

Numero Protocollo	NAIL_10126682	Data richiesta	10/01/2018	Scadenza validità	10/05/2018
-------------------	---------------	----------------	------------	-------------------	------------

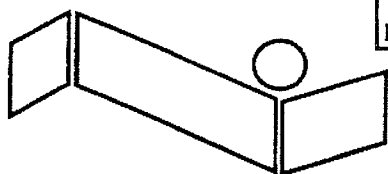
Denominazione/ragione sociale	LARY DI PICIÙ MARIA LAVINIA
Codice fiscale	PCIMLV79R65Z129G
Sede legale	PIAZZA LUIGI GIORGI LOC MELARA, 12 54033 CARRARA (MS)

Con il presente Documento si dichiara che il soggetto sopra identificato **RISULTA REGOLARE** nei confronti di

I.N.P.S.
I.N.A.I.L.
CNCE



Il Documento ha validità di 120 giorni dalla data della richiesta e si riferisce alla risultanza, alla stessa data, dell'interrogazione degli archivi dell'INPS, dell'INAIL e della CNCE per le imprese che svolgono attività dell'edilizia.



19 APR. 2018	
28173	3
Pro. n°	Cla.

STUDIO TECNICO PROFESSIONALE
Geometra **BALDUCCI Enrico**
Via F.T. Baracchini, 93 – Loc. Partaccia
54037 Marina di Massa (MS) – Tel. 0585 780355
P.IVA 00536210453 – C.F. BLD NRC 63S01 F0231

COMUNE DI CARRARA Sportello unico per l'edilizia
18 APR. 2018



Spettabile:

COMUNE DI CARRARA

SETTORE OPERE PUBBLICHE/URBANISTICA

Sportello Unico per l'Edilizia (SUE)

OGGETTO : Trasmissione documentazione per la regolarizzazione della SCIA n°18819 del 14/03/2018 intestata a Bordigoni Monica a giustificazione delle incongruenze rilevate nell'Ordinanza del Comune di Carrara n°309 del 30/03/18

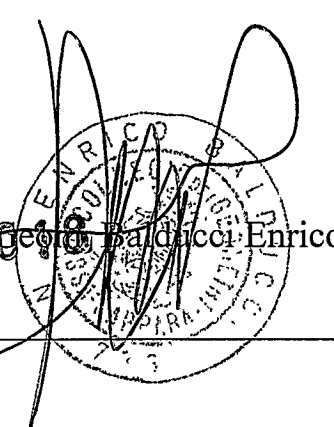
In allegato alla presente, relativamente ai lavori da realizzarsi su fabbricato residenziale ubicato in Comune di Carrara Via Frassina, si trasmette la sottoelencata documentazione:

- Riprese fotografiche degli spazi interni;
- Planimetria generale della sistemazione dell'area esterna;
- Tavola di calcolo delle superfici e dei volumi;
- Relazione Tecnica integrativa;
- Nuova Tavola di Progetto e di Raffronto;
- Ricevuta pagamento differenza diritti di segreteria;
- Autocertificazioni correttive;
- Ricevuta pagamento oneri.

Si comunica che l'indirizzo PEC del sottoscritto geometra BALDUCCI Enrico è : enrico.balducci@geopec.it

Massa, 17 APR 2018

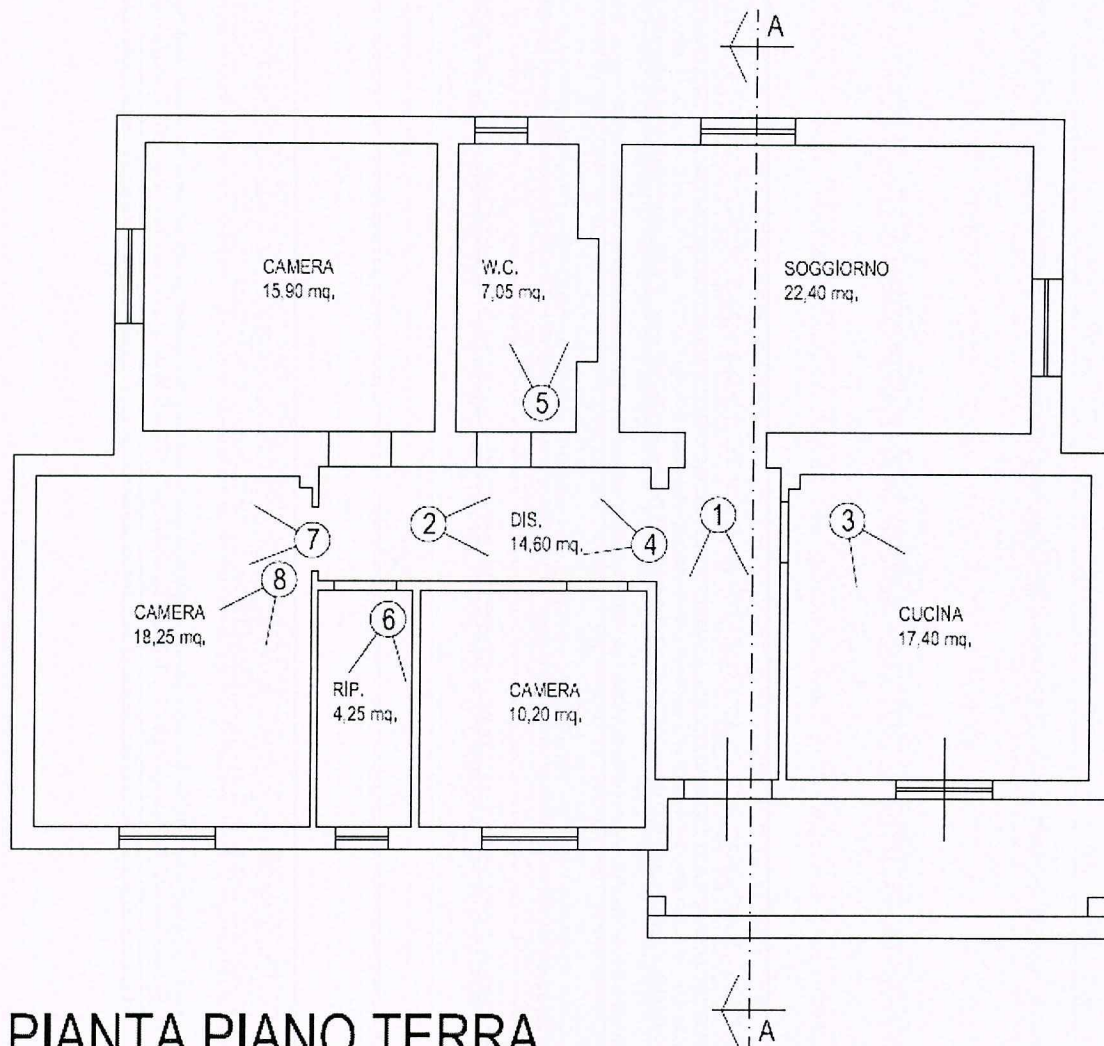
Prot. Urb. n° 241/18 del 19042018
Assegnata a BOMBARDI
Il Dirigente del Settore



DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA



PUNTI DI SCATTO



PIANTA PIANO TERRA





FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3

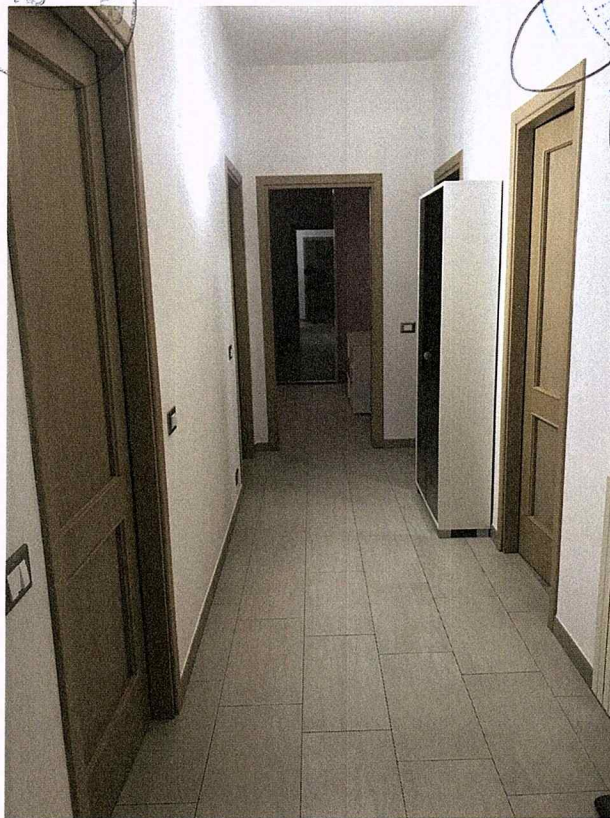


FOTO 4

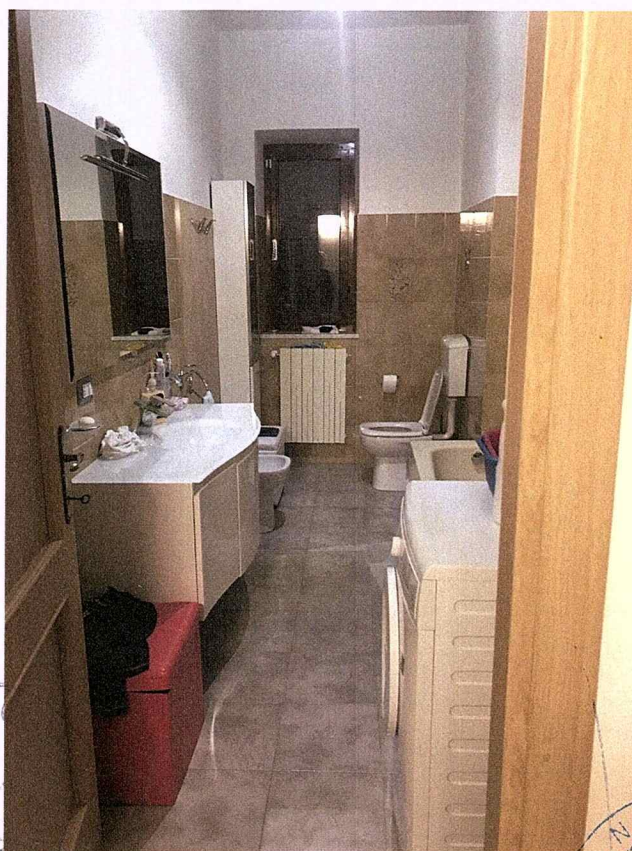


FOTO 5



FOTO 6

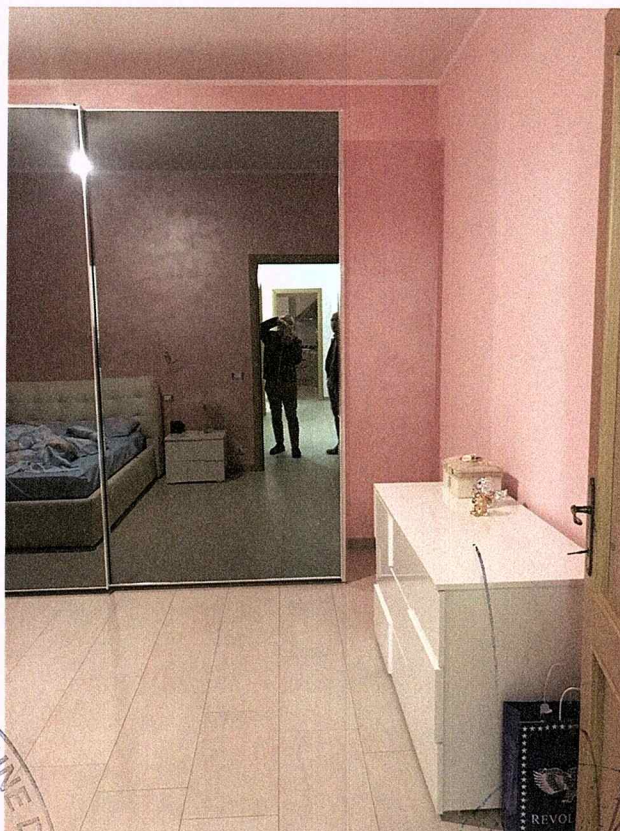


FOTO 7



FOTO 8



1:500

Legenda



COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

SETTORE Opere Pubbliche / Urbanistica e SUAP



Legenda



1:500



COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

SETTORE Opere Pubbliche / Urbanistica e SUAP

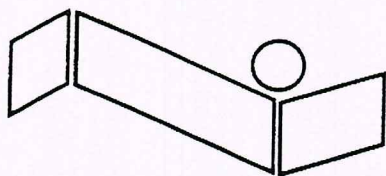


Legenda

1:500



COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile
SETTORE Opere Pubbliche / Urbanistica e SUAP



STUDIO TECNICO PROFESSIONALE
Geometra BALDUCCI Enrico
Via F.T. Baracchini, 93 – Loc. Partaccia
54037 Marina di Massa (MS) – Tel. 0585 780355
P.IVA 00536210453 – C.F. BLD NRC 63S01 F023I

RELAZIONE TECNICA INTEGRATIVA CON PRECISAZIONI

- COMMITTENTE:

Sherif Ashaya, Bordigoni Monica

- UBICAZIONE DELL'IMMOBILE:

Via Frassina.

- N.C.E.U. :

Foglio 85 mappale 65

-CLASSIFICAZIONE EDIFICIO :

R3

-CLASSIFICAZIONE TERRENO :

H3

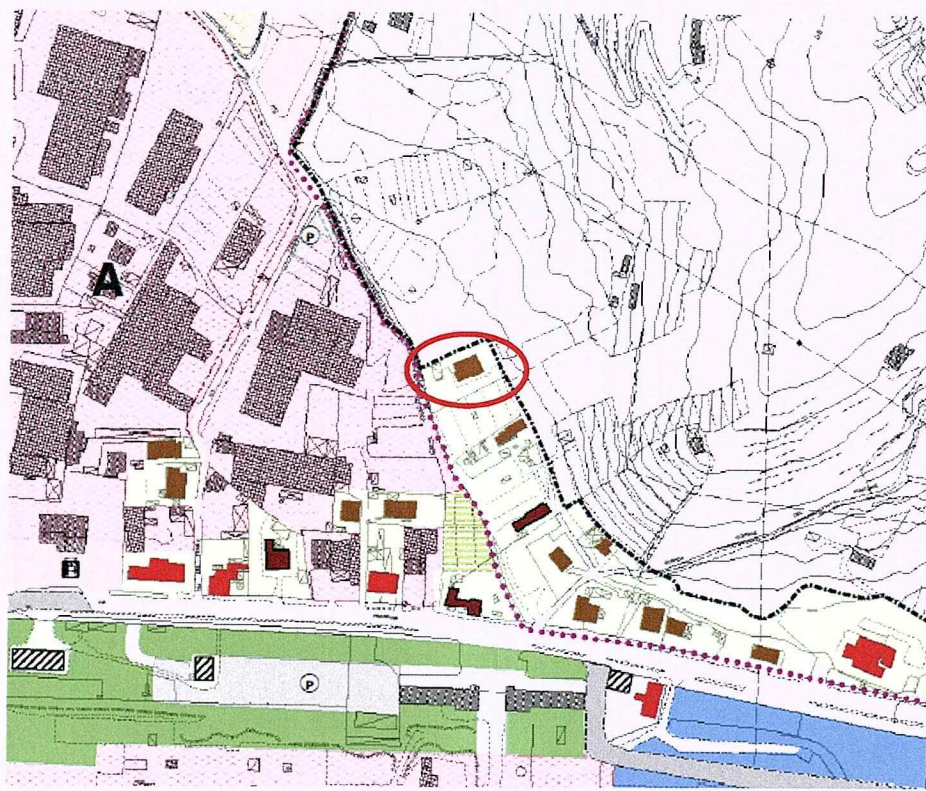
-VINCOLI :

PGRA, P1 R2- PIT PAESAGGISTICO



TAVOLA 3c/II

NAZZANO



EDIFICI "R" DI RECENTE COSTRUZIONE

-  R1 Edifici di interesse architettonico e/o documentario
-  R2 Edifici eterogenei costruiti con criteri regolari o pianificati - (s) Sopraelevazione in caso di convenzione
-  R3 Edifici in contesti ambientali omogenei e/o disomogenei
-  R4 Ricomposizione Architettonica
-  Ampliamento
-  Sopraelevazione
-  R5 Ricomposizione Architettonica all'interno di tessuti storici
-  Ampliamento
-  Sopraelevazione
-  R6a Demolizione e ricostruzione con indice
-  R6b Ristrutturazione urbanistica
-  R7 Nuova costruzione con vincolo tipologico
-  Nuova costruzione con vincolo tipologico soggetta a convenzione
-
- V villa - villino L Linea
- S schiera B Blocco
- P palazzina
-
-  CER Concessione Edilizia Rilasciata

Oggetto : SCIA -Per ampliamento fabbricato.

Descrizione Immobile: l'immobile oggetto di intervento consta in un fabbricato unifamiliare Via Frassina posizionata tra detta via e le prime colline.

Le strutture portanti verticali dell'immobile sono formate da muri in laterizio intonacati al civile. Le aperture esterne, risultano tutte rigorosamente allineate, internamente le stesse appaiono tutte realizzate in materiale di legno, color naturale del legno, esternamente quasi tutte le finestre sono dotate di persiane in legno. La struttura nel complesso si presenta in buono stato di conservazione, non sono presenti fenomeni di dissesto.

Le zone circostanti presentano caratteristiche tipicamente collinari con abitazioni isolate e spazi prevalentemente verdi.

Descrizione opere: Le opere previste nella SCIA consistono nella realizzazione di un ampliamento del fabbricato al fine di realizzare una nuova zona giorno oltre a due camere ed un nuovo servizio igienico. Il nuovo ampliamento verrà realizzato nel lato Ovest della proprietà. La nuova porzione di fabbricato verrà posizionata in linea con la facciata lato Sud del fabbricato esistente, nel rispetto delle distanze dai confini (>5m) e delle distanze dal canale presente sul confine della proprietà (>10m).

Il collegamento tra il fabbricato esistente e l'ampliamento avverrà attraverso un corridoio/disimpegno. Tale collegamento comporterà anche una modifica interna all'unità abitativa esistente consistente nella realizzazione di una nuova parete divisoria non portante al fine di disimpegnare la camera esistente.

La nuova porzione di fabbricato sarà realizzata in muratura portante, con cappotto esterno dello spessore di 8 cm, fondazione del tipo a platea, primo solaio di calpestio in Igloo con soprastante soletta collaborante in C.A.

Su tutto il perimetro dell'ampliamento verrà realizzato uno scannafosso areato ed ispezionabile in modo da isolare il solaio dell'ampliamento stesso dal terreno circostante al fine di preservare il fabbricato dall'umidità. Tale opera verrà realizzata per giustificare l'altezza di 15 cm rispetto al piano di campagna del solaio come da particolare costruttivo presente nella tavola 2.

La copertura sarà realizzata in legno di abete lamellare con sovrastanti pannelli coibentanti e manto di copertura in cotto. Tale copertura avrà un'inclinazione del 28% come da Regolamento Edilizio Comunale.

Una volta ultimate le opere sopra descritte verranno installati sulla nuova porzione di fabbricato infissi in PVC a taglio termico con vetro doppio, verrà infine realizzata l'intonacatura e la pitturazione dell'intero fabbricato.

Tale ampliamento risulta realizzabile in quanto il nostro fabbricato è classificato, da Piano Regolatore vigente, come R3 (edifici in contesti ambientali omogenei) che ammette un'applicazione di un indice di U_f max di 0,35 che permetterebbe a sua volta di giungere alla metratura massima ammessa di 350 mq. La metratura totale dell'immobile, una volta realizzato l'ampliamento, non supererà 350 mq ammessi dal Piano Regolatore vigente.

Si dichiara inoltre che parte del terreno in oggetto è gravato da vincolo PIT paesaggistico (tutela aree boschive) ma che la superficie sulla quale verrà realizzato intervento non è gravata dallo stesso;

che in riferimento alla disciplina di piano, si specifica che la zona in cui è ubicato l'immobile, rientra nella PGRA-UOM TOSCANA NORD, in area potenzialmente interessata da alluvioni con pericolosità idraulica media P1 (aree a pericolosità da alluvione bassa) rischio 2 (rischio medio). Il responsabile della sicurezza è BORDIGONI Monica in qualità di comproprietario del bene. Gli interventi previsti per la riduzione della vulnerabilità idraulica consistono in generale in sistemi che determinano l'isolamento idraulico mediante l'utilizzo di barriere Acqua Stop.

Inoltre sul lotto non vi gravano altri vincoli che possano impedirne la realizzazione.

17 APR 2018
Carrara, _____ ✓

Geom. BALDUCCI Enrico

A handwritten signature in black ink is written over a blue circular professional stamp. The stamp contains the text "BALDUCCI ENRICO" and "INGEGNERE" around the perimeter, with "CARRARA" at the bottom. A horizontal line is drawn across the signature and the stamp.



**MONTE
DEI PASCHI
DI SIENA**
BANCA DAL 1472



Dettaglio bonifico

Dati bonifico

Importi in EURO (€)

Stato del bonifico	Inoltrato
Canale di regolamento	Sepa
ID transazione (CRO)	A101048989201030482450424500IT
Divisa	EUR
Data di addebito	16/04/2018
Data di accredito	17/04/2018
Paese di destinazione	ITALY
Causale	Regolarizzazione diritti segreteria scia 18-2018 Bordigoni Monica e Sherif Ashaya
Importo	120,00
Commissioni	1,00
Importo totale	121,00

Dati ordinante

IBAN	IT05V0103024504000001773124
Conto numero	17731
Di	BALDUCCI ENRICO

Dati beneficiario

Beneficiario	Servizio tesoreria comune di carrara
IBAN	IT22P0617524510000021128090
Codice BIC	CRGEITGGXXX
Banca	ABI 06175 - BANCA CARIGE S.P.A. - CASSA DI RISPARMIO DI GENOV

DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA
ALBERATURA



18 APR 2013

FOTO 1

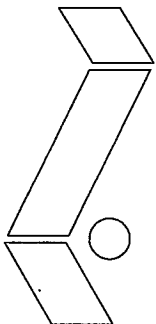


FOTO 2



FOTO 3





STUDIO TECNICO PROFESSIONALE
Geometra **BALDUCCI ENRICO**

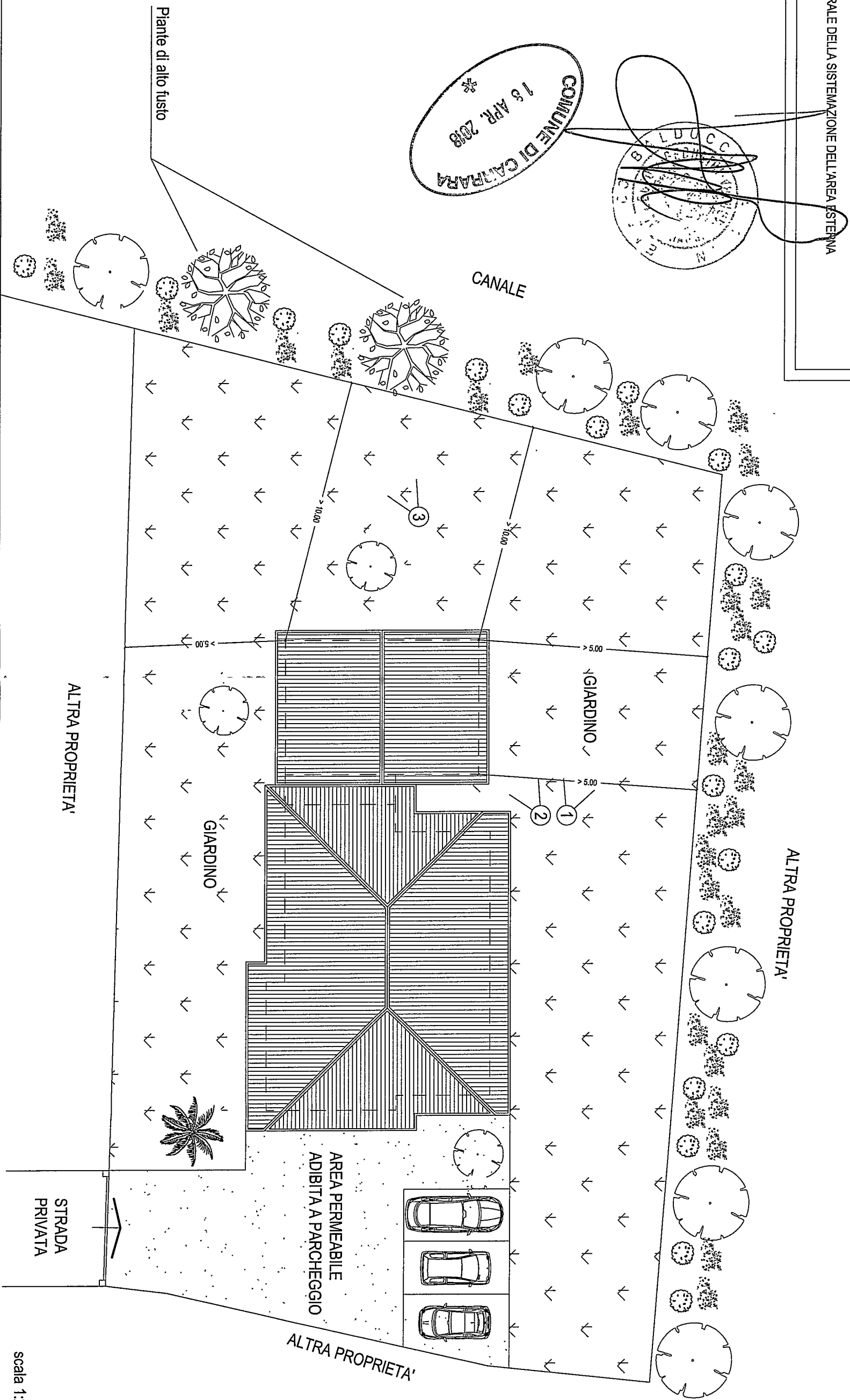
Via F. T. Baracchini, 93 - loc. Partocchia
54037 MARINA DI MASSA
tel. 0585 780355 - fax. 0585 649759

COMUNE DI CARRARA

Proprietà : ASHAYA Sherif e BORDIGONI Monica

PLANIMETRIA GENERALE DELLA SISTEMAZIONE DELL'AREA ESTERNA

SUPERFICIE LOTTO	1.233,00 mq
SUPERFICIE GIARDINO	767,40 mq
SUPERFICIE PARCHEGGIO	181,00 mq
SUPERFICIE COPERTA DI PROGETTO	214,52 mq



scala 1:200



COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore OPERE PUBBLICHE/URBANISTICA

Ordinanza n° _____ del _____

Oggetto: Divieto di prosecuzione con contestuale ripristino delle parti poste in essere a seguito del deposito in data 14/03/2018- prot. n°18819- della SCIA rubricata al n°18/2018, relativamente all'unità immobiliare sita in Carrara, Via Frassina, catastalmente censita al Fg. 85, mapp. 65. Conseguente richiesta di integrazione della predetta SCIA n°18/2018 con intimazione di pagamento dei diritti di segreteria e degli oneri di urbanizzazione ed irrogazione della relativa sanzione amministrativa

IL DIRIGENTE

VISTO il Decreto sindacale del 22/12/2017, recante prot. 92579, con il quale il sottoscritto, ing. Luca Amadei, è stato incaricato della direzione del Settore Opere Pubbliche/ Urbanistica a decorrere dal 23/12/2017 per anni tre;

VISTA la Segnalazione Certificata di Inizio attività (SCIA) ed i relativi allegati progettuali, depositata in data 14/03/2018 dalla dichiarata proprietaria, Bordigoni Monica, presso il Protocollo generale dello scrivente Comune - registrata al prot. n°18819 e rubricata al n°18/2018- relativamente all'unità immobiliare sita in Carrara, Via Frassina, catastalmente censita al Fg. 85, mapp. 65;

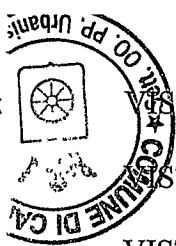
ATTESO che, in attuazione dell'art. 145, comma 6, LRT. 65/2014 e s.m.i, nella fattispecie in cui venga verificata l'assenza "di uno o più degli atti di cui " all'art. 145, "comma 2 o la non conformità delle opere da realizzare agli strumenti o alle normative di cui alla lettera a) del medesimo comma, il Comune notifica al proponente, al progettista o al direttore dei lavori, entro il medesimo termine, il divieto di prosecuzione degli interventi e l'ordine di ripristino delle parti in essere";

ACCERTATO che dalla verifica istruttoria relativa alla predetta SCIA n°18/2018- prot. n°18819- si evince l'assenza degli elaborati qui appresso elencati:

- Riprese fotografiche degli spazi interni oggetto di intervento;
- Planimetria generale della sistemazione dell'area esterna;
- Calcolo delle superfici e dei volumi con riferimento al conteggio degli oneri di urbanizzazione e del costo di costruzione, oltre che della SUL esistente e di progetto e delle superfici drenanti;
- Relazioni giustificative in merito alle caratteristiche dimensionali delle gronde, delle intercapedini e vespai, di cui al vigente Regolamento edilizio comunale punto, D6, allegato D e punto 5.3, allegato G;

CONSIDERATO che tali carenze non consentono di accertare la conformità delle opere oggetto di intervento;

COPIA UPR'CS



VISTO il DPR 380/2001 e s.m.i;

VISTA la Legge 241/1990 e sm.i.

VISTA la LRT 65/2014 e s.m.i.;

Per i motivi espressi in narrativa

ORDINA

ai sig.ri:

- **Bordigoni Monica**, nella sua qualità di cointestataria del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nata a Carrara, in data 11/10/1975 e residente in Carrara (MS), Via Provinciale Avenza Sarzana n°93 bis, CF: BRDMNC75R51B832R;
- **Sherif Ashaya**, nella sua qualità di cointestatario del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nato ad Alessandria D'Egitto in data 29/03/1974 e residente in Carrara (MS), Via Provinciale Avenza Sarzana n°93 bis, CF: SHYSRF74C29Z336R;
- **Balducci Enrico**, nella sua qualità di progettista del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nato a Massa in data 1/11/1963 con studio professionale in Massa, Via F.T. Baracchini n°93- C.F: BLDNRC63S01F023I;

in attuazione e per gli effetti dell'art. 145, comma 6, LRT. 65/2014 e s.m.i.,

IL DIVIETO DI PROSECUZIONE DEGLI INTERVENTI ED IL RIPRISTINO DELLE PARTI IN ESSERE

relativamente alle opere oggetto della SCIA rubricata al n°18/2018- prot. n°18819-, per le motivazioni in premessa indicate che si intendono parte integrante e sostanziale del presente dispositivo.

Contestualmente, in attuazione dell'art. 145, comma 8, della LRT 65/2014 e s.m.i.,

INVITA

gli interessati sopra generalizzati a **regolarizzare** la SCIA n°18/2018- prot. n°18891- entro il termine massimo di giorni trenta dal ricevimento del presente atto, stante l'incompletezza e l'inadeguatezza degli elaborati progettuali rilevate nelle premesse del presente provvedimento.

Si avverte che in difetto si procederà all'irrogazione della sanzione amministrativa di cui all'art. 203 della LRT 65/2014, pari ad €1.000,00.

DIFFIDA

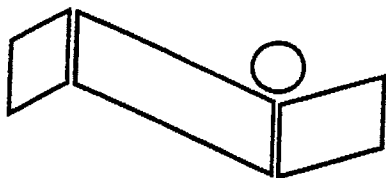
altresì gli interessati sopra generalizzati affinché procedano con la regolarizzazione del pagamento dei diritti di segreteria pari ad €120,00 e degli oneri concessori, come quantificati dal professionista incaricato dalla proprietà in attesa che vengano prodotti gli elaborati necessari per poter predisporre il controllo, pari ad € 7.718,77, comprensivi di sanzione amministrativa per ritardato pagamento.

DISPONE

Che il presente atto sia notificato ai sig.ri:

Bordigoni Monica, nella sua qualità di cointestataria del titolo edilizio denominato SCIA n°18/2018, nata a Carrara, in data 11/10/1975, presso la propria residenza in Carrara (MS), Via Provinciale Avenza Sarzana n°93 bis;





STUDIO TECNICO PROFESSIONALE
Geometra BALDUCCI Enrico
Via F.T. Baracchini, 93 – Loc. Partaccia
54037 Marina di Massa (MS) – Tel. 0585 780355
P.IVA 00536210453 – C.F. BLD NRC 63S01 F023I

RELAZIONE TECNICA

- COMMITTENTE:

Sherif Ashaya, Bordigoni Monica

- UBICAZIONE DELL'IMMOBILE:

Via Frassina.

- N.C.E.U. :

Foglio 85 mappale 65

-CLASSIFICAZIONE EDIFICIO :

R3



-CLASSIFICAZIONE TERRENO :

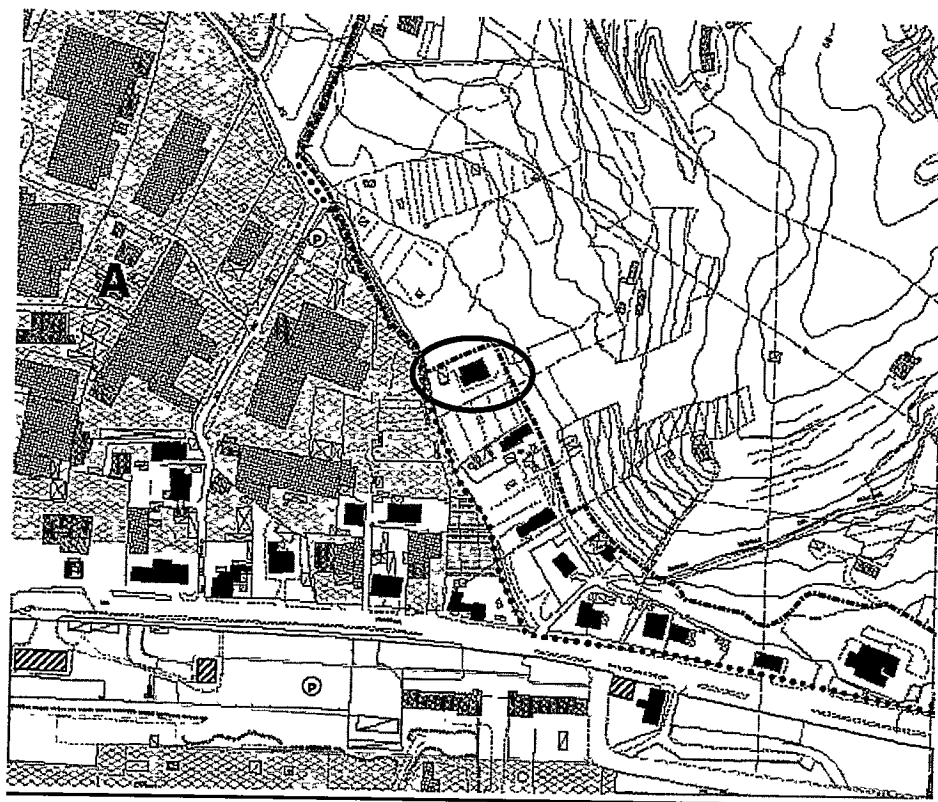
H3

-VINCOLI :

PGRA, P1 R2

TAVOLA 3c/II

NAZZANO



EDIFICI "R" DI RECENTE COSTRUZIONE

-  **R1** Edifici di interesse architettonico e/o documentario
-  **R2** Edifici eterogenei costruiti con criteri regolari o pianificati - (s) Sopraelevazione in caso di convenzione
-  **R3** Edifici in contesti ambientali omogenei e/o disomogenei
-  **R4** Ricomposizione Architettonica
-  Ampliamento
-  Sopraelevazione
-  **R5** Ricomposizione Architettonica all'interno di tessuti storici
-  Ampliamento
-  Sopraelevazione
-  **R6a** Demolizione e ricostruzione con indice
-  **R6b** Ristrutturazione urbanistica
-  **R7** Nuova costruzione con vincolo tipologico
-  Nuova costruzione con vincolo tipologico soggetta a convenzione
- V** villa - villino **L** Linea
- S** schiera **B** Blocco
- P** palazzina
-  **CER** Concessione Edilizia Rilasciata



Oggetto : SCIA -Per ampliamento fabbricato.

Descrizione Immobile: l'immobile oggetto di intervento consta in un fabbricato unifamiliare Via Frassina posizionata tra detta via e le prime colline.

Le strutture portanti verticali dell'immobile sono formate da muri in laterizio intonacati al civile. Le aperture esterne, risultano tutte rigorosamente allineate, internamente le stesse appaiono tutte realizzate in materiale di legno, color naturale del legno, esternamente quasi tutte le finestre sono dotate di persiane in legno. La struttura nel complesso si presenta in buono stato di conservazione, non sono presenti fenomeni di dissesto.

Le zone circostanti presentano caratteristiche tipicamente collinari con abitazioni isolate e spazi prevalentemente verdi.

Descrizione opere: Le opere previste nella SCIA consistono nella realizzazione di un ampliamento del fabbricato al fine di realizzare una nuova zona giorno oltre a due camere ed un nuovo servizio igienico. Il nuovo ampliamento verrà realizzato nel lato Ovest della proprietà. La nuova porzione di fabbricato verrà posizionata in linea con la facciata lato Sud del fabbricato esistente, nel rispetto delle distanze dai confini (>5m) e delle distanze dal canale presente sul confine della proprietà (>10m).

La nuova porzione di fabbricato sarà realizzata in muratura portante, con cappotto esterno dello spessore di 8 cm, fondazione del tipo a platea, primo solaio di calpestio in Igloo con soprastante soletta collaborante in C.A.

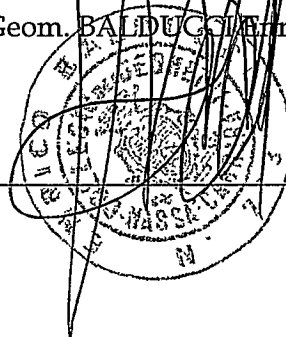
La copertura sarà realizzata in legno di abete lamellare con sovrastanti pannelli coibentanti e manto di copertura in cotto.

Una volta ultimate le opere sopra descritte verranno installati sulla nuova porzione di fabbricato infissi in PVC a taglio termico con vetro doppio, verrà infine realizzata l'intonacatura e la pitturazione dell'intero fabbricato.

Tale ampliamento risulta realizzabile in quanto il nostro fabbricato è classificato, da Piano Regolatore vigente, come R3 (edifici in contesti ambientali omogenei) che ammette un'applicazione di un indice di U_f max di 0,35 che permetterebbe a sua volta di giungere alla metratura massima ammessa di 350 mq. La metratura totale dell'immobile, una volta realizzato l'ampliamento, non supererà 350 mq ammessi dal Piano Regolatore vigente. Inoltre sul lotto non vi gravano vincoli che possano impedirne la realizzazione.

Carrara, _____

Geom. BALDUCCHI Enrico



Protocollo  COMUNE DI CARRARA 14 MAR. 2018 *	Pratica Edilizia istruttoria n° /  COMUNE DI CARRARA Settore Opere Pubbliche/Edilizia Privata
---	---

ELABORATO TECNICO DELLA COPERTURA

comma 13 dell'art. 141 della L.R. 65/2014 – comma 4 art. 4 del D.P.G.R. del 18/12/2013 n° 75/R

RICHIEDENTE / COMMITTENTE:	MONICA I nome	BORDIGONI Cognome
Residente/con sede via/piazza	PROV.LE MASSA AVENZA n° 93BIS	
Comune	CARRARA	Cap 54033 Prov MS

Per i lavori di:

tipologia intervento in copertura	SCIA
Nel Fabbricato posto in via/piazza	PROV.LE MASSA AVENZA n° 93BIS
Comune di	CARRARA Cap 54036 Prov MASSA CARRARA

Destinazione dell'immobile:		
☒ residenziale	☐ industriale / artigianale	☐ commerciale
☐ direzionale	☐ turistico - ricettiva	☐ commerciale all'ingrosso e depositi
☐ agricola e funzioni connesse	☐ di servizio	☐ altro

DICHIARA CHE:

L'intervento rientra nei casi previsti dall'art.90, c.3 o c.4 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.	
(obbligo di nomina del Coordinatore alla Sicurezza in fase di Progettazione/Esecuzione)	X si ☐ no
La redazione dell'elaborato tecnico è affidata a	
X Coordinatore alla sicurezza in fase di progettazione	
☐ Progettista (in quanto l'intervento non richiede la nomina del coordinatore)	
La variante all'elaborato tecnico presentato è affidata a:	
X Coordinatore alla sicurezza in fase di esecuzione	
☐ Direttore dei lavori (in quanto l'intervento non richiede la nomina del coordinatore)	

Tecnico incaricato:	ENRICO nome	BALDUCCI Cognome
Iscritto all'Albo/Ordine Professionale	DEI GEOMETRI	di MASSA CARRARA n° 733
con sede in via/piazza	VIA F.T.BARACCHINI n° 93	
Comune	MASSA	Cap 54100 Prov MS

Carrara il

IL TECNICO INCARICATO (per accettazione)

II COMMITTENTE

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

art. 5, comma 4 lettera b del D.P.G.R. del 18/12/2013 n° 75/R

1. DESCRIZIONE DELLA COPERTURA

L'area oggetto dell'intervento di progettazione riguarda:

☐ Totalmente la copertura dell'immobile

☒ Parzialmente la copertura dell'immobile (*Evidenziare chiaramente nei grafici la porzione dove non si interviene*)

Tipologia della copertura

☐ piana

☐ a volta

☐ a falda

☐ a shed

☒ a capanna

Calpestabilità della copertura

☐ Totalmente calpestabile

☐ Parzialmente calpestabile

☐ Totalmente non calpestabile

Pendenze presenti in copertura

☐ Orizzontale/Sub-Orizzontale
0% < P < 15%

☒ Inclinata
15% < P < 50%

☐ Fortemente inclinata
P > 50%

Struttura della copertura:

☐ latero-cemento

☒ lignea

☐ metallica

☐ _____

Presenza in copertura di: (*Evidenziare nei grafici i dispositivi presenti*)

☐ Linee elettriche non protette a distanza non regolamentare (art. 117 e All. IX Dlgs. 81/08)

☐ Impianti tecnologici sulla copertura (pannelli fotovoltaici, pannelli solari, impianti di condizionamento e simili)

☐ Dislivelli tra falde contigue

☐ **superfici non calpestabili** (quali finestre a tetto, lucernari, pannelli solari e simili)

☐ Altro _____

Spazio libero di caduta: (indicare l'altezza minima individuata su tutti i lati) 2,60

Descrizione/articolazione

La copertura sarà realizzata in legno di abete lamellare con sovrastanti pannelli coibentanti e manto di copertura in cotto. Si accede alla stessa tramite scala rimovibile esterna che verrà fissata al muro esterno sul quale verranno installati dei ganci a carattere permanente.

L'operatore, una volta in quota e indossata l'imbracatura di sicurezza, aggancerà il cordino al gancio di salita e quindi avrà accesso in sicurezza alla copertura.

4. TRANSITO ED ESECUZIONE DEI LAVORI SULLE COPERTURE

x ELEMENTI PROTETTIVI PERMANENTI

- ☒ Linee di ancoraggio flessibili orizzontali
- ☐ Linee di ancoraggio rigide orizzontali
- ☐ Linee di ancoraggio rigide verticali/
- ☐ Linee di ancoraggio flessibili verticali/inclinate
- ☐ Ganci di sicurezza da tetto
- ☒ Dispositivi di ancoraggio puntuali

- ☐ Reti di sicurezza
- ☐ Impalcati
- ☐ Parapetti
- ☐ Passerelle e andatoie
- ☐
- ☐

☐ ELEMENTI PROTETTIVI NON PERMANENTI

Motivazioni in base alle quali non sono realizzabili dispositivi o apprestamenti di tipo permanente:
.....

Tipo di soluzioni provvisorie previste in sostituzione:
.....

- ☐ Linee di ancoraggio flessibili orizzontali temporanee
- ☐ Linee di ancoraggio flessibili verticali/inclinate
- ☐ Dispositivi di ancoraggio a corpo morto
- ☐

- ☐ Reti di sicurezza
- ☐ Impalcati
- ☐ Parapetti
- ☐ Passerelle e andatoie

D.P.I. NECESSARI

x Imbracatura

- ☐ Assorbitori di Energia
- ☐ Dispositivo anticaduta Retrattile
- ☐ Dispositivo anticaduta di tipo guidato

X Cordini Lmax. 2.00 ml

x Doppio Cordino Lmax. 2.00 ml.

x Connettori (moschettoni)

☐ kit di emergenza per recupero persone

PROCEDURE E MODALITA' PER IL TRANSITO IN COPERTURA:

(tenendo conto, in particolare, degli spazi liberi di caduta in sicurezza derivanti dagli elementi protettivi e DPI scelti e dei rischi derivanti dall'effetto pendolo)

Si accede alla copertura tramite scala rimovibile esterna che verrà fissata al muro esterno sul quale verranno installati dei ganci a carattere permanente. L'operatore, una volta in quota e indossata l'imbracatura di sicurezza, aggancerà il cordino al gancio di salita e quindi avrà accesso in sicurezza alla copertura.

5. Valutazioni-

Valutazione del rischio caduta:

- ☐ Arresto caduta: Spazio minimo di caduta dalla copertura ammesso > 4.50
- ☐ Trattenuta (caduta impossibile per la presenza di sistemi e procedure che impediscono, correttamente utilizzati, il raggiungimento di aree a rischio)

Valutazione misure di emergenza per il recupero in caso di caduta:

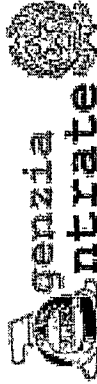
x Area raggiungibile da parte di pubblico intervento (Vigili del Fuoco) entro i termini raccomandati (< 30 minuti)

☐ Area non raggiungibile da parte di pubblico intervento (Vigili del Fuoco) entro i termini raccomandati (< 30 minuti) è pertanto necessario un piano di emergenza da parte degli operatori prima di accedere alla copertura

Elaborati grafici ALLEGATI n° _____

in cui risultano indicate:

- 1) l'area di intervento;
- 2) l'ubicazione e le caratteristiche dimensionali dei percorsi e degli accessi;
- 3) il posizionamento degli elementi protettivi e dei dispositivi anticaduta per il transito e l'esecuzione dei lavori in copertura;
- 4) i dispositivi di protezione collettiva e/o individuali previsti;
- 5) l'altezza libera di caduta su tutti i lati esposti ad arresto caduta;
- 6) i bordi soggetti a trattenuta, ad arresto caduta, a manutenzione operata dal basso;



Direzione Provinciale di Massa Carrara
Ufficio Provinciale - Territorio
Servizi Catastali

Visura per soggetto

limitata ad un comune

Situazione degli atti informatizzati al 05/12/2017

Data: 05/12/2017 - Ora: 19.14.23

Segue

Visura n.: T399048 Pag: 1

Dati della richiesta	ASHAYA SHERIF
Soggetto individuato	Terreni e Fabbricati siti nel comune di CARRARA (Codice: B832) Provincia di MASSA ASHAYA SHERIF nato in EGITTO il 29/03/1974 C.F.: SHYSRF74C29Z336R

1. Unità Immobiliari site nel Comune di CARRARA(Codice B832) - Catasto dei Fabbricati

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO						ALTRE INFORMAZIONI		
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Superficie Catastale	Rendita	Indirizzo Dati derivanti da	Dati ulteriori
1		85	65	1	1		A/7	1	6 vani	Totale: 160 m² Totale escluse aree scoperte**: 138 m²	Euro 774,69	VIA FRASSINA n. 36 piano: T; VARIAZIONE NEL CLASSAMENTO del 11/01/2017 protocollo n. MS0001387 in atti dal 11/01/2017 VARIAZIONE DI CLASSAMENTO (n. 258 1/2017)	Annotazione Notifica

Immobile 1: Annotazione: di stadio: classamento e rendita rettificati (d.m. 701/94)
Notifica: effettuata il 13/02/2017 con prot. n. MS0003172/2017 del 20/01/17



Intestazione degli immobili indicati al n. 1

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	ASHAYA Sherif nato in EGITTO il 29/03/1974	SHYSRF74C29Z336R**	(1) Proprieta' per 1/2 in regime di separazione dei beni
2	BORDIGONI Monica nata a CARRARA il 11/10/1975	BRDMNC75R51B832R*	(1) Proprieta' per 1/2 in regime di separazione dei beni
DATI DERIVANTI DA ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 29/01/2016 Nota presentata con Modello Unico in atti dal 03/02/2016 Repertorio n.: 21094 Rogante: DE LUCA TOMMASO Sede: MASSA Registrazione: Sede: COMPRENDITA (n. 714.1/2016)			

Unità immobiliari n. 1

Tributi erariali: Euro 0,90

ALLEGATO M



REGIONE TOSCANA
Giunta Regionale

Titolare: SUAP/SUE di _____

Pratica edilizia _____

del _____

Protocollo _____



N.B. Il presente allegato è comune ai seguenti moduli:

modulo di Permesso di costruire

modulo di Scia edilizia

Moduli di Comunicazione di inizio lavori asseverata (CILA)

modulo di Comunicazione di inizio lavori (CIL)

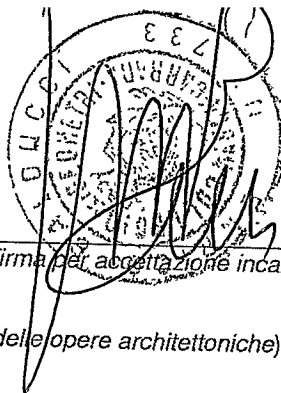
SOGGETTI COINVOLTI

1. TITOLARI (compilare solo in caso di più di un titolare)

(completare solo in caso di più di un titolare)

Cognome e Nome	SHERIF ASHAYA		
codice fiscale	S H Y S R F 7 4 C 2 9 Z 3 3 6 R		
nato a	ALESSANDRIA D'EGITTO	prov.	EGITTO
nato il	29/03/1974		
residente in	CARRARA	prov. MS	ITALIA
indirizzo	VIA PROV.LE AVENZA SARZANA	n. 93BIS	C.A.P. 54033
posta elettronica			
Cognome e Nome			
codice fiscale			
nato a		prov.	
nato il			

~~NON E' LA REC~~
2



posta elettronica
certificata

enrico.balducci@gmail.com

Firma per accettazione incarico

Direttore dei lavori delle opere architettoniche¹ (solo se diverso dal progettista delle opere architettoniche)

Cognome e
Nome

codice fiscale

nato a

prov.

stato

nato il

residente in

prov.

stato

indirizzo

n.

C.A.P.

con studio in

prov.

stato

indirizzo

n.

C.A.P.

Iscritto
all'ordine/collegi
o

di

al n.

Telefono

fax.

cell.

posta elettronica
certificata

Firma per accettazione incarico

Progettista delle opere strutturali (solo se necessario)

☐ incaricato anche come direttore dei lavori delle opere strutturali

Cognome e
Nome

codice fiscale

nato a

prov.

stato

nato il

residente in

prov.

stato

indirizzo

n.

C.A.P.

con studio in

prov.

stato

1 Non compilare in caso di CILA

residente in _____ prov. _____ stato _____

indirizzo _____ n. _____ C.A.P. _____

con studio in _____ prov. _____ stato _____

indirizzo _____ n. _____ C.A.P. _____

(se il tecnico è iscritto ad un ordine professionale)

Iscritto
all'ordine/collegio _____ di _____ al n. _____

(se il tecnico è dipendente di un'impresa)

Dati dell'impresa

Ragione sociale _____

codice fiscale _____

p. IVA _____

Iscritta alla

C.C.I.A.A. di _____ prov. _____ n. _____

con sede in _____ prov. _____ stato _____

indirizzo _____ n. _____ C.A.P. _____

il cui legale
rappresentante è _____

Estremi dell'abilitazione (se per lo svolgimento dell'attività oggetto dell'incarico è richiesta una specifica autorizzazione
iscrizione in albi e registri)

Telefono _____ fax. _____ cell. _____

posta elettronica _____
Firma per accettazione incarico _____

3. IMPRESE ESECUTRICI (compilare in caso di affidamento dei lavori ad una o più imprese)

Ragione sociale LARY DI PICIU MARIA LAVINIA

codice fiscale /
p. IVA P C I M L V 7 9 R 6 5 Z 1 2 9 G

Iscritta alla
C.C.I.A.A. di _____ prov. _____ n. _____

nato il _____

Telefono _____ fax. _____ cell. _____

posta elettronica _____

Firma per accettazione incarico

Dati per la verifica della regolarità contributiva

☐ Cassa edile sede di _____

codice impresa n. _____ codice cassa n. _____

☐ INPS sede di _____

Matr./Pos. Contr. n. _____

☐ INAIL sede di _____

codice impresa n. _____ pos. assicurativa territoriale n. _____

Ragione sociale _____

codice fiscale /
p. IVA _____

Iscritta alla
C.C.I.A.A. di _____ prov. _____ n. _____

con sede in _____ prov. _____ stato _____

indirizzo _____ n. _____ C.A.P. _____

il cui legale
rappresentante è _____

codice fiscale _____

nato a _____ prov. _____ stato _____

nato il _____

Telefono _____ fax. _____ cell. _____

posta elettronica _____

Firma per accettazione incarico

Dati per la verifica della regolarità contributiva

☐ Cassa edile sede di _____

codice impresa n. _____ codice cassa n. _____

PATENTE DI GUIDA **REPUBBLICA ITALIANA**

1. **ASHAYA**
 2. **SHERIF**
 3. **29/03/74 ALESSANDRIA D'EGITTO (ET)**

4a. **19/11/2010** 4c. **MCTC-MS**
 4b. **14/10/2012** 5. **MS5513636L**

9. **A B** 8. **CARRARA (MS)**
PRV AVENZA SARZANA 93B

TESSERA SANITARIA **REPUBBLICA ITALIANA**

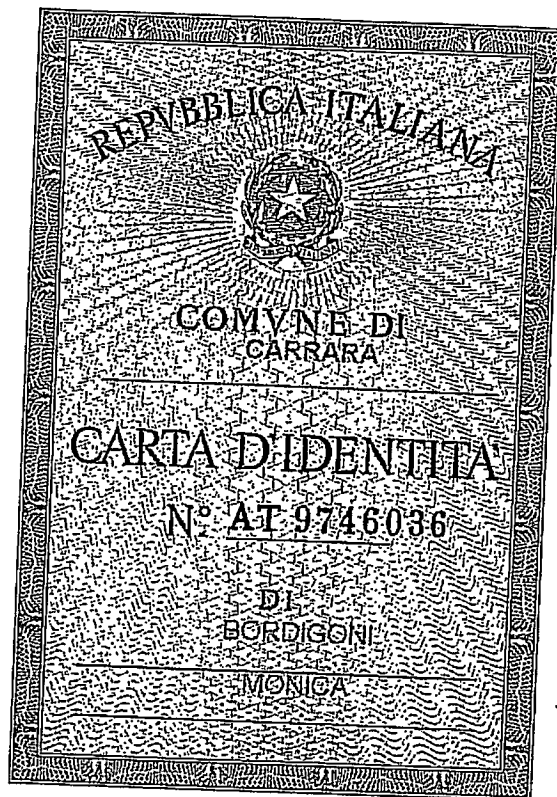
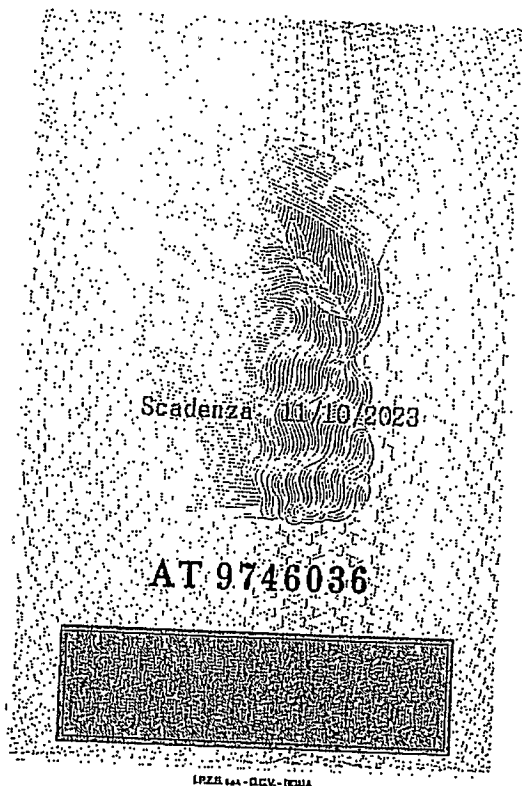
CARTE REGIONALE SERVIZI

Codice **SHYSR-74C-92336R** **Sesso** **M**

Nome **ASHAYA** **Cognome** **SHERIF**

Data di scadenza **27/03/2019** **Data di nascita** **29/03/1974**

Regione **ET**



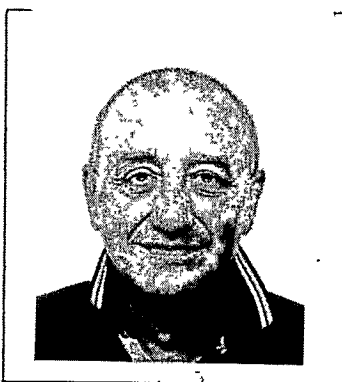
Cognome	BORDIGONI
Nome	MONICA
nato il	11/10/1975
(atto n. 396 P. 1 S. A)	
a	CARRARA (MS)
Cittadinanza	ITALIANA
Residenza	CARRARA (MS)
Via	PROV. AVENZA-SARZANA n. 93 / B
Stato civile	IMPIEGATA
Professione	
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI	
Statura	1,60
Capelli	Rossi
Occhi	Verdi
Segni particolari	

	
Firma del titolare	CARRARA (MS) 07/03/2013
Impronta dell'indice sinistro	DI ORDINE DEL SINDACO FUNZIONARIO INCARICATO Fam. Bordigoni
Costo Sta E.	5,00
Diritti di st. E.	0,25
	

Cognome BALDUCCI
 Nome ENRICO
 nato il 01/11/1963
 (atto n. 1050 P. 1 S. A 1963)
 a MASSA MS
 Cittadinanza ITALIANA
 Residenza CARRARA
 Via VIA DELLA BASSA 140
 Stato civile CONIUGATO
 Professione GEOMETRA

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura 168 cm
 Capelli Brizzolati
 Occhi Azzurri
 Segni particolari NESSUNO



Firma del titolare Enrico Balducci
 CARRARA il 22/06/2017

Impronta del dito
 indice sinistro

IL SINDACO

D'ORDINE DEL SINDACO
 L'INCARICATO
Enrico Balducci
 COMUNE DI CARRARA



Direzione Provinciale di Massa Carrara
Ufficio Provinciale - Territorio
Servizi Catastali

Visura per soggetto

limitata ad un comune

Situazione degli atti informatizzati al 05/12/2017

Data: 05/12/2017 - Ora: 19.14.23

Visura n.: T399048 Pag: 2

Fine

Visura telematica

* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria

** Si intendono escluse le "superfici di balconi, terrazzi e aree scoperte pertinenziali e accessorie, comunicanti o non comunicanti" (cfr. Provvedimento del Direttore dell'Agenzia delle Entrate 29 marzo 2013).



Istat

SISTEMA STATISTICO NAZIONALE
ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA

RILEVAZIONE STATISTICA DEI PERMESSI DI COSTRUIRE, DIA,
EDILIZIA PUBBLICA (DPR 380/2001, art. 7)
MODELLO PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE
(NUOVO FABBRICATO O AMPLIAMENTO DI VOLUME DI FABBRICATO PREESISTENTE)

Copia per
l'ISTAT

Mod. ISTAT/PDC/RE

RE

RISERVATO AL COMUNE

Titolo abilitativo → Permesso di costruire 1 ☐ DIA 2 ☐ Edilizia pubblica (DPR 380/2001, art. 7) 3 ☐

N° del mese 2 anno 0 Sezione di censimento

Data del ritiro del permesso di costruire. In caso di DIA indicare la data inizio validità → mese 2 anno 0

PROVINCIA (numero di codice ISTAT)

COMUNE (numero di codice ISTAT)

1 RIFERIMENTI CATASTALI E TEMPI PREVISTI PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA EDILIZIA

Dati catastali: Foglio 85 Particella 65 Sub

Data inizio lavori: mese 0 anno 3 2 0 1 8 Durata prevista lavori: mesi 0 5

UBICAZIONE: Via/Piazza VIA FRASSINA

N° Località NAZZANO

Se il permesso di costruire o la DIA o edilizia pubblica (DPR 380/2001, art. 7) riguarda più fabbricati o più ampliamenti, compilare un modello per ciascuno di essi, contrassegnando ogni modello con un numero progressivo da riportare qui di seguito.

2 NUOVO FABBRICATO RESIDENZIALE

2.1 Numero abitazioni N°

2.2 Numero stanze N°

2.3 Numero dei vani accessori interni alle abitazioni (corridoi, ingressi, bagni, ecc.) N°

2.4 Numero dei piani (compreso il seminterrato)

2.5 Volume totale V/P m³

2.6 Superficie totale del fabbricato m²

Superficie del fabbricato secondo la destinazione

2.8 Superficie utile abitabile (compresi gli accessori interni) m²

2.9 Superficie per servizi esterni alle abitazioni (scale, androni, cantine, box, ecc.) m²

2.10 Superficie destinata ad attività produttive e servizi

- Agricoltura m²

- Attività produttive, artigianato m²

- Commercio, artigianato di servizio e/o artistico m²

- Servizi (istruzione, sanità, ecc.) m²

- Altra attività m² specificare

2.7 Numero di abitazioni nel fabbricato per numero di stanze e superficie utile

	fino a 45 m²	da 46 a 75 m²	da 76 a 110 m²	oltre 110 m²
1 stanza				
2 stanze				
3 stanze				
4 stanze				
5 stanze				
6 stanze e oltre				

ATTENZIONE: nelle celle della tabella indicare il numero di abitazioni in base al numero di stanze e alla superficie utile.

Il totale che si ottiene dalla somma di tutte le celle deve essere uguale al numero di abitazioni indicato al punto 2.1

Totale abitazioni

2.11 Totale (2.8 + 2.9 + 2.10) m²

Se ampliamento di fabbricato preesistente compilare questo riquadro, poi compilare i riquadri 5 e 7. Se ampliamento di collettività compilare i riquadri 4-5-7

3 AMPLIAMENTO DI VOLUME DI FABBRICATO RESIDENZIALE PREESISTENTE

3.1 Barrare se l'ampliamento prevede sopraelevazione del fabbricato ☐

3.2 Volume del solo ampliamento m³ 220,00 3.3 Superficie totale del solo ampliamento m² 66,50

Se l'ampliamento del fabbricato prevede nuove abitazioni indicare

3.4 Numero abitazioni del solo ampliamento N° 3.6 Numero dei vani accessori interni alle abitazioni del solo ampliamento N°

3.5 Numero stanze del solo ampliamento N° 3.7 Superficie utile abitabile del solo ampliamento m²

Se l'ampliamento del fabbricato prevede solo nuovi vani interni alle abitazioni indicare:

3.8 Numero stanze del solo ampliamento N° 5 3.9 Numero vani accessori interni del solo ampliamento N°

3.10 Superficie utile abitabile dei vani del solo ampliamento m² 64,12

Superfici dell'ampliamento destinate ad altri usi

3.11 Superficie dell'ampliamento per servizi esterni alle abitazioni (scale, androni, box, cantine, ecc.) m²

3.12 Superficie non residenziale dell'ampliamento destinata ad attività produttive, servizi, ecc. m²

4 COLLETTIVITA', NUOVO FABBRICATO O AMPLIAMENTO DI FABBRICATO PREESISTENTE

4.1 Barrare se: - Nuovo fabbricato 1 ☐ 4.3 Volume totale V/P m³

- Ampliamento di fabbricato preesistente 2 ☐ 4.4 Superficie totale m²

4.2 Numero dei piani (compreso il seminterrato) N° 4.5 Superficie per destinazioni non residenziali m²

Le collettività

Rientrano in questa tipologia i fabbricati nei quali è prevista attività di assistenza sociale: orfanotrofo, convitto e centro per l'infanzia, giardino d'infanzia, casa di riposo, istituto per disabili fisici o mentali, istituto per non vedenti, per sordi e muti, centro di rieducazione senza trattamento medico per tossicodipendenti o alcolizzati, centro per l'assistenza a favore di madri nubi e dei loro figli.

5 TITOLARE DEL PERMESSO, DIA, O EDILIZIA PUBBLICA (DPR 380/2001, art. 7)

Persona fisica 1 ☒
Impresa 2 ☐
Cooperativa edilizia 3 ☐
Ente pubblico 4 ☐
Altro 5 ☐ specificare

6 EFFICIENZA ENERGETICA (Solo per nuovo fabbricato)

6.1 Consumo energetico del fabbricato

KWh / m² anno

6.2 Rapporto di forma del fabbricato

S / V 0,1

6.3 Tipologia dell'impianto

Fotovoltaico 1 ☐
Solare termico 2 ☐
Pompe di calore 3 ☐
Caldia a condensazione 4 ☐
Geotermico 5 ☐
Altro 6 ☐ specificare

7 EDILIZIA DERIVANTE DA 'Piano casa'

Barrare se edilizia derivante da:

Piano nazionale di edilizia abitativa (DL 112/2008 e delibera CIPE 8-5-2009) 1 ☐

Accordo Stato-Regioni del 1-4-2009 (ampliamento o demolizione/ricostruzione) 2 ☐

Mod. ISTAT/PDC/RE - Edizione 01-2010

Il richiedente, il titolare abilitativo (o persona delegata)

Visto dell'Ufficio Tecnico Comunale

TUTTI I DATI RICHIESTI DEVONO ESSERE INDICATI IN NUMERI INTERI. NON RIPORTARE MAI DATI CON LA VIRGOLA

COMUNE DI CARRARA

Settore Urbanistica – Servizio Edilizia Privata

Allegato alla richiesta di : s.c.i.a.

AUTOCERTIFICAZIONE

(art. 47 D.P.R. 445/2000)



Il sottoscritto Geom. BALDUCCI Enrico nato a Massa (MS) il 01/11/1961 con studio in Massa via F.T.Baracchini n°93, consapevole delle responsabilità e delle sanzioni penali previste dall'articolo 76 del DPR 445/2000 per false attestazioni e dichiarazioni mendaci e sotto la mia personale responsabilità,

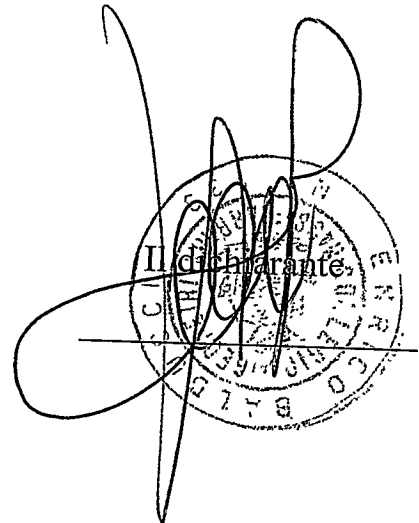
DICHIARA

in relazione alla SCIA n°18819 del 14/03/2018 intestata a Bordigoni Monica, le seguenti precisazioni:

- al punto 7 (consumi energetici) della Relazione Asseverata allegata alla SCIA è stato indicato erroneamente che l'intervento non è soggetto al deposito del progetto e della relazione tecnica mentre, come si evince dalla relazione sui consumi energetici già allegata alla SCIA, l'intervento è soggetto a deposito del progetto e relazione tecnica di cui all'art. 125 del d.P.R. n. 380/2001 e degli articoli 3 e 8 del d.lgs. n.192/2005;
- come indicato al punto 9 della Relazione Asseverata allegata alla SCIA scia (produzione di materiali di scavo di risulta) si precisa che la terra di scavo che non verrà utilizzata per il reinterro verrà distribuita sugli avvallamenti del terreno in modo da livellare lo stesso;

- nell'allegato Soggetti Coinvolti è stato indicato solamente il direttore dei lavori delle opere strutturali, si dichiara quindi che l'Ingegnere indicato è anche incaricato come Progettista delle opere strutturali;
- in ultimo si riportano di seguito i dati della Notifica Preliminare Cantiere Edile erroneamente omessi sulla Relazione Asseverata allegata alla SCIA SCIA: N° notifica 45003156273 del 28/02/2018.

Massa, li 17 APR 2018

Il dichiarante

Allegato copia del documento di identità del dichiarante in corso di validità.



CRÉDIT AGRICOLE
CARISPEZIA



BORDIGONI MONICA
VIA FRASSINA 58/B
54033 CARRARA

In conformità alle vostre istruzioni vi confermiamo la presa in carico dell'operazione di seguito descritta:

Data esecuzione	TRANSACTION ID		
22/02/2018	0603057446005311480044300443IT		
Ordinante			
BORDIGONI MONICA			
IBAN Ordinate/ Contante		Importo	Commissioni
IT33F0603024503000035327430		7.016,77	4,80
Beneficiario			
SERVIZIO DI TESORERIA COMUNALE COMUNE DI CARRARA			
Banca Beneficiario			
POSTE ITALIANE S.P.A.			
IBAN Beneficiario		BIC Beneficiario	
IT82E0760113600000000118547		BPPIITRRXXX	
Causale ISO	End to End ID		
OTHR			
Motivo Pagamento			
PAGAMENTO ONERI URBANIZZAZIONE PRIMARIA SECOND E COSTO COSTRUZ PER SCI			
A INTESTATA A BORDIGONI MONICA ASHA-YA SHERIF			
Dipendenza	N. Movimento	Operatore	
443	20180222CH5903004	L63902	

- ☐ SCT High Priority
- ☐ SMS al Beneficiario

Crédit Agricole Carispezia S.p.A.
Operatore L63902

(sigla operatore)

Crédit Agricole Carispezia S.p.A. - Sede Legale Corso Cavour, 86 - 19121 La Spezia - telefono 0187.773111.

Capitale Sociale euro 119.800.088,24 i.v. - Iscritta al Registro Imprese della Spezia, Codice Fiscale e Partita (iva n. 00057340118, Codice ABI 6030, Iscritta all'Albo delle Banche al n. 5160, Aderente al Fondo Interbancario di Tutela dei Depositi e al Fondo Nazionale di Garanzia. Società soggetta all'attività di Direzione e Coordinamento di Crédit Agricole Cariparma S.p.A. ed appartenente al Gruppo Bancario Crédit Agricole Italia iscritto all'Albo dei Gruppi Bancari al n. 6230.7



**MONTE
DEI PASCHI
DI SIENA**
BANCA DAL 1472

Dettaglio bonifico

Dati bonifico

	Importi in EURO (€)
Stato del bonifico	Inoltrato
Canale di regolamento	Sepa
ID transazione (CRO)	A101004493601030482450424500IT
Divisa	EUR
Data di addebito	11/04/2018
Data di accredito	12/04/2018
Paese di destinazione	ITALY
Causale	Pagamento OO.UU. e Costo di Costruzione SCIA Ditta Bordigoni Monica e Ashaya Sherif
Importo	27,42
Commissioni	1,00
Importo totale	28,42

Dati ordinante

IBAN	IT05V0103024504000001773124
Conto numero	17731
Di	BALDUCCI ENRICO

Dati beneficiario

Beneficiario	SERVIZIO TESORERIA COMUNE DI CARRARA
IBAN	IT22P0617524510000021128090
Codice BIC	CRGEITGGXXX
Banca	ABI 06175 - BANCA CARIGE S.P.A. - CASSA DI RISPARMIO DI GENOV



Notifica Preliminare Cantiere Edile

N° Notifica: 45003156273 - Data: 28/02/2018

Numero cantiere: 153659

Protocollo: 9101/MS/045003 - 0001163/2018

Cantiere sito in: Carrara

Indirizzo: VIA FRASSINA, 58/b

Descrizione dell'opera

Inizio lavori: 01/03/2018 Durata lavori (gg): 90 Importo: € 100.000,00

Imprese coinvolte: 3 Lavoratori autonomi: 0 Lavoratori: 6

Tipo opera: Edilizia civile - Ristrutturazione di edifici civili

Tipo intervento: Ristrutturazione

Tipo costruzione: Muratura

Descrizione opera: ampliamento fabbricato civile abitazione



Committente

Persona: BORDIGONI MONICA

Cod. Fisc.: BRDMNC75R51B832R

Indirizzo: VIA FRASSINA, 58/b - 54033 Carrara (MS)

Telefono: 3206216983

E-mail: null

Responsabile lavori

Persona: ASHAYA SHERIF

Cod. Fisc.: SHYSRF74C29Z336R

Indirizzo: VIA FRASSINA, 58/b - 54033 Carrara (MS)

Telefono: 3383649486

E-mail: null

Coordinatore Esecuzione

Persona: BALDUCCI ENRICO

Cod. Fisc.: BLDNRC63S01F023I

Indirizzo: VIA F.T. BARACCHINI, 93 - 54100 Massa (MS)

Telefono: 3386533901

E-mail: geobalden@gmail.com

Coordinatore Progetto

Persona: BALDUCCI ENRICO

Cod. Fisc.: BLDNRC63S01F023I

Indirizzo: VIA F.T. BARACCHINI, 93 - 54100 Massa (MS)

Telefono: 3386533901

E-mail: geobalden@gmail.com

Imprese



**Servizio
Sanitario
della
Toscana**

SISPC

Sistema Informativo Sanitario di Prevenzione



Mod. NCE.01

Ragione Sociale: LARY DI PICIU MARIA LAVINIA

Cod.Fis.: PCIMLV79R65Z129G

Indirizzo: VIA LORIS GIORGI, 12 - 54033 Carrara (MS)

Telefono: 3394438587

E-mail: null

L'autore di questa notifica di cantiere edile dichiara:

- che il piano di sicurezza e coordinamento, ex. art 100 del D. Lgs. 81 del 09.04.2008, se necessario, è stato redatto da un professionista abilitato e messo a disposizione delle imprese;
- che la presente notifica è stata redatta in ossequio all'art. 99 ed allegato XII del D. Lgs. 81 del 09.04.2008 ed art.3 co. 2 della legge LRT 64/2003 come contenuto nella LRT 1/2005.



Istat

SISTEMA STATISTICO NAZIONALE
ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA

RILEVAZIONE STATISTICA DEI PERMESSI DI COSTRUIRE, DIA,
EDILIZIA PUBBLICA (DPR 380/2001, art. 7)
MODELLO PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE

Copia per
il COMUNE

Mod. ISTAT/PDC/RE

RE

RISERVATO AL COMUNE

Titolo abilitativo → Permesso di costruire 1 ☐ DIA 2 ☐ Edilizia pubblica (DPR 380/2001, art. 7) 3 ☐

N° del mese 20 anno Sezione di censimento

Data del ritiro del permesso di costruire. In caso di DIA indicare la data inizio validità → mese 20 anno

PROVINCIA (numero di codice ISTAT)

COMUNE (numero di codice ISTAT)

1 RIFERIMENTI CATASTALI E TEMPI PREVISTI PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA EDILIZIA

Dati catastali: Foglio 85 Particella 65 Sub

Data inizio lavori: mese 03 20 anno 18 Durata prevista lavori: mesi 05

UBICAZIONE: Via/Piazza VIA FRASSINA

N° Località NAZZANO

Se il permesso di costruire o la DIA o edilizia pubblica (DPR 380/2001, art. 7) riguarda più fabbricati o più ampliamenti, compilare un modello per ciascuno di essi, contrassegnando ogni modello con un numero progressivo da riportare qui di seguito.

2 NUOVO FABBRICATO RESIDENZIALE

2.1 Numero abitazioni N°

2.2 Numero stanze N°

2.3 Numero dei vani accessori interni alle abitazioni (corridoi, ingressi, bagni, ecc.) N°

2.4 Numero dei piani (compreso il seminterrato) N°

2.5 Volume totale V/P m³

2.6 Superficie totale del fabbricato m²

Superficie del fabbricato secondo la destinazione

2.8 Superficie utile abitabile (compresi gli accessori interni) m²

2.9 Superficie per servizi esterni alle abitazioni (scale, androni, cantine, box, ecc.) m²

2.10 Superficie destinata ad attività produttive e servizi

- Agricoltura m²

- Attività produttive, artigianato m²

- Commercio, artigianato di servizio e/o artistico m²

- Servizi (istruzione, sanità, ecc.) m²

- Altra attività m²

specificare

2.11 Totale (2.8 + 2.9 + 2.10) m²

2.7 Numero di abitazioni nel fabbricato per numero di stanze e superficie utile

	fino a 45 m²	da 46 a 75 m²	da 76 a 110 m²	oltre 110 m²
1 stanza				
2 stanze				
3 stanze				
4 stanze				
5 stanze				
6 stanze e oltre				

ATTENZIONE: nelle celle della tabella indicare il numero di abitazioni in base al numero di stanze e alla superficie utile.

Il totale che si ottiene dalla somma di tutte le celle deve essere uguale al numero di abitazioni indicato al punto 2.1

Totale abitazioni

Se ampliamento di fabbricato preesistente compilare questo riquadro, poi compilare i riquadri 5 e 7. Se ampliamento di collettività compilare i riquadri 4-5-7

3 AMPLIAMENTO DI VOLUME DI FABBRICATO RESIDENZIALE PREESISTENTE

3.1 Barrare se l'ampliamento prevede sopraelevazione del fabbricato ☐

3.2 Volume del solo ampliamento m³ 220,00

3.3 Superficie totale del solo ampliamento m² 66,50

Se l'ampliamento del fabbricato prevede nuove abitazioni indicare

3.4 Numero abitazioni del solo ampliamento N°

3.6 Numero dei vani accessori interni alle abitazioni del solo ampliamento N°

3.5 Numero stanze del solo ampliamento N°

3.7 Superficie utile abitabile del solo ampliamento m²

Se l'ampliamento del fabbricato prevede solo nuovi vani interni alle abitazioni indicare:

3.8 Numero stanze del solo ampliamento N° 5

3.9 Numero vani accessori interni del solo ampliamento N° 64,12

3.10 Superficie utile abitabile dei vani del solo ampliamento m²

Superfici dell'ampliamento destinate ad altri usi

3.11 Superficie dell'ampliamento per servizi esterni alle abitazioni (scale, androni, box, cantine, ecc.) m²

3.12 Superficie non residenziale dell'ampliamento destinata ad attività produttive, servizi, ecc. m²

4 COLLETTIVITA', NUOVO FABBRICATO O AMPLIAMENTO DI FABBRICATO PREESISTENTE

4.1 Barrare se: - Nuovo fabbricato 1 ☐

- Ampliamento di fabbricato preesistente 2 ☐

4.2 Numero dei piani (compreso il seminterrato) N°

4.3 Volume totale V/P m³

4.4 Superficie totale m²

4.5 Superficie per destinazioni non residenziali m²

Le collettività

Rientrano in questa tipologia i fabbricati nei quali è prevista attività di assistenza sociale: orfanotrofio, convitto e centro per l'infanzia, giardino d'infanzia, casa di riposo, istituto per disabili fisici o mentali, istituto per non vedenti, per sordi e muti, centro di rieducazione senza trattamento medico per tossicodipendenti o alcolizzati, centro per l'assistenza a favore di madri nubili e dei loro figli.

5 TITOLARE DEL PERMESSO, DIA, O EDILIZIA PUBBLICA (DPR 380/2001, art. 7)

Persona fisica 1 ☒
Impresa 2 ☐
Cooperativa edilizia 3 ☐
Ente pubblico 4 ☐
Altro 5 ☐

6 EFFICIENZA ENERGETICA (Solo per nuovo fabbricato)

6.1 Consumo energetico del fabbricato

KWh / m² anno

6.2 Rapporto di forma del fabbricato

S / V 0,1

6.3 Tipologia dell'impianto

Fotovoltaico 1 ☐

Solare termico 2 ☐

Pompe di calore 3 ☐

Caldaia a condensazione 4 ☐

Geotermico 5 ☐

Altro 6 ☐

specificare

7 EDILIZIA DERIVANTE DA 'Piano casa'

Barrare se edilizia derivante da:

Piano nazionale di edilizia abitativa (DL 112/2008 e delibera CIPE 8-5-2009) 1 ☐

Accordo Stato-Regioni del 1-4-2009 (ampliamento o demolizione/ricostruzione) 2 ☐

Il richiedente il titolo abilitativo (o persona delegata)

Mod. ISTAT/PDC/RE - Edizione 01-2010

Visto dell'Ufficio Tecnico Comunale

TUTTI I DATI RICHIESTI DEVONO ESSERE INDICATI IN NUMERI INTERI. NON RIPORTARE MAI DATI CON LA VIRGOLA



Data Avviso 05/03/2018

Numero Protocollo Avviso 2018018340

Oggetto: Zone Sismiche - Preavviso scritto con contestuale deposito di progetto ai sensi dell'art. 93 D.P.R. n. 380 del 06/06/2001 e dell'art. 169 della L.R.T. 65/2014

Attestazione di deposito progetto.

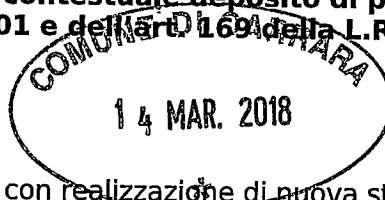
Comune: Carrara

Committente: Monica Bordigoni

Lavori di: Ampliamento di fabbricato abitativo con realizzazione di nuova struttura portante in

Progetto n. 45136

Protocollo n. 2018018338



Al Committente Monica Bordigoni

Al D.L. Matteo Diamanti

Vista l'istanza con contestuale deposito del progetto pervenuta in data 05/03/2018 con la presente si comunica che tale istanza è stata accolta e il progetto è stato acquisito e vidimato dal sistema informativo della Regione Toscana P.O.R.T.O.S..

All'istanza e al progetto allegato è stato attribuito n. protocollo 2018018338 e n. progetto 45136 ai quali dovrà essere fatto riferimento per tutte le successive comunicazioni con il Settore Sismica.

Nel caso in cui gli interventi siano ubicati in un comune ad alta sismicità (zona sismica 2), l'inizio dei lavori è subordinato al rilascio dell'autorizzazione ai sensi dell'art. 94 del DPR 380/2001.

In tal caso, nei prossimi giorni, verrà formalmente comunicato l'avvio del procedimento.

Per accedere in visualizzazione a tutta la documentazione depositata è necessario inserire in:

<http://www307.regione.toscana.it/web/genio-online/ricerca-documentazione> il numero di progetto e il codice sotto riportato.

Viene di seguito riportato l'elenco dei documenti allegati all'istanza:

Nome allegatoA6_Relazione Geotecnica.pdf.p7m tipo A06 md5 62a0fc71582c6c197e9371a2840243a2

Nome allegatoA4_Relazione sui materiali.pdf.p7m tipo A04 md5 6b1d6c0761acc2f0a78257430422e221

Nome allegatoPLANIMETRIA GENERALE.pdf.p7m tipo A01 md5 55a20ffde63eb752b25825c329a7442f

Nome allegatoA3_Relazione generale.pdf.p7m tipo A03 md5 7c87b4a90278b5b76a84214059cb2076

Nome allegatoA7_Relazione fondazioni.pdf.p7m tipo A07 md5 b50558ff3def6ce9c9b6065c7013dbe5

Nome allegatoA8_Relazione di calcolo - AMPLIAMENTO.pdf.p7m tipo A08 md5 1d2f54b920678a1e39ea461719871e3c

Nome allegatoA8_Relazione di calcolo CERCHIATURA.pdf.p7m tipo A08 md5 595bae6ecbf19cdf3e1ed6e23dff576a

Nome allegatoA9_Fascicolo dei calcoli- AMPLIAMENTO.pdf.p7m tipo A09 md5 a887a0a352276ae36c6aa55e0ad72708

Nome allegatoA9_Fascicolo dei calcoli - cerchiatura.pdf.p7m tipo A09 md5 a227ae29a1276757358ae351aefe9be4

Nome allegatoA13_Piano di manutenzione.pdf.p7m tipo A13 md5 8b3362ac8f9c5999c05a88ab1171f0c1

Nome allegatoDELEGA.pdf.p7m tipo A98 md5 742d0fb8d86b3a69d15f442714e8018c

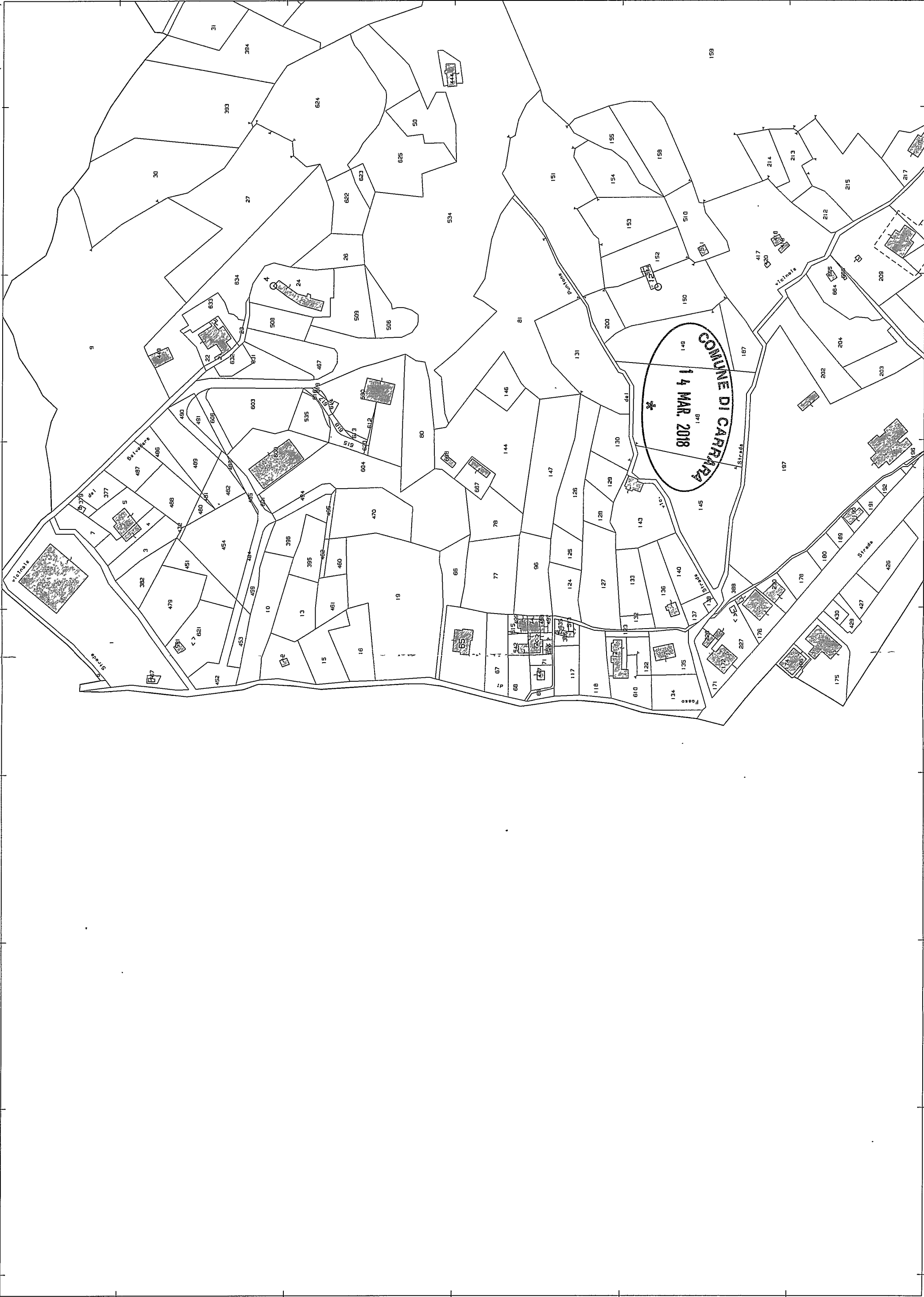
Nome allegatoDOCUMENTO COMMITTENTE.pdf.p7m tipo A99 md5 af4eb64f54fb5fdfe0518a6dcf518c35

Nome allegatoDOCUMENTO PROGETTISTA.pdf.p7m tipo A99 md5 38aadff2dcae2b2e307380297da18552

Nome allegatoC.I. PROGETTISTA ARCHITETTONICO.pdf.p7m tipo A99 md5 e6199c21824626e751f0cb47153ad3c2



cee88106-1941-48c4-88bd-0f22598784e7



N=4877800

F=1586000

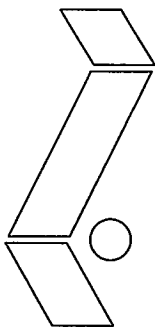
1 Particella 65

Comune: CARRARA
Foglio: 65

Scala originale: 1:2000

Dimensione cornice: 776.000 x 552.000 metri

29-Sep-2017 12:31:34
Prot. n. T153658/2017



STUDIO TECNICO PROFESSIONALE

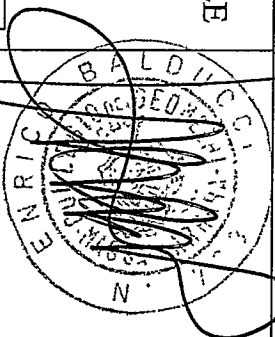
Geometra **BALDUCCI ENRICO**

Via F.T. Baracchini, 93 - loc. Partaccia
54037 MARINA DI MASSA
tel. 0585 780355 - fax. 0585 649759

COMUNE DI CARRARA

Proprietà: ASHAYA Sherif e BORDIGNONI Monica

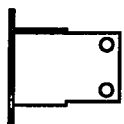
-SCHEMA DISPOSITIVI ANCORAGGIO DI
SICUREZZA ALLA COPERTURA



GANCI PER FISSAGGIO SCALA

GANCIO D'ACCESSO

LINEA DI VITA composta da 2 piastre di estremità prodotte
in acciaio inox 70x150 mm. con 2 fori da 15 mm, piastra
verticale h. 150 mm. con 2 fori da mm.25. Numero
massimo di utilizzatori pari a 2 persone.



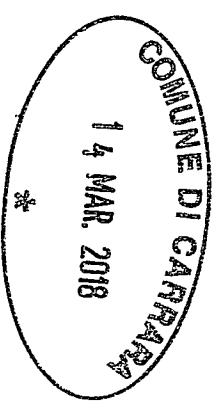
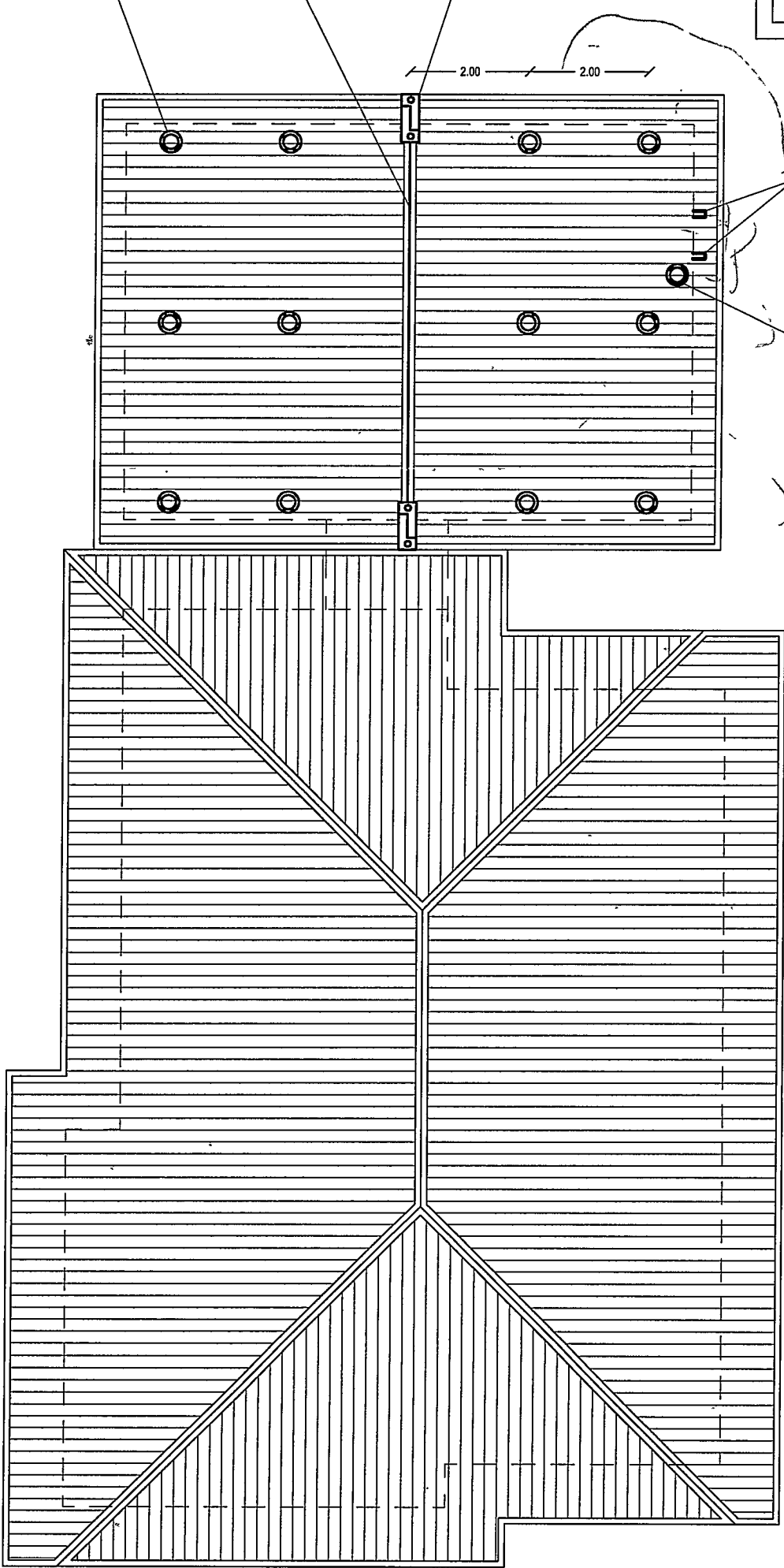
CAVO
in acciaio inox 316 a 49 fili



GOLSAFE O PUNTO DI DEVIAZIONE CADUTA
in acciaio inox provvista di due fori da mm. 12,
barra filettata l = 320 mm.
Numero massimo di utilizzatori pari a 1 persona.



PIANTA COPERTURA



VALUTAZIONE IN FASE DI PROGETTO

DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI

DPCM 05/12/1997

PROPRIETA': SHERIF ASHAYA TAWFIK BESADA



INDIRIZZO IMMOBILE: Via FRASSINA, 54033 Carrara (MS). Foglio 85 Mappale 65

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE


Dott. Dario Castagna
Tecnico Competente in Acustica
n. 3 Provincia di Massa Carrara (MS)

PER PRESA VISIONE E APPROVAZIONE, IL PROGETTISTA

PER PRESA VISIONE E APPROVAZIONE, IL DIRETTORE DEI LAVORI

MASSA 02/03/2018

1. **PREMESSA.**

La presente relazione mira a "verificare" (quantomeno in modo teorico) il rispetto dei requisiti acustici passivi dell'ampliamento dell'immobile (civile abitazione monofamiliare), ubicata in Via Frassina nel comune di Carrara (MS).

2. **D.P.C.M. 05/12/1997- Opere e interventi interessati.**

Per *ambiente abitativo* si intende: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D. Lgs. 81/08 e s.m.i.

Gli ambienti abitativi sono classificati in:

Categoria	Descrizione
A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
B	Edifici adibiti ad uffici e assimilabili
C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Tabella. 1

Nella progettazione e realizzazione di ambienti abitativi con interventi di:

- nuova costruzione compresi gli ampliamenti;
- ristrutturazione edilizia limitatamente ai casi di demolizione e ricostruzione, e ai casi di ristrutturazione globale;
- risanamento conservativo con contestuale cambio di destinazione d'uso;

devono essere preventivamente valutate le caratteristiche dei materiali utilizzati in modo da avere una adeguata protezione acustica degli ambienti dal rumore di calpestio, dal rumore prodotto da impianti o apparecchi installati nell'immobile, dai rumori provenienti da sorgenti esterne al fabbricato, dai rumori o dai suoni aerei provenienti da alloggi o unità immobiliari contigui e da locali o spazi destinati a servizi comuni.

In ogni caso, in funzione della classificazione degli ambienti abitativi, dovranno essere rispettati i parametri di cui alla tabella B dell'allegato A del D.P.C.M. 05/12/1997 (dove, nel testo, si danno apparentemente indicazioni diverse, la tabella, più specifica e dettagliata, prevale), nel caso di partizioni tra unità con diversa classificazione si adotta il requisito più severo tra i due indicati nella tabella.

REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
	R'_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	L_{Asmax}	L_{Aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

(*) Valori di R'_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Tabella. 2

Per i tempi di riverberazione degli edifici scolastici deve essere fatto riferimento ai limiti stabiliti dal D.M. 18/12/1975 (la nota a piè pagina del DPCM 05/12/1997 evidentemente a titolo informativo e non prescrittivo, che rinvia ad una precedente circolare, deve considerarsi errata).

NOTA.

Per l'applicazione dei metodi presentati nel presente documento tecnico, non vengono considerate discontinuità o mancanza di tenuta dei giunti (fessure, attraversamenti impiantistici, ponti acustici) o impianti, poiché la loro valutazione non può in genere essere svolta in modo analitico, e pertanto esulano da un procedimento di validità generale.

3. GRANDEZZE DI RIFERIMENTO

GRANDEZZE PER ESPRIMERE LE CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEGLI EDIFICI

$D_{n,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente
$D_{nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione
$D_{2m,n,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente
$D_{2m,nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione
$L'_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato
$L'_{n,T,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto al tempo di riverberazione
R'_{w}	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente
$R'_{45^{\circ},w}$	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di facciata, con sorgente l'altoparlante
$R'_{tr,s,w}$	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di facciata, con sorgente il rumore di traffico
T	Tempo di riverberazione

GRANDEZZE PER ESPRIMERE LE CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEGLI ELEMENTI DI EDIFICIO

R_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante
ΔR_w	Incremento dell'indice di valutazione del potere fonoisolante
$L_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato
ΔL_w	Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio
$D_{n,e,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi
$R_{ij,w}$	Indice di valutazione del potere fonoisolante per trasmissione laterale
K_{ij}	Indice di riduzione delle vibrazioni

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE APPARENTE, R'_w

Nel caso di un edificio in fase di progetto, il valore dell'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente, R'_w , può essere determinato solo con un modello di calcolo.

Il metodo semplificato per il calcolo di R'_w si basa sull'assunto che la trasmissione complessiva di potenza sonora tra due ambienti sia il risultato della somma delle trasmissioni di potenza attraverso diversi percorsi indipendenti di trasmissione e che i campi sonori e vibratori che si vengono ad instaurare, rispettivamente negli ambienti e nelle strutture per ciascun percorso, siano diffusi. Tale metodo deriva da esperienze condotte principalmente su edifici residenziali multipiano di appartamenti, tuttavia l'assunto base sopra descritto, derivante dall'applicazione

del principio di sovrapposizione degli effetti, è applicabile con ragionevole approssimazione alla maggior parte delle situazioni che si riscontrano nella pratica.

Nella situazione tipica di due ambienti adiacenti, uno emittente e l'altro ricevente come illustrato nella figura 1, ciascun percorso di trasmissione è identificato da un elemento (i) esposto al suono nell'ambiente emittente e da un elemento (j) che irradia il suono nell'ambiente ricevente.

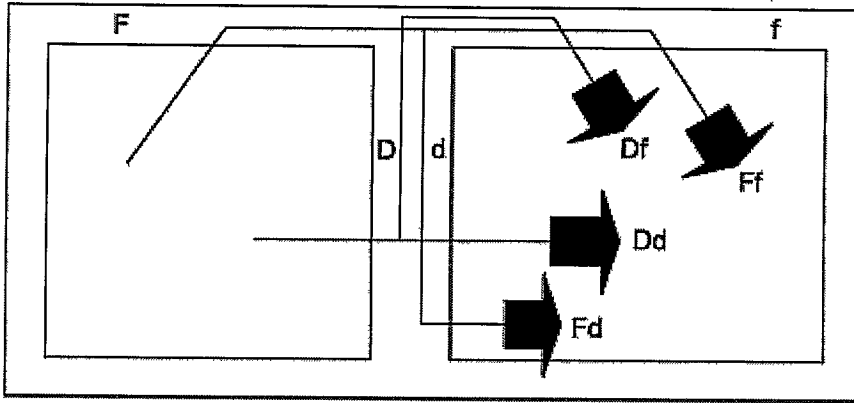


fig. 1

I percorsi per un elemento laterale e per l'elemento di separazione sono indicati nella figura 1: nell'ambiente emittente l'elemento (i) è indicato con F se si tratta di un elemento laterale e con D se si tratta dell'elemento di separazione, e nell'ambiente ricevente (j) è indicato con (f) se è un elemento laterale e con (d) se è un elemento di separazione.

Con i suddetti presupposti l'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente, R'_w , dell'elemento di separazione può essere allora calcolato da:

$$R'_w = -10 \lg \left(10^{\frac{-R_{Dd,w}}{10}} + \sum_{F=f=1}^n 10^{\frac{-R_{Ff,w}}{10}} + \sum_{f=1}^n 10^{\frac{-R_{Df,w}}{10}} + \sum_{F=1}^n 10^{\frac{-R_{Fd,w}}{10}} \right) \text{ (dB)} \quad [1]$$

Pertanto per determinare R'_w occorre preventivamente calcolare l'indice di valutazione del potere fonoisolante per trasmissione laterale, $R_{ij,w}$, di ogni singolo percorso di trasmissione sonora; ciò può essere fatto mediante la [2] ricavata dalla formula della dinamica dei campi sonori aerei diffusi e dei campi vibratorii strutturali diffusi, in decibel, espressa da:

$$R_{ij,w} = \frac{R_{i,w} + R_{j,w}}{2} + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10 \lg \frac{S_s}{I_0 I_{ij}} \text{ (dB)} \quad [2]$$

dove:

(i) e (j) generalizzano i simboli (D), (d), (F) e (f) usati nella precedente espressione;

$R_{i,w}$ è l'indice di valutazione del potere fonoisolante della struttura (i), in decibel (dB);

$R_{j,w}$ è l'indice di valutazione del potere fonoisolante della struttura (j), in decibel (dB);

$\Delta R_{ij,w}$ è l'incremento dell'indice di valutazione del potere fonoisolante dovuto all'apposizione di strati addizionali di rivestimento alle strutture omogenee (i) e (j) lungo il percorso (ij); se lungo il percorso (ij) si trovano due strati addizionali si somma il valore maggiore con la metà del minore ($\Delta R_{ij,w} = \Delta R_{i,w} + \Delta R_{j,w}/2$ con $\Delta R_{j,w} < \Delta R_{i,w}$);

K_{ij} è l'indice di riduzione delle vibrazioni prodotto dal giunto (ij), in decibel (dB);

S_s è l'area dell'elemento di separazione, in metri quadrati (m²);

l_0 è la lunghezza di riferimento, pari a 1 m;

l_{ij} è la lunghezza del giunto (ij), in metri (m).

INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA NORMALIZZATO RISPETTO AL TEMPO DI RIVERBERAZIONE, $D_{2m,nt,w}$

Tale prestazione può essere verificata in opera utilizzando sia il rumore del traffico sia l'altoparlante: ciò viene evidenziato aggiungendo rispettivamente il pedice "tr" o "ls".

I valori dell'indice di valutazione ottenuti con la misurazione con rumore da traffico o con altoparlante tendono ad uguagliarsi senza differenze sistematiche.

Il modello calcola $D_{2m,nt,w}$ in base alle relazioni seguenti:

$$D_{2m,nt,w} = R'_w + \Delta L_{fs} + 10 \lg [V/(6T_0 S)] \quad [3]$$

$$\Delta L_{fs} = L_{1,2m} - L_{1,s} + 3 \text{ dB}$$

R'_w si calcola in funzione delle grandezze pertinenti dei componenti (prodotti) e cioè dei singoli elementi che compongono la parte di facciata corrispondente all'ambiente interno, considerando anche i "piccoli elementi" quali prese d'aria, ventilatori, condotti elettrici, ecc. L'apporto energetico dovuto alla trasmissione laterale è considerato globalmente ed espresso dal fattore K.

$$R'_w = -10 \lg \left[\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} \cdot 10^{\frac{-R_{wi}}{10}} + \sum_{i=1}^n \frac{A_0}{S} \cdot 10^{\frac{-D_{n,e,wi}}{10}} \right] - K \quad [4]$$

dove:

R_{wi} è l'indice di valutazione del potere fonoisolante dell'elemento (i), in decibel (dB);

S_i è l'area dell'elemento (i), in metri quadrati (m²);

S è l'area totale della facciata, vista dall'interno (cioè la somma delle aree di tutti gli elementi), in metri quadrati (m^2);

$D_{ne,wi}$ è l'indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente del "piccolo elemento"(i), in decibel (dB);

K è la correzione relativa al contributo della trasmissione laterale pari a 0, per elementi di facciata non connessi, e pari a 2 per elementi di facciata pesanti con giunti rigidi;

A_0 è l'area di assorbimento equivalente di riferimento; per le abitazioni pari a $10 m^2$.

Per quanto riguarda l'indice di valutazione del potere fonoisolante di un elemento di facciata o si assumono dati sperimentali disponibili in letteratura o si calcola con le modalità descritte per l'isolamento a rumori aerei.

INDICE DI VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA DI CALPESTIO NORMALIZZATO, $L'_{n,w}$

Con il modello di calcolo semplificato, $L'_{n,w}$ si ottiene dalla formula:

$$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K \quad [5]$$

dove:

$L_{n,w,eq}$ è l'indice di valutazione del livello equivalente di pressione sonora di calpestio normalizzato relativo al solaio nudo privo di rivestimento;

ΔL_w è l'indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio del rivestimento2);

K è la correzione da apportare per tenere conto della trasmissione laterale nelle strutture omogenee.

Il valore di $L_{n,w,eq}$, che esprime le prestazioni del prodotto solaio e relativo alla struttura omogenea nuda del solaio sia con cavità che senza, per le tipologie riportate nella UNI EN 12354-2, si ottiene in base alla seguente relazione valida per $100 kg/m^2 < m' < 600 kg/m^2$:

$$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \lg (m'/m'_0) \quad [6]$$

dove:

m' è la massa per unità di area del solaio nudo, in kilogrammi al metro quadrato (kg/m^2);

m'_0 è la massa per unità di area di riferimento, uguale a $1 kg/m^2$.

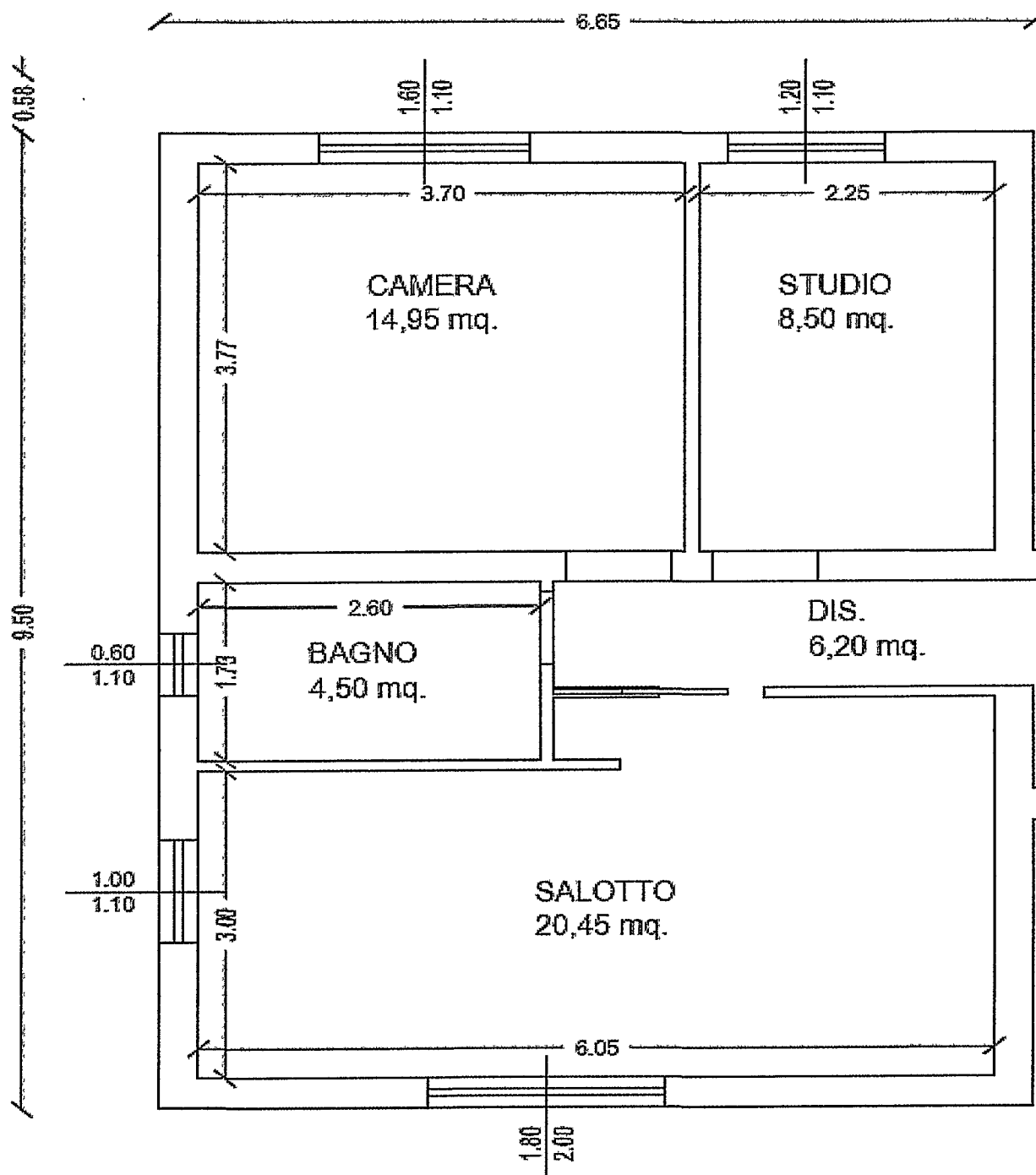
RIFERIMENTI NORMATIVI

- LEGGE 26 ottobre 1995, n. 447** - Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- DPCM 5/12/1997** - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
- UNI EN 12354-1** - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti.
- UNI EN 12354-2** - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico al calpestio tra ambienti.
- UNI EN 12354-3** - 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** - 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** - Isolamento acustico per via aerea.
- UNI EN ISO 717-2** - Isolamento del rumore di calpestio.
- UNI 11173** - 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.
- LEGGE 7 luglio 2009, n. 88** - Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2008.
- UNI 11367:2010** - Classificazione acustica delle unità immobiliari. Procedura di valutazione e verifica in opera.
- UNI EN ISO 140-4:2000** - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti.
- UNI EN ISO 140-5:2000** - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.
- UNI EN ISO 140-7:2000** - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai.
- UNI EN ISO 140-14:2004** Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Linee guida per situazioni particolari in opera.
- UNI EN ISO 18233:2006** - Applicazione di nuovi metodi di misurazione per l'acustica negli edifici e ambienti interni.
- UNI EN ISO 15186-2:2010** - Misurazione mediante intensità sonora dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera.
- UNI EN ISO 10052:2010** - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea, del rumore da calpestio e della rumorosità degli impianti. Metodo di controllo.
- UNI EN ISO 16032:2005** - Misuraz. del livello di press. sonora di impianti tecnici in edifici. Metodo tecnico progettuale.
- UNI EN ISO 3382-2:2008** - Misurazione dei parametri acustici degli ambienti. Tempo di riverberazione negli ambienti ordinari.
- UNI 8369-2:1988** Edilizia - Pareti perimetrali verticali, classificazione e terminologia.

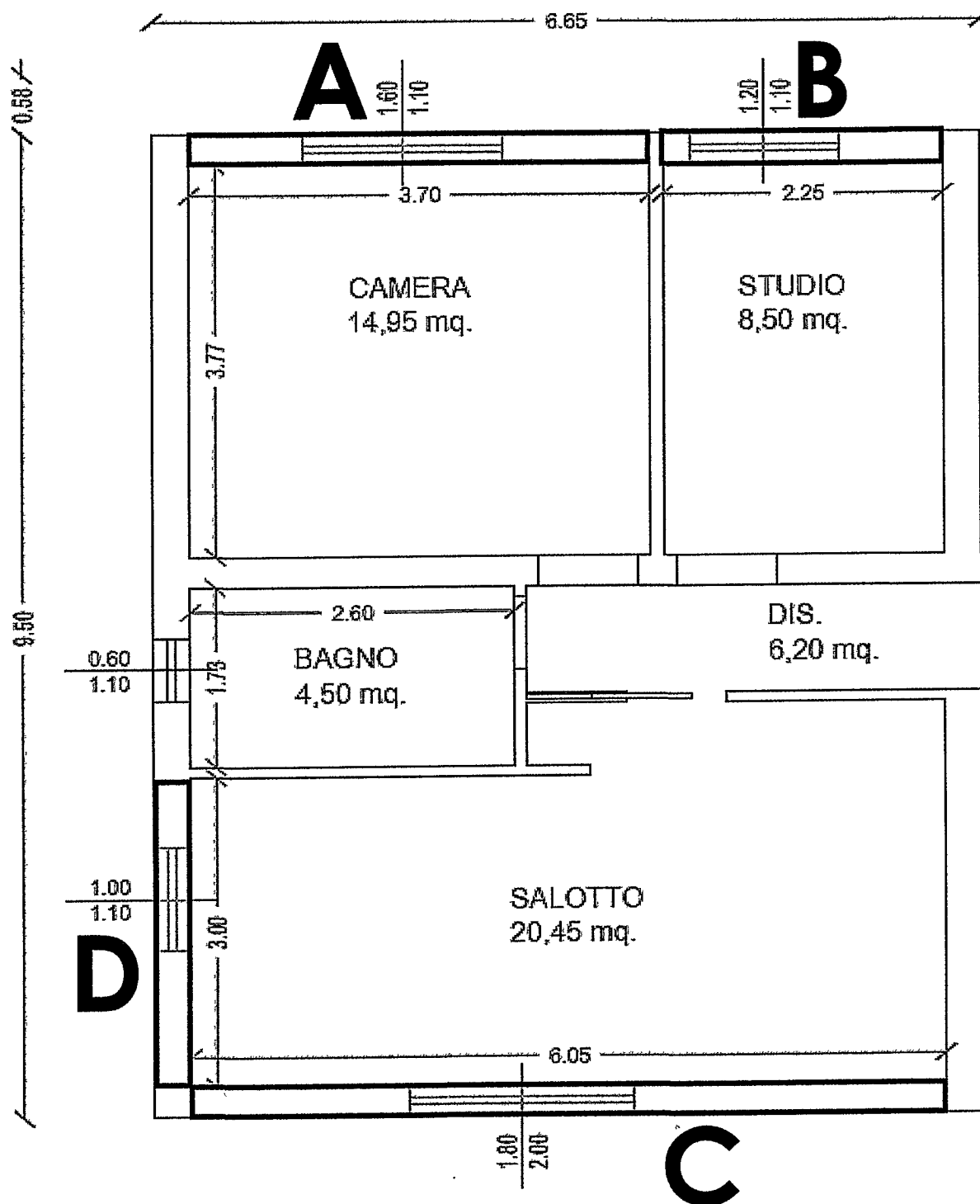
Piani

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

La porzione di immobile in ampliamento oggetto del presente calcolo previsionale, ospiterà al suo interno una camera da letto, un salotto, uno studio ed un bagno (oltre ad un corridoio/disimpegno di collegamento alla porzione di immobile già esistente).



Trattandosi di una monofamiliare, la verifica in fase di progetto si limiterà alle sole facciate perimetrali ed in particolare alle facciate più "deboli acusticamente" (cioè quelle in cui sono presenti maggiori superfici vetrate). A tal proposito, per maggiore comprensione, viene riportata una ulteriore planimetria atta ad identificare le superfici calcolate acusticamente.



PARETE A

Volume dell'ambiente 42,45 m³
 Superficie della facciata 8,99 m²

Elementi che compongono la porzione di facciata

	Elemento	Superficie [m ²]	R _w / D _{new} [dB]
1	Mattone poroton 800 sismico spessore 36.5 cm	7,19	54,00
2	Serramento R _w minimo	1,80	34,00

CALCOLO DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA - PARETE A

Correzioni

Trasmissione laterale K = 2 dB

Forma di facciata L_{fs} = 0 dB

Indice di valutazione dell'isolamento di facciata

R'_w 38,8 dB

D_{2m,nT,w} 40,8 dB

Categoria Edifici adibiti a
 dell'edificio residenza

D_{2m,nT,w} minimo 40,0 dB

Limite verificato

ELEMENTI COSTITUENTI LA STRUTTURA

Elemento 1

Struttura: Mattone poroton 800 sismico spessore 36.5 cm

Mattone poroton 800 sismico spessore 36.5 cm

Tipo di elemento Parete

R_w 54,0 dB

Elemento 2

Struttura: Serramento R_w minimo

Serramento R_w minimo

Tipo di elemento Serramento

R_w MINIMO 34,0 dB

PARETE B

Volume dell'ambiente 24,14 m³

Superficie della 5,44 m²

facciata

Elementi che compongono la porzione di facciata

	Elemento	Superficie [m ²]	R _w / D _{new} [dB]
1	Mattone poroton 800 sismico spessore 36.5 cm	4,14	54,00
2	Serramento R _w minimo	1,3	35,00

CALCOLO DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA - PARETE B

Correzioni

Trasmissione K = 2 dB

laterale

Forma di facciata L_{fs} = 0 dB

Indice di valutazione dell'isolamento di facciata

R'_w 39 dB

D_{2m,nT,w} 40,7 dB

Categoria dell'edificio Edifici adibiti a
residenza

D_{2m,nT,w} minimo 40,0 dB

Limite verificato

ELEMENTI COSTITUENTI LA STRUTTURA

Elemento 1

Struttura: Mattone poroton 800 sismico spessore 36.5 cm

Mattone poroton 800 sismico spessore 36.5 cm

Tipo di elemento Parete

R_w 54,0 dB

Elemento 2

Struttura: Serramento R_w minimo

Serramento R_w minimo

Tipo di elemento Serramento

R_w MINIMO 35,0 dB

PARETE C

Volume dell'ambiente 57,90 m³
 Superficie della facciata 14,60 m²

Elementi che compongono la porzione di facciata

	Elemento	Superficie [m ²]	R _w / D _{new} [dB]
1	Mattone poroton 800 sismico spessore 36.5 cm	11,00	54,00
2	Serramento R _w minimo	3,60	35,00

CALCOLO DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA - PARETE C

Correzioni

Trasmissione laterale K = 2 dB

Forma di facciata L_{fs} = 0 dB

Indice di valutazione dell'isolamento di facciata

R'_w 38,9 dB

D_{2m,nT,w} 40,1 dB

Categoria Edifici adibiti a
 dell'edificio residenza

D_{2m,nT,w} minimo 40,0 dB

Limite verificato

ELEMENTI COSTITUENTI LA STRUTTURA

Elemento 1

Struttura: Mattone poroton 800 sismico spessore 36.5 cm

Mattone poroton 800 sismico spessore 36.5 cm

Tipo di elemento Parete

R_w 54,0 dB

Elemento 2

Struttura: Serramento R_w minimo

Serramento R_w minimo

Tipo di elemento Serramento

R_w MINIMO 35,0 dB

PARETE D

Volume dell'ambiente 57,90 m³
Superficie della
facciata 8,49 m²

Elementi che compongono la porzione di facciata

	Elemento	Superficie [m ²]	R _w / D _{new} [dB]
1	Mattone poroton 800 sismico spessore 36.5 cm	7,39	54,00
2	Serramento R _w minimo	1,10	34,00

CALCOLO DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA - PARETE D

Correzioni

Trasmissione laterale K = 2 dB

Forma di facciata L_{fs} = 0 dB

Indice di valutazione dell'isolamento di facciata

R'_w 40,6 dB

D_{2m,nT,w} 44,2 dB

Categoria Edifici adibiti a
dell'edificio residenza

D_{2m,nT,w} minimo 40,0 dB

Limite verificato

ELEMENTI COSTITUENTI LA STRUTTURA

Elemento 1

Struttura: Mattone poroton 800 sismico spessore 36.5 cm

Mattone poroton 800 sismico spessore 36.5 cm

Tipo di elemento Parete

R_w 54,0 dB

Elemento 2

Struttura: Serramento R_w minimo

Serramento R_w minimo

Tipo di elemento Serramento

R_w MINIMO 34,0 dB

Appendice A

Simboli e Definizioni

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_{Amax}	Livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow [dB]
L_{Aeq}	Livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A [dB]

Ambiente abitativo: porzione di unità immobiliare completamente delimitata destinata al soggiorno e alla permanenza di persone per lo svolgimento di attività e funzioni caratterizzanti la destinazione d'uso.

Ambiente accessorio o di servizio: Porzione di unità immobiliare (se di utilizzo individuale) o di sistema edilizio (se di utilizzo comune o collettivo) con funzione diversa da quella abitativa ovvero non destinato allo svolgimento di attività e funzioni caratterizzanti la destinazione d'uso. Sono ambienti accessori gli spazi completamente o parzialmente delimitati destinati al collegamento degli ambienti abitativi ed alla distribuzione orizzontale e verticale all'interno del sistema edilizio, nonché gli spazi destinati a deposito, immagazzinamento e rimessaggio. Sono ambienti di servizio gli spazi completamente delimitati destinati ad ospitare elementi tecnici connessi con il sistema edilizio, (per esempio vani ascensore, vani scala, ecc), e quelli specializzati a fornire servizi richiesti da particolari attività degli utenti, quali i servizi igienici, i locali tecnici degli edifici, i ripostigli anche interni all'unità abitativa, ecc.

Ambiente verificabile acusticamente: ambiente abitativo di dimensioni sufficienti a consentire l'allestimento di misurazioni in conformità ai procedimenti di prova e valutazione descritti nelle pertinenti parti della serie UNI EN ISO 140 per la determinazione dei livelli prestazionali acustici in opera.

Edificio: sistema edilizio costituito dalle strutture esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti, dispositivi tecnologici ed eventuali arredi che si trovano al suo interno. La superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici. L'edificio può essere composto da una o più unità immobiliari.

Facciata: Chiusura di un ambiente che delimita lo spazio interno da quello esterno; può essere orizzontale, verticale o inclinata e può essere caratterizzata dalla compresenza di elementi opachi e trasparenti, con o senza elementi per impianti e sistemi di oscuramento, ventilazione, sicurezza, controllo o altre attrezzature esterne.

Indice di valutazione dell'isolamento acustico per via aerea negli edifici: Numero unico di valutazione della grandezza descrittiva dell'isolamento acustico per via aerea negli edifici. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 717-1.

Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio negli edifici: Numero unico di valutazione della grandezza descrittiva del livello di rumore di calpestio negli edifici. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 717-2.

Isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, D_{nr} : Differenza tra le medie spazio-temporali dei livelli di pressione sonora prodotti in due ambienti da una sorgente posta in uno degli stessi, normalizzato rispetto al valore di riferimento del tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-4.

Isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, $D_{2m,nr}$: Differenza tra il livello di pressione sonora all'esterno alla distanza di 2 m dalla facciata e la media spazio-temporale del livello di pressione sonora nell'ambiente ricevente, normalizzato rispetto al valore del tempo di riverberazione dell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-5.

Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'assorbimento acustico, L_n : Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'area di assorbimento acustico equivalente di riferimento nell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-7.

Impianto a funzionamento continuo: impianto il cui livello sonoro emesso nel tempo sia essenzialmente costante; rientrano in questa tipologia gli impianti di climatizzazione, ricambio d'aria, estrazione forzata.

Impianto a funzionamento discontinuo: impianti fissi il cui livello sonoro emesso non sia costante nel tempo e caratterizzato da brevi periodi di funzionamento rispetto al tempo di inattività durante l'arco di una giornata; rientrano in questa tipologia gli impianti sanitari, di scarico, gli ascensori, i montacarichi e le chiusure automatiche.

Intervento edilizio: Ogni lavorazione o opera che modifichi in tutto o in parte un edificio esistente o che porti alla realizzazione di una nuova costruzione.

Partizione: Insieme degli elementi tecnici orizzontali e verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni del sistema edilizio stesso delimitando le diverse unità immobiliari e gli ambienti accessori e di servizio di uso comune o collettivo.

Ristrutturazione edilizia: Opere di revisione parziale o totale dell'edificio esistente anche con variazione di forma o di sagoma, o di volume, o di superficie e risanamento conservativo con o senza opere e variazione di destinazione d'uso. Sono interventi di ristrutturazione edilizia anche le opere di demolizione e ricostruzione integrale ("con stessa volumetria e sagoma di quello preesistente") o, comunque, le opere che portano alla realizzazione di un immobile in tutto o in parte differente dall'originale.

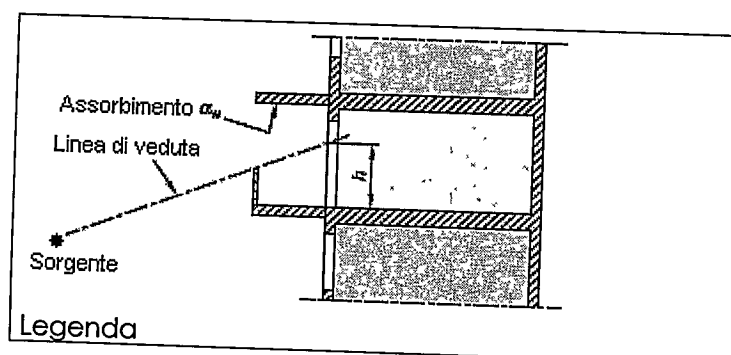
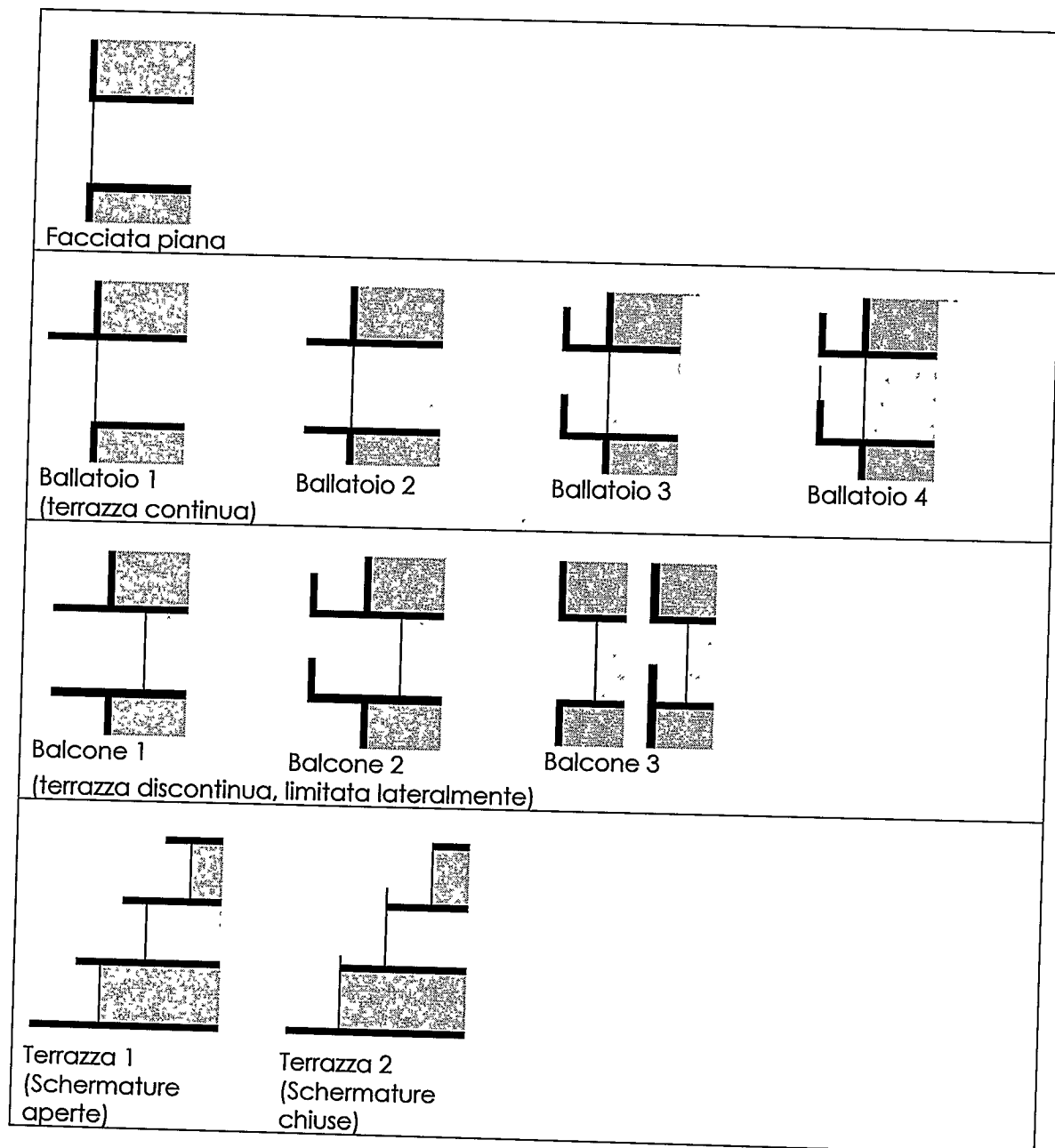
Sistema edilizio: Insieme strutturato di unità ambientali e di unità tecnologiche.

Unità immobiliare, UI: Porzione di fabbricato, o un fabbricato, o un insieme di fabbricati ovvero un'area che, nello stato in cui si trova e secondo l'utilizzo locale, presenta potenzialità di autonomia funzionale e reddituale.

Verifica acustica: Verifica strumentale delle prestazioni acustiche degli elementi tecnici di un edificio, da eseguire in opera, nel rispetto delle vigenti normative tecniche, negli ambienti verificabili acusticamente delle varie unità immobiliari dell'edificio stesso.

Appendice B

Tipi di forma della facciata



CONCLUSIONI

REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
	R'_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	$L_{A,max}$	L_{Aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

(*) Valori di R'_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Considerato che si tratta di un edificio di tipo A, si può affermare che le previsioni progettuali relative ai materiali esaminati nel presente studio consentono, in base ai calcoli effettuati ai sensi delle norme previste dal D.P.C.M. 05/12/97, **il rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici**

Le caratteristiche costruttive ed i materiali edili utilizzati (in allegato al presente documento si indicata la tipologia di mattone utilizzato per le facciate) garantiranno una adeguata protezione degli occupanti l'unità abitativa dall'esposizione all'inquinamento acustico.

MASSA 02/03/2018

**IL TECNICO COMPETENTE
in Acustica Ambientale**
Dott. Dario Castagna
Tecnico Competente in Acustica
n. 134 Provincia di Massa Carrara (MS)



PROVINCIA DI MASSA CARRARA

Piazza Aranci - Palazzo Ducale - 54100 Massa

Prot. 5366

-Massa, 10-12-07

Al Dott. **DARIO CASTAGNA**
VIA MOSTACECCOLA, 5/BIS
54038 CARRARA (MS)

Oggetto: "Elenco Provinciale" Tecnico competente in acustica ambientale" art. 16 L.R. n°89/98 comma 2.

Si comunica che a seguito della Sua richiesta di riconoscimento della qualifica di "Tecnico competente in acustica ambientale" ai sensi dell'art. 16 L.R. n°89/98 comma 2, la Commissione esaminatrice riunitasi il giorno 05/11/2007 ha accolto la Sua domanda per cui si attesta che, con Determinazione Dirigenziale n. 8801 del 15/11/2007, in allegato, il suo nominativo è stato inserito nell'Elenco Provinciale dei Tecnici competenti in Acustica Ambientale al n. 13.

Si informa inoltre che, ai sensi della legge sulla Privacy D.Lgs. 196/03 "Codice in materia di protezione dei dati personali", il suo nominativo, unitamente alla data di nascita ed al comune di residenza, saranno pubblicati sul sito provinciale e sul B.U.R.T.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE
Settore Ambiente e Trasporti
Dott. **Giovanni MENNA**

Resp.le del procedimento
Dott.ssa Nella Previdi
Tel. 0585/8168271

Provincia di Massa-Carrara - I.C.
Prot.n. 0038182 del 10/12/2007



SETTORE AMBIENTE E TRASPORTI
Via Marina Vecchia, 78 - 54100 MASSA

U.O. Acustica
Resp.le del procedimento Dott.ssa Nella Previdi
Tel 0585/8168271 fax 0585/8168283
e-mail: n.previdi@provincia.ms.it

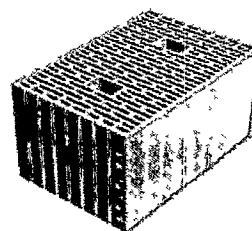
TIPOLOGIA MATTONE UTILIZZATO PER LE FACCIATE



Codice Prodotto **1886 (36 pz/pc)**

Denominazione **POROTON 800 36,5 AST**
(Sismico)

camere
isolanti
21



Caratteristiche del blocco	Dimensioni L x S x H	mm	250 x 365 x 185
	Peso dell'elemento	Kg	14,4
	Percentuale di foratura		≤45%
	Numero di pezzi per pacco		36
	Numero di pezzi al m ²		20,3
	Resistenza a compressione in direzione dei carichi verticali f _{bm}	N/mm ²	15,5
	Resistenza a compressione in direzione ortogonale ai carichi verticali f' _{bm}	N/mm ²	4,5
Muro	Massa Volumica Lorda	Kg/m ³	850
	Conducibilità termica del blocco λ	W/m°K	0,103
	Quantità di malta per m ²	dm ³ /m ²	31,3
	Massa Superficiale	Kg/m ²	313

Isolamento Estivo

Isolamento Invernale

Acustica

Protezione dal Fuoco

Biocompatibilità

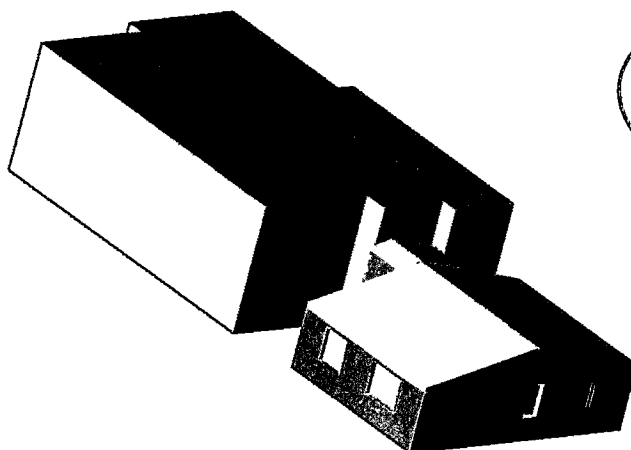
Classe Strutturale Sismico

Caratteristiche della muratura	Prestazioni termiche	Conducibilità equivalente λ	W/m°K	0,115
		Trasmittanza Termica	W/m ² °K	0,295
		Sfasamento della parete	ore	22
	Acustica e Fuoco	Potere Fonoisolante R _w	dB	54
		Resistenza al fuoco	minuti	REI 240
	Termo-Igrometriche	Calore specifico Cp	J/Kg°K	1000
		Permeabilità al vapore	Kg/msPa	19,3x10 ⁻¹²
		Resistenza alla diffusione del vapore		10

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

Decreto 26 giugno 2015



COMMITTENTE : ***Sherif Ashaya, Bordigoni Monica***
EDIFICIO : ***di Civile Abitazione***
INDIRIZZO : ***via Frassina***
COMUNE : ***Carrara***
INTERVENTO : ***-PROGETTO DI AMPLIAMENTO FABBRICATO MONOFAMILIARE.***

Software di calcolo : ***Edilclima - EC700 - versione 8***

BALDUCCI Geom.Enrico
Via F.T. Baracchini, 93 - loc. Partaccia
54037 MARINA DI MASSA

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:

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- ☐ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.
- ☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 1601 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -0,2 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 32,5 °C

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

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	φ _{int} [%]
Zona climatizzata	235,09	244,52	1,04	53,30	20,0	65,0
di Civile Abitazione	235,09	244,52	1,04	53,30	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: ☐

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	φ _{int} [%]
Zona climatizzata	235,09	244,52	1,04	53,30	26,0	51,3
di Civile Abitazione	235,09	244,52	1,04	53,30	26,0	51,3

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: ☐

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
- S Superficie esterna che delimita il volume
- S/V Rapporto di forma dell'edificio
- Su Superficie utile dell'edificio
- θ_{int} Valore di progetto della temperatura interna
- φ_{int} Valore di progetto dell'umidità relativa interna

c) Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m: ☐

Motivazione della soluzione prescelta:

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto termico per singole unità immobiliari destinato al riscaldamento degli ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore di tipo caldaia murale a condensazione esistente.

Sistemi di termoregolazione

Termoregolazione capillare per ogni singolo ambiente mediante valvole termostatiche su ogni corpo scaldante.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Assente.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Distribuzione a collettori.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Assente.

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Assente.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione mediante caldaia combinata (riscaldamento + acqua calda sanitaria).

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:

☒

Presenza di un filtro di sicurezza:

☒

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

☐

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:

☐

Zona	Zona climatizzata	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Caldaia a condensazione Esistente	Combustibile	Metano
Marca - modello	VAILLANT/ ecoBLOCK pro/VMW 236/3-3		
Potenza utile nominale Pn	24,06 kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	106,0	%	
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	107,2	%	

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Zona 1: Zona climatizzata

- [] Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:
- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
 - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
M1	Tamponamento Esterno	0,324	0,371
P2	Pavimento di Piano Terra	0,441	0,441
S1	Copertura	0,199	0,246

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
M2	Muratura di fondazione	0,581	0,581
M3	Tamponamento verso parte esistente	0,264	0,278
P1	Fondazione	0,582	0,582

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Tamponamento Esterno	Positiva	Positiva
M3	Tamponamento verso parte esistente	Positiva	Positiva
P2	Pavimento di Piano Terra	Positiva	Positiva
S1	Copertura	Positiva	Positiva

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m²]	YIE [W/m²K]
M1	Tamponamento Esterno	306	0,012
S1	Copertura	137	0,078

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m²K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m²K]
W1	Finestra 160x130	1,632	1,710
W2	Finestra 120x130	1,666	1,710
W3	Finestra 70x135	1,656	1,710
W4	Porta Finestra 180x200	1,596	1,710
W5	Finestra 100x130	1,694	1,710
W6	Finestra 60x130	1,679	1,710

Energia esportata (E_{exp})	0	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	89,58	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	0	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	0	kWh

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Geometra Enrico Balducci
TITOLO NOME COGNOME
iscritto a Geometri Massa Carrara 733
ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA PROV. N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

DICHIARA

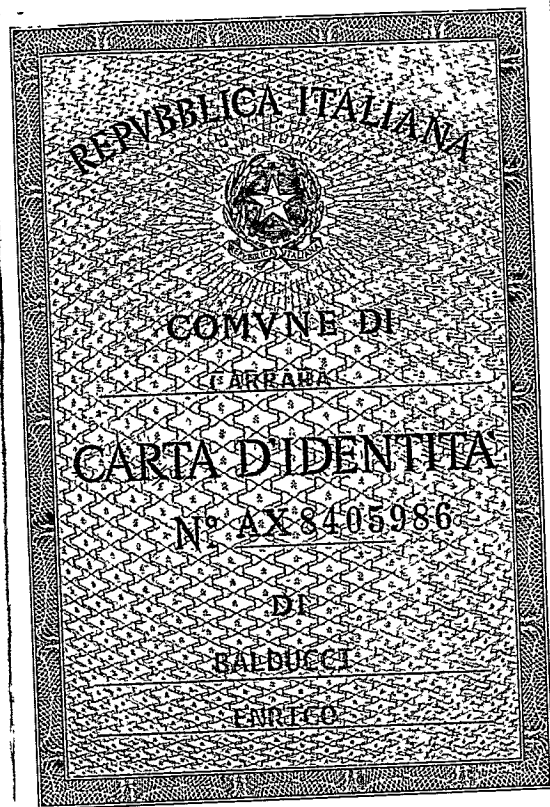
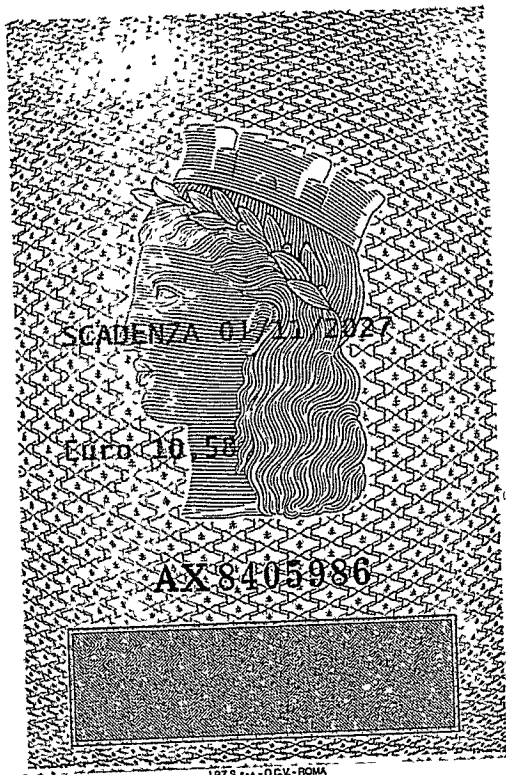
sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 07/03/2018

Il progettista

A handwritten signature in black ink is written over a circular official stamp. The stamp contains the text 'ALBO GEOMETRI MASSA CARRARA' around the perimeter and 'TIMBRO E FIRMA' at the bottom. The signature is a large, stylized cursive script.



RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE

Impianto: *Zona climatizzata*

Verifiche secondo: *D.Interm. 26.06.15*

Fase *Fase I – 1 Luglio 2015 per tutti gli edifici*
Intervento *Ampliamenti volumetrici di un edificio esistente se collegati a impianto tecnico esistente*
Limiti *Limiti dal 1 Luglio 2015 per tutti gli edifici*

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Verifica termoigrometrica	Positiva				
Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile	Positiva	0,030	≥	0,023	-
Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)	Positiva	0,68	≥	0,41	W/m²K

Dettagli – Verifica termoigrometrica :

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	T	Tamponamento Esterno	Positiva	Positiva
M3	N	Tamponamento verso parte esistente	Positiva	Positiva
P2	G	Pavimento di Piano Terra	Positiva	Positiva
S1	T	Copertura	Positiva	Positiva

Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile :

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m²]	Su [m²]
1	Zona climatizzata	Positiva	0,030	≥	0,023	1,25	53,30

Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't) :

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m²K]		H't [W/m²K]
1	Zona climatizzata	E.1 (1)	0,53	≥	0,41

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Acqua calda sanitaria:

Qp,ren = 2,23 kWh

Qp,nren = 1243,36 kWh

Qp,tot = 1245,59 kWh

Qp,X = $\Sigma m[\Sigma (Edel,ter,gen,i * fpx,gen,i) + Wdel,CG,ren + Wdel,CG,nren + Wdel,CG,tot + (Wdel,Fv * fpx) + (Qsol * fpx) + (Qeres * fpx) - (Qel,surplus,CG * fpx) - (Qel,surplus,FV * fpx)]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	99,87	90,20	99,85	96,62	99,80	96,57	99,77	99,77	96,58	99,82	96,62	99,86	0,00	1,05	1,05
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	0,40	0,36	0,40	0,39	0,40	0,39	0,40	0,40	0,39	0,40	0,39	0,40	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Caldaia a condensazione - Analitico
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo: quali abitazioni civili e rurali.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	No
Edificio situato in un centro storico	No
Tipologia di calcolo	-

Opzioni lavoro

Ponti termici	<i>Calcolo analitico</i>
Resistenze liminari	<i>Appendice A UNI EN ISO 6946</i>
Serre / locali non climatizzati	<i>Calcolo analitico</i>
Capacità termica	<i>Calcolo analitico</i>
Ombreggiamenti	<i>Calcolo automatico</i>

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>FAQ ministeriali (agosto 2016)</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{TE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M1	T	Tamponamento Esterno	390,0	306	0,012	-21,021	41,398	0,90	0,60	-0,2	0,324
M2	R	Muratura di fondazione	290,0	576	0,110	-7,978	83,946	0,90	0,60	-0,2	0,581
M3	N	Tamponamento verso parte esistente	690,0	603	0,001	-6,578	41,571	0,90	0,60	20,0	0,264
M4	D	Tramezza	110,0	62	1,741	-2,854	43,829	0,90	0,60	-	2,010
M5	D	Muratura Interna 30 cm	330,0	260	0,097	-13,359	44,628	0,90	0,60	-	0,556

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{TE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
P1	R	Fondazione	800,0	1665	0,044	-19,111	65,493	0,90	0,60	-0,2	0,582
P2	G	Pavimento di Piano Terra	190,0	217	0,564	-6,692	49,442	0,90	0,60	-0,2	0,441

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{TE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
S1	T	Copertura	220,0	137	0,078	-6,762	33,479	0,90	0,60	-0,2	0,199

Legenda simboli

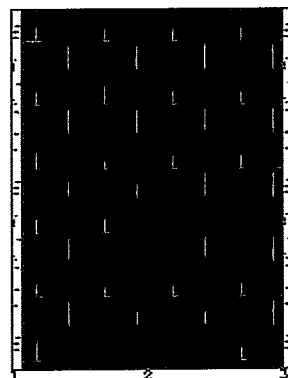
Sp	Spessore struttura
Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y _{TE}	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C _T	Capacità termica areica
ε	Emissività
α	Fattore di assorbimento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Ue	Trasmittanza di energia della struttura

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Tamponamento Esterno*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica	0,324	W/m ² K
Spessore	390	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-0,2	°C
Permeanza	95,238	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	354	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	306	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,012	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,037	-
Sfasamento onda termica	-21,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	POROTON DONATI "P800 36,5 AST"	360,00	0,127	3,130	850	1,00	5
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,070	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tamponamento Esterno*

Codice: *M1*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Umidità relativa interna costante, pari a **65** %

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,729**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,921**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.



CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE E GEOMETRICHE DELLA STRUTTURA VERTICALE OPACA (*)

Elemento costruttivo (descrizione)	Cond. [λ] (W/mK)	C. Spec. (J/kgK)	Massa Vol. (kg/m ³)	$\delta \cdot 10^{-12}$ (kg/msPa)	Spess. (cm)
Intonaco Interno	0.530	1000	1500.0	18.0	1.50
Muratura POROTON® 800 36,5 AST	0.115	1000	860.0	20.0	36.50
Intonaco esterno	0.820	1000	1800.0	10.0	1.50
Spessore Totale Struttura (cm)					39.50

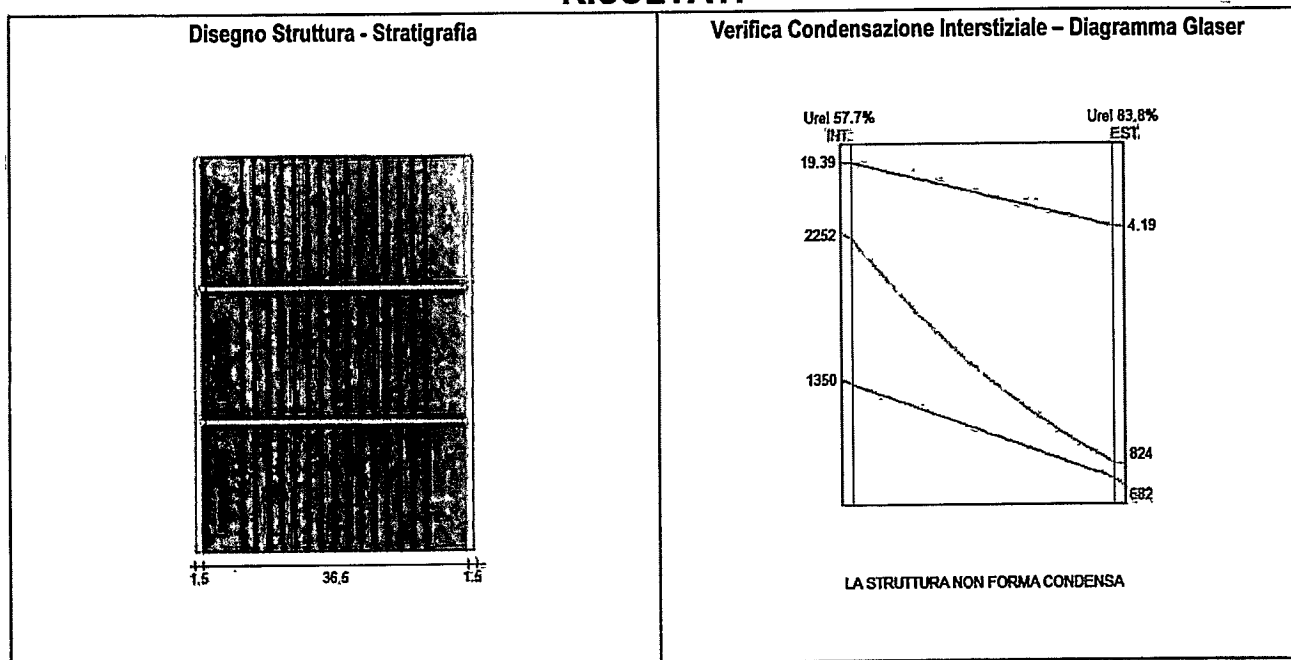
Resist. Superf. Interna [R_{si}] (m²K/W): 0.13 - Resist. Superf. Esterna [R_{se}] (m²K/W): 0.04

(*) Dati dichiarati dal Committente

Muratura comprensiva di giunti orizzontali e verticali di malta di spessore 7 mm, continui

Caratteristiche malta ed intonaci secondo UNI EN 1745, Prospetto A.12: malta con massa volumica=1000 kg/m³, conduttività $\lambda=0,30$ W/mK

RISULTATI



VALORI IN REGIME STAZIONARIO

Massa totale [M_{tot}]	363.4	kg/m ²
Massa superficiale [M_s]	313.9	kg/m ²
Resistenza termica totale [R_{tot}]	3.391	m ² K/W
Conduttanza [C]	0.311	W/m ² K
Trasmittanza [U]	0.295	W/m²K

VALORI IN REGIME VARIABILE (periodo 24 ore)

Fattore di attenuazione [f_a]	0.028	adim.
Sfasamento [S]	22.22	ore
Trasmittanza termica periodica [Y_{ie}]	0.008	W/m ² K

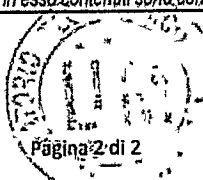
VERIFICA RISCHIO MUFFA

Località: Milano (Zona Climatica E)	Mese critico Gennaio	$f_{Rsl,lim}$ 0.676	$f_{Rsl,struttura}$ 0.962	T muffa (°C) 14.8
Esito verifica:	NESSUN RISCHIO MUFFA			

Il presente rapporto non può essere riprodotto neppure parzialmente senza l'autorizzazione scritta del Laboratorio. Tutti i dati utilizzati per il calcolo, salvo dove diversamente indicato, sono stati dichiarati dal Committente. I risultati in esso contenuti sono confrontabili con altri solo a parità di procedura di calcolo

Il Tecnico di Laboratorio
Mim. Fabio Gozzi

Il Direttore Tecnico
dott. Ing. Roberto Ferrari



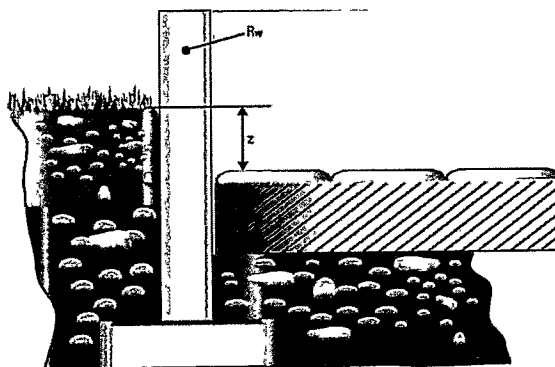
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Fondazione

Codice: P1

Area del pavimento	66,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	34,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	390 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK
Profondità interramento	0,500 m
Parete controterra associata	M2



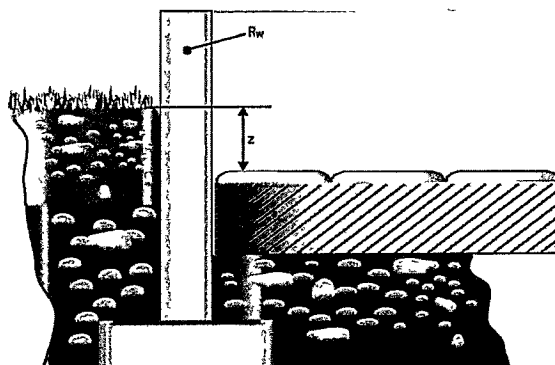
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Fondazione

Codice: P1

Area del pavimento	66,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	34,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	390 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK
Profondità interramento	0,500 m
Parete controterra associata	M2



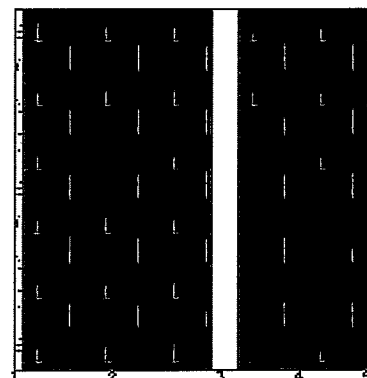
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Tamponamento verso parte esistente*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica	0,264	W/m ² K
Spessore	690	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	20,0	°C
Permeanza	45,872	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	651	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	603	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,001	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,004	-
Sfasamento onda termica	-6,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	POROTON DONATI "P800 36,5 AST"	360,00	0,127	3,130	850	1,00	5
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	50,00	0,278	0,180	-	-	-
4	Mattone semipieno	250,00	0,532	0,470	1188	0,84	9
5	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tamponamento verso parte esistente*

Codice: *M3*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Umidità relativa interna costante, pari a **65 %**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,938**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Tramezza*

Codice: M4

Trasmittanza termica	2,010	W/m ² K
Spessore	110	mm
Permeanza	196,078	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	110	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	62	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,741	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,866	-
Sfasamento onda termica	-2,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktivität termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

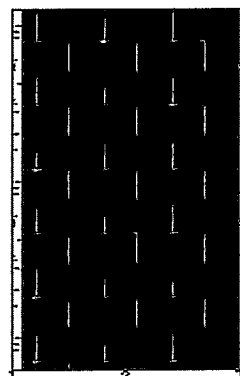
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Muratura Interna 30 cm

Codice: M5

Trasmittanza termica	0,556	W/m ² K
Spessore	330	mm
Permeanza	111,11 1	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	308	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	260	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,097	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,174	-
Sfasamento onda termica	-13,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	POROTON DONATI "P800 SP30"	300,00	0,200	1,500	866	0,84	5
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi
R	Resistenza termica
M.V.	Massa volumica
C.T.	Capacità termica specifica
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto

mm
W/mK
m²K/W
kg/m³
kJ/kgK
-

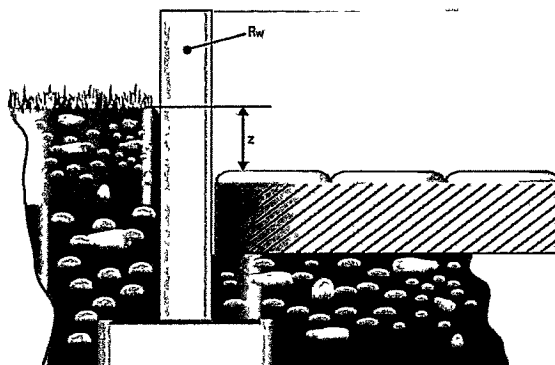
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Fondazione

Codice: P1

Area del pavimento	66,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	34,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	390 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK
Profondità interramento	0,500 m
Parete controterra associata	M2



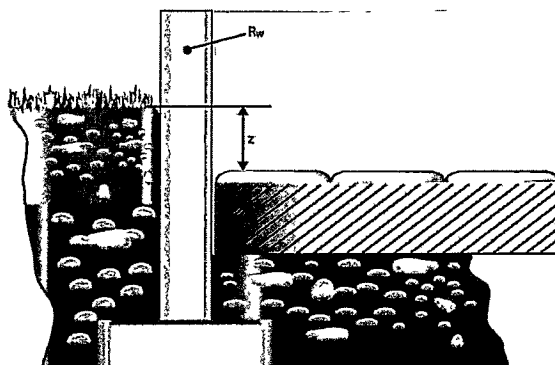
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Fondazione

Codice: P1

Area del pavimento		66,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		34,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		390 mm
Conduttività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	0,500 m
Parete controterra associata	R _w	M2

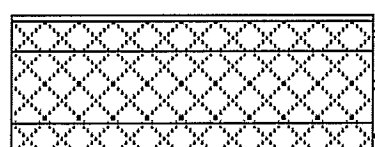


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Pavimento di Piano Terra

Codice: P2

Trasmittanza termica	0,927	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,441	W/m ² K
Spessore	190	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-0,2	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	217	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	217	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,564	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,280	-
Sfasamento onda termica	-6,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	LECA MIX FACILE	40,00	0,269	0,149	1050	1,00	75
3	LECA CEM	100,00	0,144	0,694	600	1,00	4
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	40,00	2,300	0,017	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

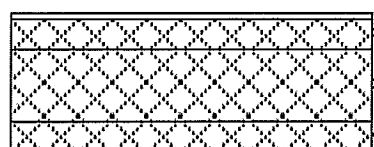
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento di Piano Terra*

Codice: P2

Trasmittanza termica	0,927	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,441	W/m ² K
Spessore	190	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-0,2	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	217	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	217	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,564	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,280	-
Sfasamento onda termica	-6,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	LECA MIX FACILE	40,00	0,269	0,149	1050	1,00	75
3	LECA CEM	100,00	0,144	0,694	600	1,00	4
4	C.l.s. armato (1% acciaio)	40,00	2,300	0,017	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento di Piano Terra*

Codice: *P2*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperatura esterna fissa, pari a	15,4	°C	(media annuale)
Umidità relativa esterna fissa, pari a	100,0	%	
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20,0	°C	
Umidità relativa interna costante, pari a	65	%	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	Positiva		
Mese critico	novembre		
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,276	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,784	
Umidità relativa superficiale accettabile		80	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

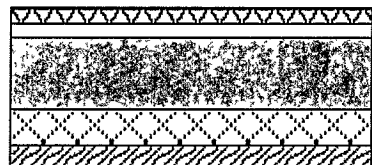
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Copertura*

Codice: S1

Trasmittanza termica	0,200	W/m ² K
Spessore	220	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-0,2	°C
Permeanza	1,617	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	137	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	137	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,078	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,393	-
Sfasamento onda termica	-6,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Tegole in terracotta	20,00	1,000	-	2000	0,80	-
2	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	20,00	-	-	-	-	-
3	ISOTEC	100,00	0,023	-	38	1,10	999
4	LECA CLS 1600	50,00	0,590	-	1600	1,00	100
5	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	30,00	0,120	-	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

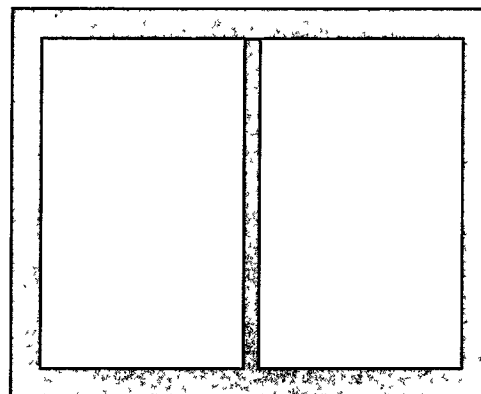
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 160x130*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,632 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,710 W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f_{shut}		0,6	-

Dimensioni del serramento

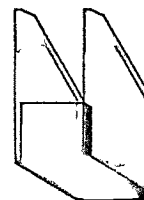
Larghezza		160,0	cm
Altezza		130,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	2,080	m ²
Area vetro	A_g	1,485	m ²
Area telaio	A_f	0,595	m ²
Fattore di forma	F_f	0,71	-
Perimetro vetro	L_g	7,100	m
Perimetro telaio	L_f	5,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,070



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 160x130

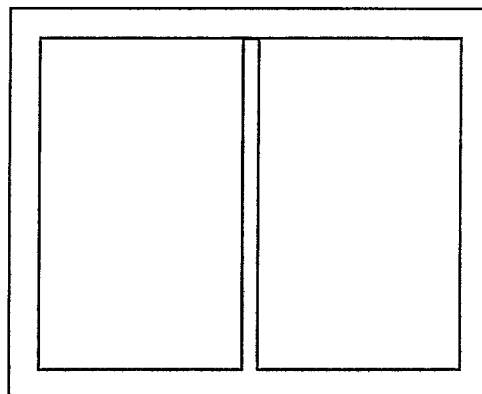
Codice: W1

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	2,063 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,802 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22 m ² K/W
f_{shut}		0,6 -

Dimensioni del serramento

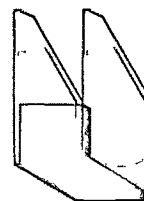
Larghezza	160,0 cm
Altezza	130,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06 W/mK
Area totale	A_w	2,080 m ²
Area vetro	A_g	1,485 m ²
Area telaio	A_f	0,595 m ²
Fattore di forma	F_f	0,71 -
Perimetro vetro	L_g	7,100 m
Perimetro telaio	L_f	5,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 120x130

Codice: W2

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,666 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,710 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

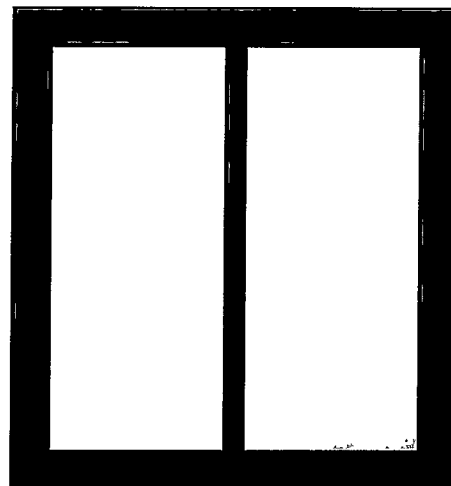
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f_{shut}		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		130,0	cm

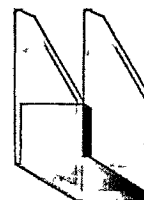


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	1,560	m ²
Area vetro	A_g	1,045	m ²
Area telaio	A_f	0,515	m ²
Fattore di forma	F_f	0,67	-
Perimetro vetro	L_g	6,300	m
Perimetro telaio	L_f	5,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,070



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 120x130

Codice: W2

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	2,110 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,802 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

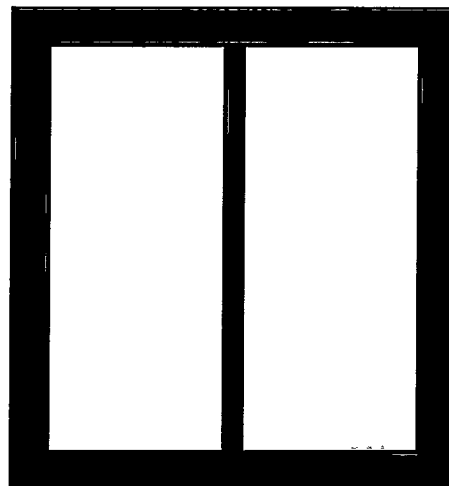
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	130,0 cm

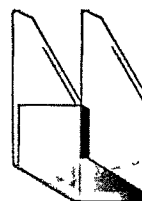


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06 W/mK
Area totale	A_w	1,560 m ²
Area vetro	A_g	1,045 m ²
Area telaio	A_f	0,515 m ²
Fattore di forma	F_f	0,67 -
Perimetro vetro	L_g	6,300 m
Perimetro telaio	L_f	5,000 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 70x135

Codice: W3

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,656 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,710 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

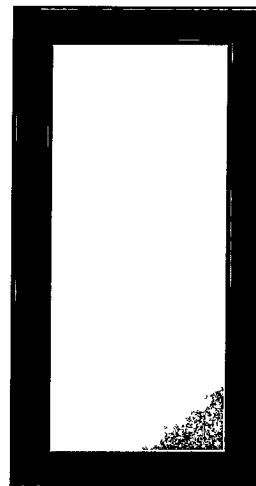
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22 m ² K/W
f_{shut}		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza		70,0 cm
Altezza		135,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06 W/mK
Area totale	A_w	0,945 m ²
Area vetro	A_g	0,575 m ²
Area telaio	A_f	0,370 m ²
Fattore di forma	F_f	0,61 -
Perimetro vetro	L_g	3,300 m
Perimetro telaio	L_f	4,100 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,070



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 70x135*

Codice: W3

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,089	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,802	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

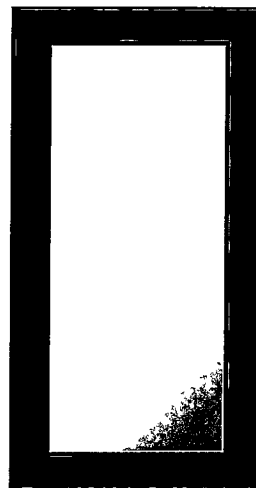
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		70,0	cm
Altezza		135,0	cm

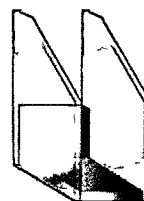


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	0,945	m ²
Area vetro	A_g	0,575	m ²
Area telaio	A_f	0,370	m ²
Fattore di forma	F_f	0,61	-
Perimetro vetro	L_g	3,300	m
Perimetro telaio	L_f	4,100	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Porta Finestra 180x200

Codice: W4

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,596 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,710 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

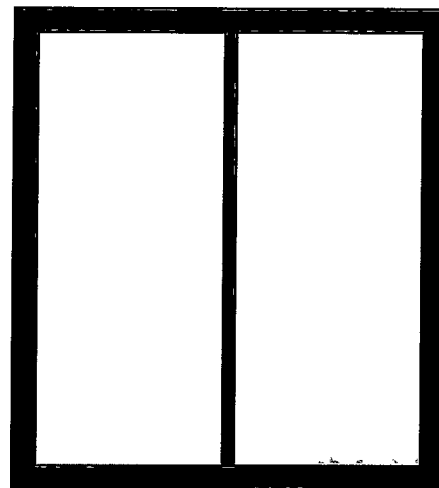
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f_{shut}		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	180,0	cm
Altezza	200,0	cm

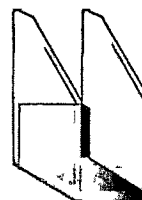


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	3,600	m ²
Area vetro	A_g	2,790	m ²
Area telaio	A_f	0,810	m ²
Fattore di forma	F_f	0,77	-
Perimetro vetro	L_g	10,300	m
Perimetro telaio	L_f	7,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,070



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Porta Finestra 180x200

Codice: W4

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	2,018 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,802 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

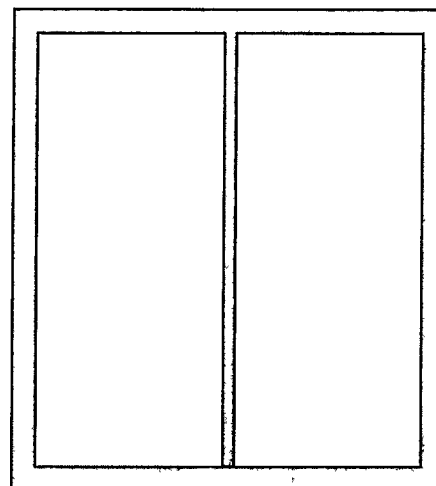
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura		0,22	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	180,0	cm
Altezza	200,0	cm

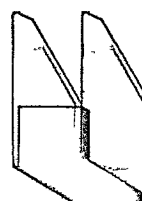


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	3,600	m ²
Area vetro	A_g	2,790	m ²
Area telaio	A_f	0,810	m ²
Fattore di forma	F_f	0,77	-
Perimetro vetro	L_g	10,300	m
Perimetro telaio	L_f	7,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 100x130

Codice: W5

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,694 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,710 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

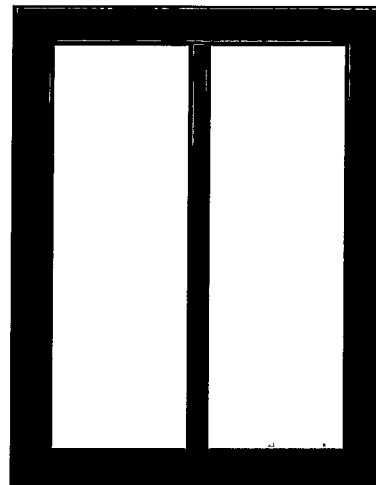
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura	0,22 m ² K/W
f_{shut}	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza	130,0 cm

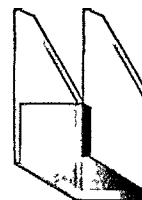


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,00 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,06 W/mK
Area totale	A_w 1,300 m ²
Area vetro	A_g 0,825 m ²
Area telaio	A_f 0,475 m ²
Fattore di forma	F_f 0,63 -
Perimetro vetro	L_g 5,900 m
Perimetro telaio	L_f 4,600 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,070



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 100x130

Codice: W5

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	2,147 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,802 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

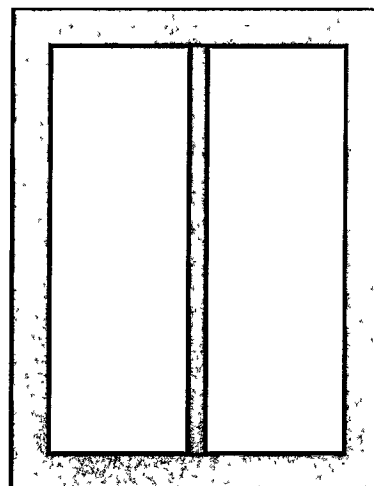
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22 m ² K/W
f_{shut}		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza	130,0 cm

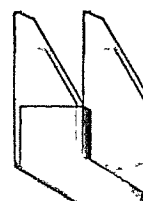


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06 W/mK
Area totale	A_w	1,300 m ²
Area vetro	A_g	0,825 m ²
Area telaio	A_f	0,475 m ²
Fattore di forma	F_f	0,63 -
Perimetro vetro	L_g	5,900 m
Perimetro telaio	L_f	4,600 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conducibilità termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m²K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

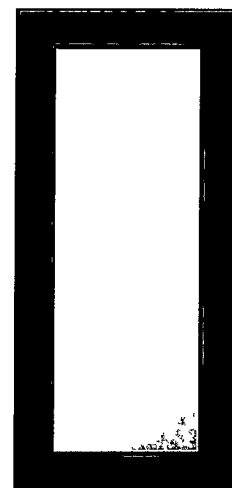
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 60x130

Codice: W6

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,679 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,710 W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22	m ² K/W
f_{shut}	0,6	-

Dimensioni del serramento

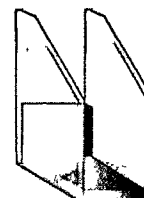
Larghezza	60,0	cm
Altezza	130,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	0,780	m ²
Area vetro	A_g	0,440	m ²
Area telaio	A_f	0,340	m ²
Fattore di forma	F_f	0,56	-
Perimetro vetro	L_g	3,000	m
Perimetro telaio	L_f	3,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,070



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 60x130

Codice: W6

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 2,119 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,802 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

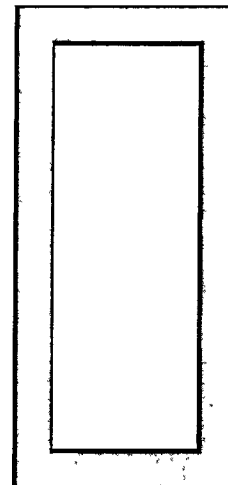
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22	m ² K/W
f_{shut}	0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	60,0	cm
Altezza	130,0	cm

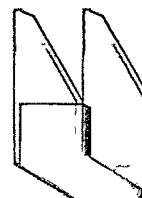


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	0,780	m ²
Area vetro	A_g	0,440	m ²
Area telaio	A_f	0,340	m ²
Fattore di forma	F_f	0,56	-
Perimetro vetro	L_g	3,000	m
Perimetro telaio	L_f	3,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,377
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

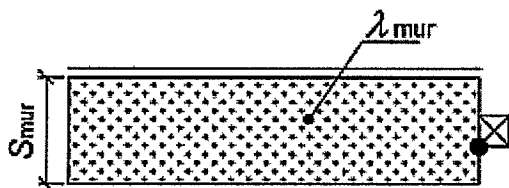
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *W - Parete - Telaio*

Codice: Z1

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,042** W/mK
 Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,042** W/mK
 Fattore di temperature f_{rsi} **0,607** -
 Riferimento **UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

Note **W10 - Giunto parete con isolamento ripartito – telaio posto in mezzeria**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,042 W/mK.



(Int)

Spessore muro S_{mur} **360,0** mm
 Conduttività termica muro λ_{mur} **0,115** W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante **65** %
 Temperatura interna periodo di riscaldamento **20,0** °C
 Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperatura media annuale : **15,4** °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,0	15,4	17,0	14,7	POSITIVA
novembre	20,0	15,4	18,2	16,7	POSITIVA
dicembre	20,0	15,4	18,2	16,7	POSITIVA
gennaio	20,0	15,4	18,2	16,7	POSITIVA
febbraio	20,0	15,4	18,2	16,7	POSITIVA
marzo	20,0	15,4	18,2	16,7	POSITIVA
aprile	20,0	15,4	18,2	16,7	POSITIVA

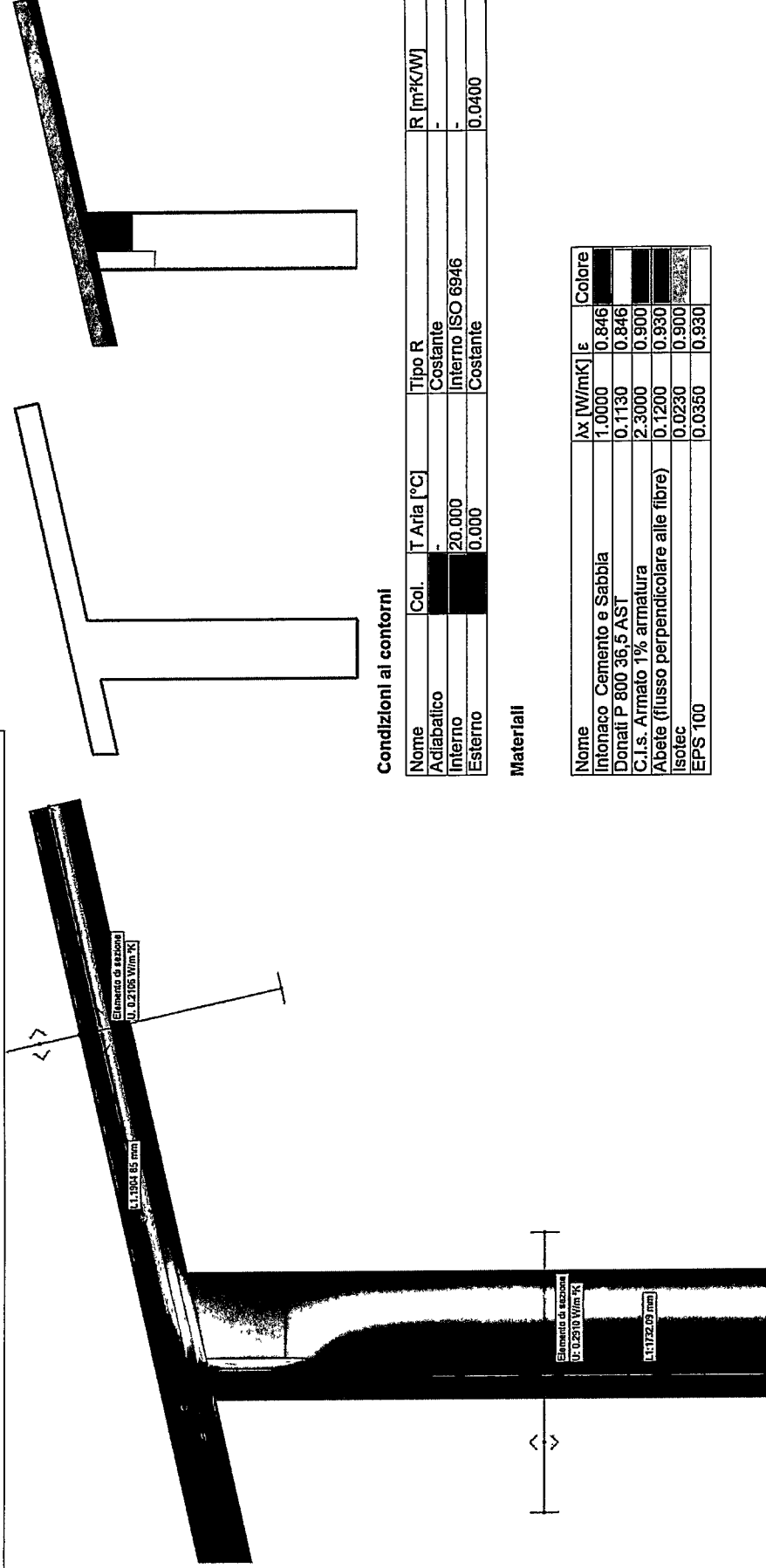
Legenda simboli

θ_i Temperatura interna al locale °C
 θ_e Temperatura esterna °C
 θ_{si} Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico °C
 θ_{acc} Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa °C

Calcolo del ponte termico lineare

UNI-EN-ISO 10211:2008

Trasmittanza lineare ψ : 0.1089 W/mK



Condizioni ai contorni

Nome	Col.	T Aria [°C]	Tipo R	R [m²K/W]
Adiabatico	-	-	Costante	-
Interno	-	20.000	Interno ISO 6946	-
Esterno	-	0.000	Costante	0.0400

Materiali

Nome	λ_x [W/mK]	ϵ	Colore
Intonaco Cemento e Sabbia	1.0000	0.846	
Donati P 800 36,5 AST	0.1130	0.846	
C.I.s. Armato 1% armatura	2.3000	0.900	
Abete (flusso perpendicolare alle fibre)	0.1200	0.930	
Isotec	0.0230	0.900	
EPS 100	0.0360	0.930	

Calcolo ψ

$$\psi = [\varphi / \Delta T] - \Sigma [UxL]$$

$$\psi = [20.2809 \text{ W/m}^2 / 20.00 \text{ °C}] - [0.9051 \text{ W/m}^2 \text{K}]$$

Calcolo L1D (0.9051 W/mK)

$$U1*1 = [0.2910 \text{ W/m}^2 \text{K} \times 1.7321 \text{ m}] = 0.5040 \text{ W/mK}$$

$$U2*2 = [0.2105 \text{ W/m}^2 \text{K} \times 1.9049 \text{ m}] = 0.4012 \text{ W/mK}$$

$$U3*3 = [x \cdot j] = -$$

$$U4*4 = [x \cdot j] = -$$

L2D, con con ponte:	1.0140 W/mK
L1D, senza ponte:	0.9051 W/mK
ΔT :	20.00 °C
Flusso medio, con ponte:	20.2809 W/m
Flusso, senza ponte:	18.1029 W/m
Errore flusso:	1.34622E-06

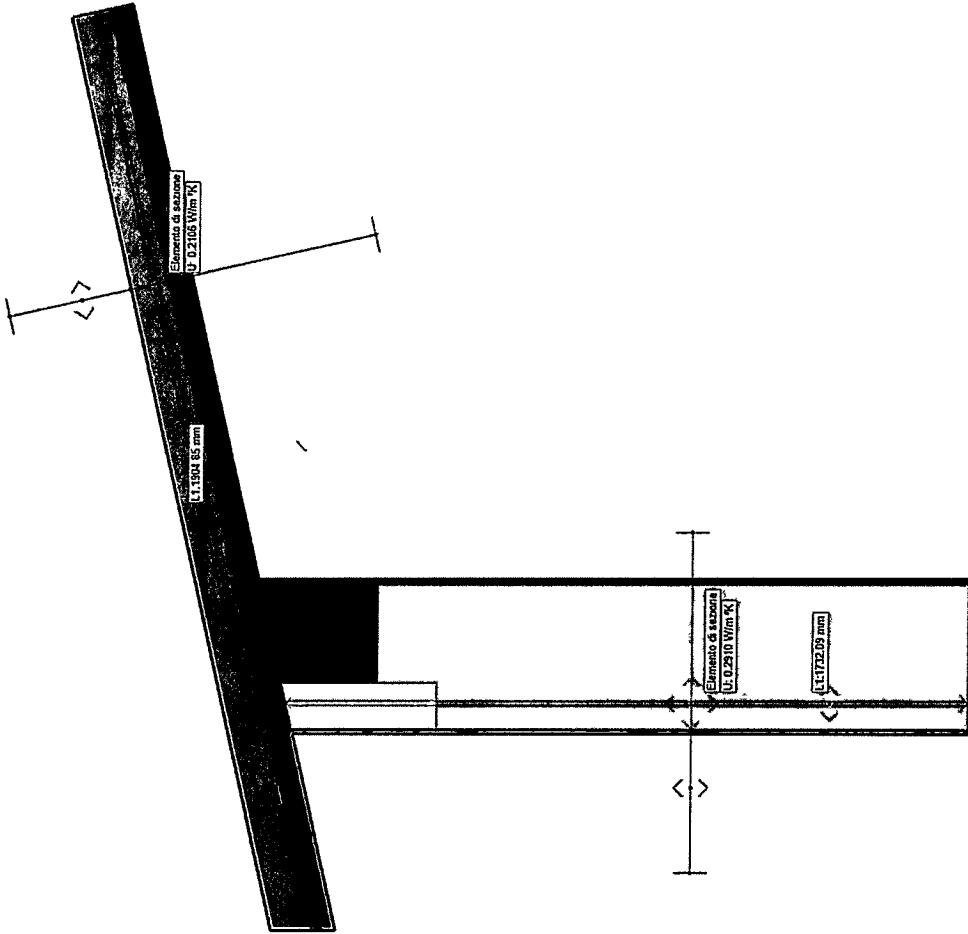
Progetto:	Esempio calcolo Ponte Termico	Dettaglio:	-	File:	PT1
Rif. Cliente:	-	Data:	07/03/2018	Software:	Mold Simulator - 4.0.3 b667 64bit



Mold Simulator

Calcolo trasmittanza U media

Umedia: 0.4431 W/m²K



Risultati della simulazione

Flusso medio:	20.2809 W/m
L2D:	1.0140 W/mK
ΔT:	20.00 °C
Errore.flusso:	1.34622E-06

Calcolo

$$U_{media} = \Phi / (I \cdot \Delta T)$$

$$U_{media} = [20.2809 \text{ W/m} / (2288.355 \text{ mm} \cdot 20.00 \text{ °C})]$$

Condizioni ai contorni

Nome	Col.	T Aria [°C]	Tipo R	R [m²K/W]
Adiabatico			Costante	-
Interno		20.000	Interno ISO 6946	-
Esterno		0.000	Costante	0.0400

Materiali

Nome	λx [W/mK]	ε	Colore
Intonaco Cemento e Sabbia	1.0000	0.846	
Donati P 800 36.5 AST	0.1130	0.846	
C.I.s. Armato 1% armatura	2.3000	0.900	
Abete (flusso perpendicolare alle fibre)	0.1200	0.930	
Isotec	0.0230	0.900	
EPS 100	0.0350	0.930	

Progetto:	Esempio calcolo Ponte Termico	Dettaglio:	-	File:	PT1
Rif. Cliente:	-	Data:	07/03/2018	Software:	Mold Simulator - 4.0.3 b667 64bit



Mold Simulator

Verifica muffa

Mese di simulazione: Novembre (peggiore)

Lunghezza muffa: 0 mm

UNI-EN-ISO 13788:2013

Località: Bassano del Grappa, V.le. (UNI 10349:2016) - Altitudine: 129 m

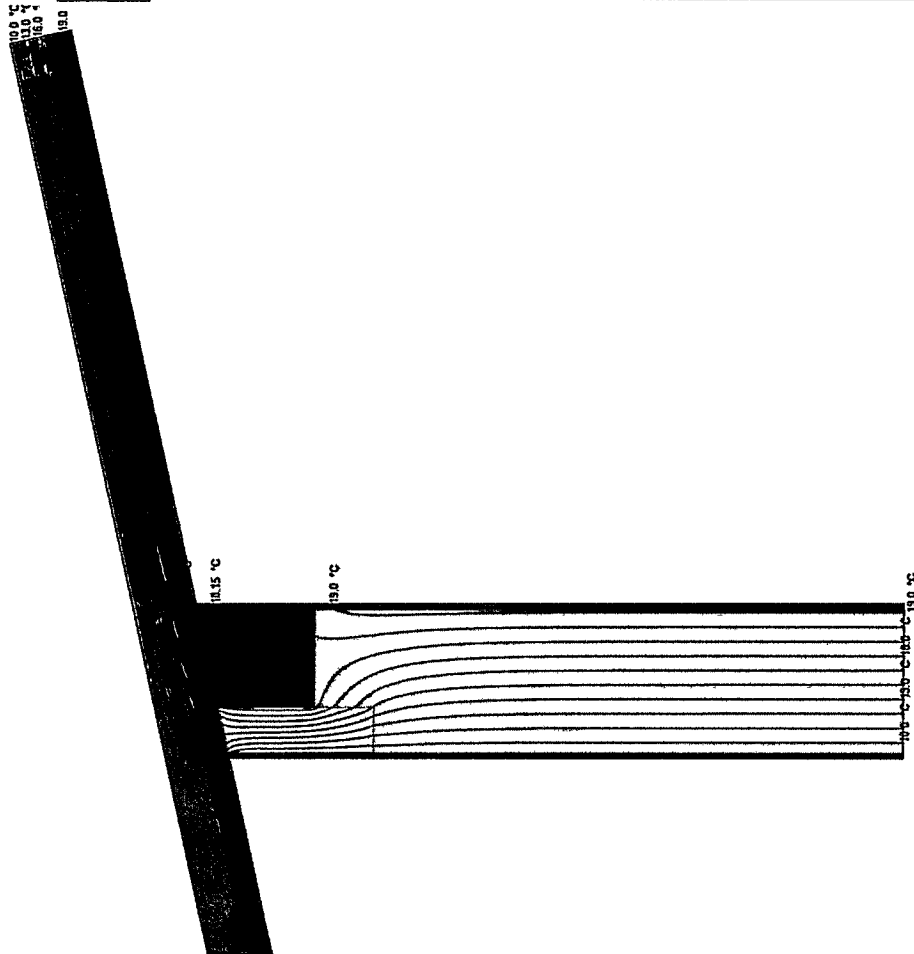
Risultati della simulazione

fRsi minimo accettabile:	0.603
fRsi minimo reale:	0.830
Tsi,min simulata:	18.15 °C

Temperatura minima interna: 18.15 °C

Condizioni al contorno

ID	Nome	Col.	T Aria [°C]	T contorno [°C]	Tipo R	R [m²K/W]	H [%]	φ sat. [%]
0	Adiabatico	-	-	0.000	Costante	-	65.0	80.0
1	Interno	-	20.000	-	Costante	0.2500	60.9	80.0
2	Esterno	-	9.098	-	Costante	0.0400	81.1	80.0



Calcolo fRsi min

Interno / Esterno

Periodo	In. T [°C]	Ex. T [°C]	In. H [%]	Ex. H [%]	Ti,min [°C]	fRsi,min
Gennaio	20.000	4.098	53.2	70.7	13.58	0.596
Febbraio	20.000	5.898	52.5	67.4	13.36	0.529
Marzo	20.000	9.098	54.1	67.2	13.82	0.433
Aprile	20.000	13.498	55.7	62.8	14.28	0.120
Maggio	18.000	17.898	71.2	63.2	16.17	-16.897
Giugno	21.898	21.898	76.2	72.4	21.10	0.000
Luglio	23.398	23.398	64.9	61.5	19.98	0.000
Agosto	23.098	23.098	69.8	66.3	20.87	0.000
Settembre	19.398	19.398	77.7	72.3	18.92	0.000
Ottobre	20.000	14.298	67.8	78.7	17.36	0.537
Novembre	20.000	9.098	60.9	81.1	15.67	0.603
Dicembre	20.000	6.198	52.1	66.3	13.26	0.511

Progetto:	Esempio calcolo Ponte Termico	Dettaglio:	-	File:	PT1
Rif. Cliente:	-	Data:	07/03/2018	Software:	Mold Simulator - 4.0.3 b667 64bit



Mold Simulator

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: C - Angolo tra pareti

Codice: Z4

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,028** W/mK

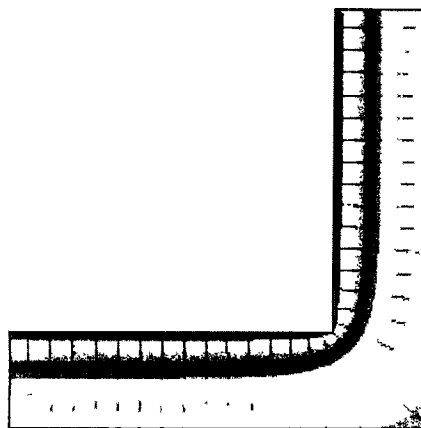
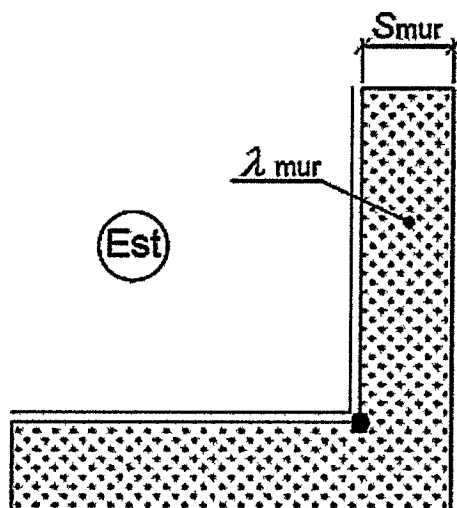
Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,056** W/mK

Fattore di temperature f_{rsi} **0,928** -

Riferimento **UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

Note **C8 - Giunto tre due pareti con isolamento ripartito (rientrante)**

Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,056 W/mK.



Spessore muro

Smur

365,0 mm

Conduttività termica muro

λ_{mur}

0,115 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante **65** %

Temperatura interna periodo di riscaldamento **20,0** °C

Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,0	16,6	17,9	14,7	POSITIVA
novembre	20,0	12,4	19,4	16,7	POSITIVA
dicembre	20,0	8,6	19,2	16,7	POSITIVA
gennaio	20,0	7,8	19,1	16,7	POSITIVA
febbraio	20,0	8,4	19,2	16,7	POSITIVA
marzo	20,0	11,2	19,4	16,7	POSITIVA
aprile	20,0	12,8	19,5	16,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i Temperatura interna al locale °C

θ_e Temperatura esterna °C

θ_{si} Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico °C

θ_{acc} Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa °C

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Zona 1 - Zona climatizzata

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	91,96	677	29,9
P2	G	Pavimento di Piano Terra	0,441	-0,2	70,22	625	27,6
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	72,07	320	14,1

Totale: **1623 71,6**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
W1	T	Finestra 160x130	2,063	-0,2	2,08	104	4,6
W2	T	Finestra 120x130	2,110	-0,2	1,56	80	3,5
W3	T	Finestra 70x135	2,089	-0,2	0,95	40	1,8
W4	T	Porta Finestra 180x200	2,018	-0,2	3,60	147	6,5
W5	T	Finestra 100x130	2,147	-0,2	1,30	62	2,7
W6	T	Finestra 60x130	2,119	-0,2	0,78	37	1,6

Totale: **469 20,7**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,042	50,44	47	2,1
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	96,18	118	5,2
Z4	-	C - Angolo tra pareti	0,028	12,81	8	0,4

Totale: **173 7,6**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ_e	Temperatura di esposizione dell'elemento
S _{Tot}	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
L _{Tot}	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
% Φ_{Tot}	Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il Φ_{tr} totale dell'edificio

			Ψ [W/mK]	[°C]			Lungh.[m]	[W]
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-	-	0,00	1,04	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-	0,00	3,93	-
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-	-	0,00	2,35	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-	0,00	8,85	-
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-0,2	N	1,20	1,45	2
Z4	-	C - Angolo tra pareti	0,028	-0,2	N	1,20	3,38	2
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	N	1,20	5,45	43
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	20,0	-	0,00	0,79	0
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	20,0	-	0,00	2,10	0
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-0,2	S	1,00	1,46	2
W3	T	Finestra 70x135	2,271	-0,2	S	1,00	0,95	44
Z4	-	C - Angolo tra pareti	0,028	-0,2	S	1,00	3,08	2
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	S	1,00	4,08	27
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-	-	0,00	0,97	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-	0,00	3,42	-
M4	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	13,25	-
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-	-	0,00	0,53	-
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-	-	0,00	0,71	-
M4	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,61	-
P2	G	Pavimento di Piano Terra	0,441	-0,2	OR	1,00	8,99	80
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-0,2	N	1,20	3,92	5
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	N	1,20	2,05	10
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-0,2	N	1,20	2,25	3
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	N	1,20	1,15	6
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-0,2	S	1,00	1,68	2
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	S	1,00	2,97	12
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-0,2	S	1,00	3,56	4
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	S	1,00	3,06	12

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **255**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **69**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **66**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **390**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **390**

Zona: 1

Locale: 103

Descrizione: Camera

Superficie in pianta netta **13,95** m² Volume netto **40,11** m³

Altezza netta **2,88** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h

Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **11** W/m²

Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-0,2	N	1,20	4,15	5
W1	T	Finestra 160x130	2,180	-0,2	N	1,20	2,08	110
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,042	-0,2	N	1,20	2,44	2
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	N	1,20	9,38	74
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-	-	0,00	4,44	-
M4	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	14,12	-
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-	-	0,00	1,16	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-	0,00	4,35	-
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-	-	0,00	2,99	-
M5	D	Muratura Interna 30 cm	0,556	-	-	0,00	11,26	-
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-0,2	O	1,10	4,44	5
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,042	-0,2	O	1,10	2,44	2

Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-0,2	O	1,10	0,53	1
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-0,2	O	1,10	1,43	2
W6	T	Finestra 60x130	2,323	-0,2	O	1,10	0,78	40
M1	T	Tamponamento Esterno	0,328	-0,2	O	1,10	6,38	46
P2	G	Pavimento di Piano Terra	0,441	-0,2	OR	1,00	5,81	52
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-0,2	N	1,20	4,10	5
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	N	1,20	1,61	8
Z2	-	Parete - Copertura	0,054	-0,2	S	1,00	2,14	2
S1	T	Copertura	0,200	-0,2	S	1,00	4,35	18

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **174**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **197**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **48**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **419**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **419**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ_e	Temperatura di esposizione dell'elemento
Esp	Esposizione dell'elemento
ce	Coefficiente di esposizione solare
Sup	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh	Lunghezza del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione

RIASSUNTO DISPERSIONI DELLE ZONE

Dati geometrici delle zone termiche:

Zona	Descrizione	V [m ³]	V _{netto} [m ³]	S _u [m ²]	S _{lorda} [m ²]	S [m ²]	S/V [-]
1	Zona climatizzata	235,09	157,51	53,30	70,21	244,52	1,04
Totale:		235,09	157,51	53,30	70,21	244,52	1,04

Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Zona climatizzata	2265	678	586	3530	3530
Totale:		2265	678	586	3530	3530

Legenda simboli

V	Volume lordo
V _{netto}	Volume netto
S _u	Superficie in pianta netta
S _{lorda}	Superficie in pianta lorda
S	Superficie esterna lorda (senza strutture di tipo N)
S/V	Fattore di forma
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

Descrizione rete: **ACS**

Descrizione tubazione	D [mm]	L [m]	U [W/mK]	Tipologia
<i>Tubi multistrato in PE-Xb/ALU/PE-ad</i>	20	30,00	0,331	<i>Tubazioni precalcolate, isolate secondo DPR 412/93</i>

Legenda

D Diametro esterno della tubazione
L Lunghezza della tubazione
U Trasmittanza lineica della tubazione

Dettagli tubazioni

Descrizione tubazione ***Tubi multistrato in PE-Xb/ALU/PE-ad***

Trasmittanza lineica della tubazione **0,331** W/mK

Diametro esterno **20** mm

Lunghezza **30,00** m

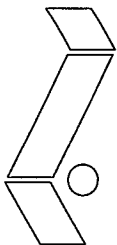
Tipologia ***Tubazioni precalcolate, isolate secondo DPR 412/93***

Ambiente di installazione

Ambiente di installazione **Interno**

Coefficiente di recuperabilità delle perdite **1,00** -

Temperatura ambiente installazione **20,0** °C



STUDIO TECNICO PROFESSIONALE
Geometra **BALDUCCI ENRICO**
Via F.T. Baracchini, 93 - loc. Parascia
54037 MARRA DI MASSA
tel. 0585 780335 - e_mail geobalden@gmail.com

COMUNE DI CARRARA

Proprietà: Sherif Ashaya, Bordignon Monica

SCHEMA FUNZIONALE
E PLANIMETRICO
IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

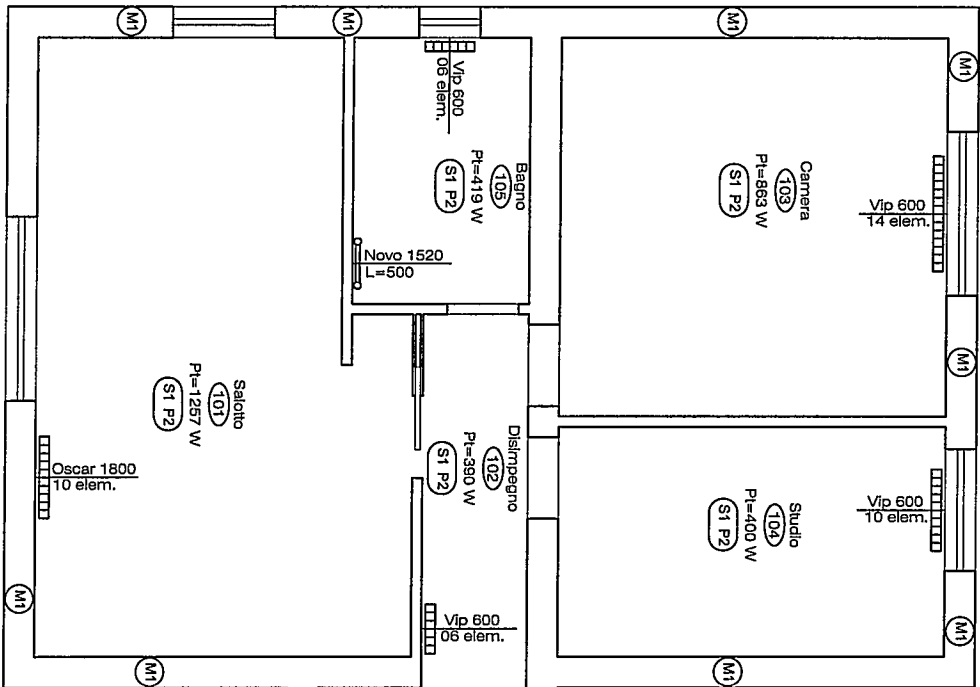
SCALA 1:50

TAV

01

-PROGETTO DI AMPLIAMENTO FABBRICATO MONOFAMILIARE.
Immobile posto nel comune di Carrara Via Frassina
LEGGE 09/01/1991 n° 10 - D.Lgs 29/12/2006 n° 311
Decreto Interministeriale 26 giugno 2015
"Ampliamento di edificio esistente collegato a impianto termico esistente"

n° Rad.	n° Loc.	Descrizione	Potenza (W)	n° Elem.	Modello Rad.	Marca Rad.
1/1	101	Salotto	1257	10	Oscar 1800	Global
1/1	102	Disimpegno	390	06	Vip. 600	Global
1/1	103	Camera	863	14	Vip. 600	Global
1/1	104	Studio	400	10	Vip. 600	Global
1/2	105	Bagno		10	Vip. 600	Global
2/2	105	Bagno	462		Novo 1520 L=500	Isap



[Handwritten signature]

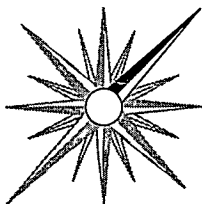
APPENDICE B - D.P.R. 412/83. ISOLAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE
Le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi in fase liquida o vapore degli impianti termici devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato dalla seguente tabella 1 in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conduttività termica utile del materiale isolante espressa in W/m° C alla temperatura di 40° C.

Tabella 1

cond. term. W/m° C	<20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	>100
0,030	13	19	26	33	37	40
0,032	14	21	29	36	40	44
0,034	15	23	31	39	44	48
0,036	17	25	34	43	47	52
0,038	18	28	37	46	51	56
0,040	20	30	40	50	55	60
0,042	22	32	43	54	59	64
0,044	24	35	46	58	63	69
0,046	25	38	50	62	68	74
0,048	28	41	54	66	72	79
0,050	30	44	58	71	77	84

ISOLANTE ARMACELL mod. Armaflex AF

NORD



Al termine dei lavori l'installatore consegnerà la Dichiarazione di Conformità ai sensi del D.M. 22/01/2008 n°37 e compilerà il libretto di impianto conforme all'allegato II al decreto 17 marzo 2003 come modificato con errata corregge del 15 maggio 2003

NOTE
INSTALLARE VALVOLA TERMOSTATICA SU OGNI CORPO RADIANTE
VALVOLE CALEFFI 338302
DETTONTORI CALEFFI 342302
TESTE TERMOSTATICHE CALEFFI 200000

NOTA BENE
I MATERIALI EDILI DEVONO ESSERE POSATI IN OPERA RISPETTANDO LE INDICAZIONI TECNICHE CONTENUTE NEI RELATIVI CERTIFICATI ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA

NOTE
PREVEDERE LAVAGGIO DELL'IMPIANTO PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE MEDIANTE CILIT-HS CLEANER-SG E PROTEGGERE CON CILIT HS Combi

