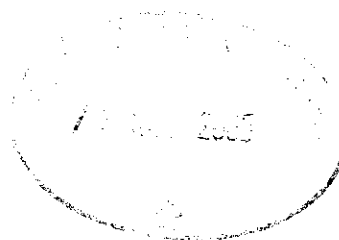


LEGGE 9.01.91 n° 10

**RELAZIONE TECNICA - D.M. 13.12.93
DLgs 19 agosto 2005, n. 192 - ALLEGATO E**



COMMITTENTE : *DEL NERO ANNA*

IMMOBILE : *Unità abitativa (mapp. 545 – sub. 3)*

INDIRIZZO : *Via Vignaletto – Loc. Gildona*

COMUNE : *Carrara (MS)*

- Relazione Tecnica - DLgs 19 agosto 2005, n. 192 - Allegato E
- Allegati

Rif: 09-05

DATA : Ottobre 2005

STUDIO TECNICO ING. MAURO ALVISI
VIA A. MANZONI, 68 – 19121 LA SPEZIA – TEL. 0187 734119

DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Mauro Alvisi
NOME COGNOME
iscritto a Ingegneri La Spezia 749
ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA PROV. N. ISCRIZIONE

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

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

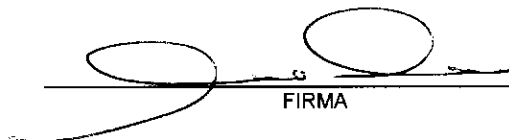
- a) il progetto relativo alle opere di cui di seguito è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della direttiva 2002/91/CE;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, Ottobre 2005



Il progettista

TIMBRO


FIRMA

LEGGE 09.01.91 N. 10

**RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA LEGGE 09.01.91 N. 10
ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO
DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

**NUOVA INSTALLAZIONE O RISTRUTTURAZIONE INTEGRALE
DI IMPIANTI TERMICI IN EDIFICI ESISTENTI**

D.Lgs. 10 agosto 2005 – ALLEGATO E

La relazione viene presentata prima dell'inizio dei lavori relativi all'edificio ed all'impianto.

Essa si riferisce a:

☐

nuova costruzione

☒

ristrutturazione di edificio

a) INFORMAZIONI GENERALI

a 1 Comune di CARRARA Provincia MS

a 2 Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)

Nuovo impianto di riscaldamento

a 3 Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al N.C.T.)

Via Vignaletto – Loc. Gildona

a 4 Pratica edilizia n. _____ del _____

a 5 Numero unità n. 1

a 6 Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici in base alla categoria di cui all'art. 3 del regolamento; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.1.1

a 7 Committenti Del Nero Anna

a 8 Progettisti degli impianti termici Alvisi Mauro
Albo: Ingegneri Pv.: La Spezia N.Iscr.: 749

a 9 Progettisti dell'isolamento termico Poli A.G.
Albo: Architetti Pv.: La Spezia N.Iscr.:

b) FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O COMPLESSO DI EDIFICI)

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

- b 1** Pianta e sezione dell'immobile con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali ☒
- b 2** Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare ☐
- b 3** Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari ☐

c) PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

- c 1** Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al regolamento) 1601 GG
- c 2** Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) 0 °C

d) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DELL'IMMOBILE (O COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

- d 1** Volume degli ambienti climatizzati al lordo delle strutture che li delimitano (V) 228,7 m³
- d 2** Superficie esterna che delimita il volume (S) 266,8 m²
- d 3** Rapporto S/V 1,167 m⁻¹
- d 4** Massa efficace dell'involucro edilizio kg/m²
- d 5** Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni (secondo UNI 7979) 1
- d 6** Valore di progetto della temperatura interna 20 °C
- d 7** Valore di progetto dell'umidità relativa interna 56 %
- d 8** Superficie utile dell'immobile 54,1 m²
-

e) DATI RELATIVI ALL'IMPIANTO TERMICO

e 1 Descrizione generale dell'impianto termico contenente i seguenti elementi, ove applicabili

e 1.1 Tipologia

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

e 1.2 Sistemi di generazione

Generatore di calore di tipo caldaietta murale a camera stagna e tiraggio forzato alimentato a gas metano

e 1.3 Sistemi di termoregolazione

Termoregolazione della singola unità immobiliare pilotata dalla temperatura rilevata in ambiente

e 1.4 Sistemi di distribuzione del vettore termico

Distribuzione a collettori.

e 1.5 Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione mediante caldaia combinata (riscaldamento + acqua calda sanitaria) e boiler d'accumulo da 60 lt

e 2 Schema funzionale

Sono forniti, come indicato al punto i) (allegati):

- gli schemi funzionali con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori per riscaldamento;
- gli schemi funzionali con dimensionamento delle apparecchiature.

E' riportata qui di seguito una tabella riassuntiva, con le caratteristiche funzionali, i dati descrittivi e prestazionali relativi ad apparecchiature e altri componenti rilevanti ai fini energetici.

TABELLA RIASSUNTIVA (punti da e 3 a e 7)

e 3 Specifiche dei generatori di energia

	GENERATORE 1	GENERATORE 2	GENERATORE 3
e 3.1 Quantità	<u>1</u>		
e 3.2 Uso	<u>Riscaldamento+ACS</u>		
e 3.3 Tipologia generatore	<u>Camera stagna tiraggio forzato</u>		
e 3.4 Fluido termovettore	<u>Acqua</u>		
e 3.5 Potenza termica utile nominale	Pn <u>24</u> kW	Pn _____ kW	Pn _____ kW
Marca - Mod. bruciatore	_____	_____	_____
Potenza elettrica bruciatore	Pbr <u>35</u> W	Pbr _____ W	Pbr _____ W

e 3.6 Rendimento termico utile (*)Valore di progetto (%)
(dichiarato dal costruttore del generatore)Valore minimo (%)
(prescritto dal regolamento)

Verifica (positiva-negativa)

100% P _n	30% P _n
90	88
86,76	84,5
Positiva	Positiva

100% P _n	30% P _n

100% P _n	30% P _n

(*) Nel caso di generatori ad aria calda indicare il rendimento di combustione per il solo 100% P_n.**e 3.7 Combustibile utilizzato**Metano

e 3.8 Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse dai generatori di calore convenzionali, quali ad esempio: macchine frigorifere, pompe di calore, gruppi di cogenerazione di energia termica ed elettrica, collettori solari, le prestazioni delle macchine diverse dai generatori di calore sono fornite indicando le caratteristiche normalmente utilizzate per le specifiche apparecchiature, applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

e 4 Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

e 4.1 Tipo di conduzione prevista ☐ continua con attenuazione notturna ☒ intermittente

Altro _____

e 4.2 Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari (descrizione sintetica delle funzioni)

Cronotermostato programmabile giornalmente e termostato agente sulla caldaia con azione ON-OFFNumero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 2Numero di apparecchi 1**e 5 Terminali di erogazione dell'energia termica**Numero di apparecchi 4Tipo n° 3 radiatori tipo Tropical + n° 1 arredobagnoPotenza termica nominale: *vedi elenco nella tavola allegata***e 6 Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**vedi relazione allegata**e 7 Pompe**

N.	Circuito	Marca - Modello - Velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G (kg/h)	ΔP (daPa)	Potenza (kW)
1	Riscaldamento	inclusa in caldaia	270	800	4730

f) PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Caratteristiche termiche e igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Vedi allegati da pag. 1.1 a pag. 1.3 e pag. 1.6

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio

Vedi allegati da pag. 1.4 a pag. 1.5

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)

N.	Zone	Valore di progetto UNI (h ⁻¹)	Valore minimo imposto da norme (h ⁻¹)
1	Alloggio	0,5	0,5

RENDIMENTI MEDI STAGIONALI DI PROGETTO (da calcolare per ciascun impianto dell'edificio)

Rendimento di produzione	81,7	%
Rendimento di regolazione	97	%
Rendimento di distribuzione	96	%
Rendimento di emissione	94,2	%
Rendimento globale medio stagionale di progetto	71,6	%
Rendimento globale medio stagionale minimo imposto dal regolamento	69,04	%
Verifica (positiva/negativa)	POSITIVA	

Fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale

Metodologia UNI adottata (indicare obbligatoriamente)

UNI 10348

Valore di progetto	129,90	kWh/(m ² anno)
Valore limite aumentato del 50%	138,23	kWh/(m ² anno)
Verifica (positiva/negativa)	POSITIVA	

Fabbisogno energetico normalizzato per la climatizzazione invernale

Valore di progetto	69,04	kJ/(m ³ GG)
--------------------	-------	------------------------

g) SPECIFICI ELEMENTI CHE MOTIVINO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DAL REGOLAMENTO

In caso di esistenza di deroga, essa va adeguatamente motivata.

- g 1** Esiste deroga alla temperatura massima ammessa negli ambienti? ☐ Sì ☒ No
- g 2** Esiste deroga alla produzione centralizzata mediante generatori di calore separati per la climatizzazione invernale e per l'acqua calda sanitaria? ☐ Sì ☒ No
- g 3** Esiste deroga alla adozione di dispositivi di regolazione automatica della temperatura nei singoli locali o zone? ☐ Sì ☒ No

i) DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (per quanto applicabile)

N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.

Rif.: vedi tavola allegata

N. 1 schemi funzionali dell'impianto termico contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del punto e) (riscaldamento e acqua calda sanitaria).

Rif.: vedi tavola allegata

N. 4 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche e igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio.

N. 2 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio.

N. 1 tabelle con l'elenco dei terminali di erogazione suddivisi per potenza termica nominale.

Rif.: vedi tavola allegata

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti.

- ☒ documentazione relativa al rendimento utile dei generatori di calore
- ☒ calcolo di H_t , H_v , H_g , H_a , H_u
- ☒ calcolo di Q_l (perdite), Q_s (apporti solari), Q_i (apporti interni): mensili
- ☒ calcolo di Q_h (energia utile), mensile - stagionale secondo UNI EN 832
- ☒ calcolo dei rendimenti: emissione, regolazione, distribuzione, produzione
- ☒ calcolo di Q (energia primaria), mensile-stagionale secondo UNI 10348 e Raccomandazioni CTI R - 03/3
- ☒ calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria di progetto
- ☒ calcolo del fabbisogno di energia primaria limite
- ☒ calcolo del FEN di progetto

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL' INVOLUCRO

secondo D.M. 13.12.93 -Tabella 1 e UNI 10344

Tipo struttura: PARETE ESTERNA

Codice struttura M1

Nr.	Descrizione	s m	λ W/mK	C W/m ² K	ρ kg/m ³	$\delta\alpha$ 10 ⁻¹² kg/msPa	δv	R m ² K/W
1	Malta di calce o di calce e cemento	0,02000	0,900	45,000	1800	7.148	7.148	0,02222
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	0,08000	0,600	7,500	1400	27.571	27.571	0,13333
3	Intercapedine d'aria verticale 100 mm	0,10000	0,640	6,400	1	193	193	0,15625
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	0,12000	0,600	5,000	1400	27.571	27.571	0,20000
5	Mattone pieno	0,12000	0,781	6,508	1800	21.444	21.444	0,15365

Conduttanza unitaria
superficiale interna
Conduttanza unitaria
superficiale esterna

7,700
25,000

Resistenza unitaria
superficiale interna
Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,130
0,040

SPESSORE TOTALE (m)

0,440

TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)

1,197

RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)

0,835

Simbologia:

s spessore dello strato

C conduttanza unitaria

 $\delta\alpha$ permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 0 - 50 %

R resistenza termica dei singoli strati

 λ conduttività termica del materiale ρ massa volumica δv permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 50 - 95 %

Verifica Igrometrica

Condizioni al contorno

CONDIZIONE	Ti °C	Pi Pa	Te °C	Pe Pa
Invernale	20,0	1356	0,0	550
Estiva	20,0	1870	20,0	1637

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 22 Pa.

☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0 g/m².

Tale quantità può rievaporare durante la stagione estiva.

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 568 Pa.

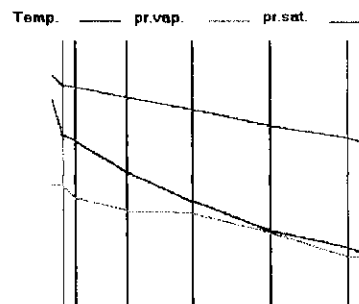
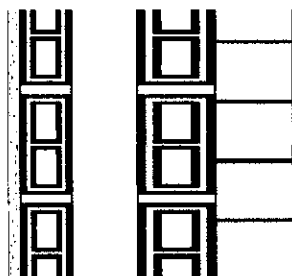
Simbologia:

Ti temperatura interna

Pi pressione interna

Te temperatura esterna

Pe pressione esterna



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL' INVOLUCRO

secondo D.M. 13.12.93 -Tabella 1 e UNI 10344

Tipo struttura: PARETE SU VANO SCALE

Codice struttura M2

Nr.	Descrizione	s m	λ W/mK	C W/m²K	ρ kg/m³	$\delta\alpha$ 10 ⁻¹² kg/msPa	δv	R m²K/W
1	Malta di calce o di calce e cemento	0,01500	0,900	60,000	1800	7.148	7.148	0,01667
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	0,24000	0,680	2,833	1600	27.571	27.571	0,35294
3	Malta di calce o di calce e cemento	0,01500	0,900	60,000	1800	7.148	7.148	0,01667

Conduttanza unitaria
superficiale interna
Conduttanza unitaria
superficiale esterna

7,700

Resistenza unitaria
superficiale interna

0,130

Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,130

SPESORE TOTALE (m)

0,270

TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)

1,548

RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)

0,647

Simbologia:

s spessore dello strato

C conduttanza unitaria

$\delta\alpha$ permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 0 - 50 %

R resistenza termica dei singoli strati

λ conduttività termica del materiale

ρ massa volumica

δv permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 50 - 95 %

Verifica Igrometrica

Condizioni al contorno

CONDIZIONE	Ti °C	Pi Pa	Te °C	Pe Pa
Invernale	20,0	1356	9,0	552
Estiva	20,0	1870	20,0	1637

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 597 Pa.

☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0 g/m².
Tale quantità può rievaporare durante la stagione estiva.

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 681 Pa.

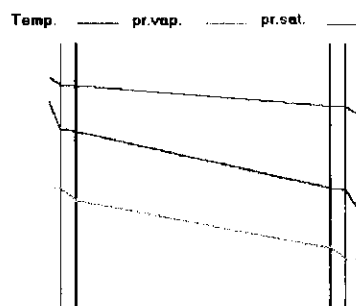
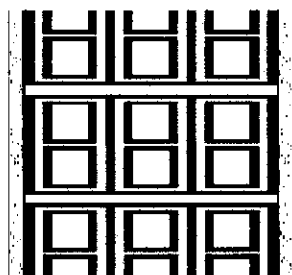
Simbologia:

Ti temperatura interna

Pi pressione interna

Te temperatura esterna

Pe pressione esterna



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL' INVOLUCRO

secondo D.M. 13.12.93 -Tabella 1 e UNI 10344

Tipo struttura: PORTA BLINDATA

Codice struttura M3

Nr.	Descrizione	s m	λ W/mK	C W/m ² K	ρ kg/m ³	$\delta\alpha$ 10 ⁻¹² kg/msPa	δv	R m ² K/W
1	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	0,01000	0,180	18,000	1000	2.608	2.608	0,05556
2	Lamiera di acciaio	0,00100	52,0	52000	7800	.0001	.0001	0,00002
3	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiere sigill.	0,04000	0,024	0,600	40	1.331	1.331	1,667
4	Lamiera di acciaio	0,00100	52,0	52000	7800	.0001	.0001	0,00002
5	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	0,01000	0,180	18,000	1000	2.608	2.608	0,05556

Conduttanza unitaria
superficiale interna
Conduttanza unitaria
superficiale esterna

7,700

25,000

Resistenza unitaria
superficiale interna
Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,130

0,040

SPESORE TOTALE (m)

0,062

TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)

0,513

RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)

1,949

Simbologia:

s spessore dello strato

C conduttanza unitaria

$\delta\alpha$ permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 0 - 50 %

R resistenza termica dei singoli strati

λ conduttività termica del materiale

ρ massa volumica

δv permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 50 - 95 %

Verifica Igrometrica

Condizioni al contorno

CONDIZIONE	Ti °C	Pi Pa	Te °C	Pe Pa
Invernale	20,0	1356	0,0	550
Estiva	20,0	1870	20,0	1637

☐ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a -297 Pa.

☒ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 1 g/m².

Tale quantità può rievaporare durante la stagione estiva.

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 796 Pa.

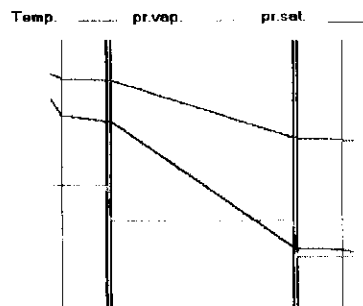
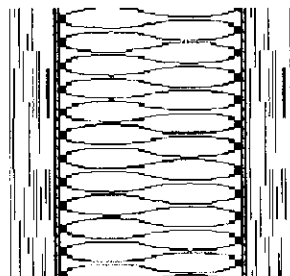
Simbologia:

Ti temperatura interna

Pi pressione interna

Te temperatura esterna

Pe pressione esterna



**CARATTERISTICHE TERMICHE
DEI COMPONENTI FINESTRATI DELL' INVOLUCRO**
secondo D.M.13.12.93 - Tabella 2 e UNI 10345

Tipo componente: FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 205X160

Codice componente: F1

Nr.	Ag m ²	Af m ²	Lg m	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	UI W/mK	Uw W/m ² K
1	2,52	0,76	9,20	3,10	2,20	0,03	2,976

Resistenza unitaria
superficiale interna

0,125

Conduttanza unitaria
superficiale interna

8,00

Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,040

Conduttanza unitaria
superficiale esterna

25,00

Si considera inoltre presente per 12 ore/giorno
una resistenza unitaria addizionale di 0,16 m²K/W

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,40

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,50

Considerando inoltre 7,30 m di ponte termico con KI = 0,15 W/mK
si ottiene:

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,35

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,83

Simbologia:

- Ag Area del vetro
- Af Area del telaio
- Lg Perimetro della superficie vetrata
- Ug Trasmittanza termica dell' elemento vetrato
- Uf Trasmittanza termica del telaio
- UI Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)
- Uw Trasmittanza termica totale del serramento

**CARATTERISTICHE TERMICHE
DEI COMPONENTI FINESTRATI DELL' INVOLUCRO**
secondo D.M.13.12.93 - Tabella 2 e UNI 10345

Tipo componente: FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 155X160

Codice componente: F2

Nr.	Ag m ²	Af m ²	Lg m	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	UI W/mK	Uw W/m ² K
1	1,82	0,66	8,20	3,10	2,20	0,03	2,960

Resistenza unitaria
superficiale interna

0,125

Conduttanza unitaria
superficiale interna

8,00

Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,040

Conduttanza unitaria
superficiale esterna

25,00

Si considera inoltre presente per 12 ore/giorno
una resistenza unitaria addizionale di 0,16 m²K/W

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,40

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,48

Considerando inoltre 6,30 m di ponte termico con KI = 0,15 W/mK
si ottiene:

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,35

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,86

Simbologia:

Ag Area del vetro
Af Area del telaio
Lg Perimetro della superficie vetrata
Ug Trasmittanza termica dell' elemento vetrato
Uf Trasmittanza termica del telaio
UI Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)
Uw Trasmittanza termica totale del serramento

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL' INVOLUCRO

secondo D.M. 13.12.93 -Tabella 1 e UNI 10344

Tipo struttura: PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI

Codice struttura P1

Nr.	Descrizione	s m	λ W/mK	C W/m²K	ρ kg/m³	$\delta\alpha$ 10 ⁻³ kg/msPa	δv	R m²K/W
1	Piastrelle in ceramica	0,01000	1,000	100,000	2300	.965	.965	0,01000
2	Sottofondo di cemento magro	0,05000	0,900	18,000	1800	6.433	6.433	0,05556
3	C.I.s. di sabbia e ghiaia pareti interne (um. 2-5%)	0,04000	1,910	47,750	2400	3.016	3.016	0,02094
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	0,20000	0,660	3,300	1100	27.571	27.571	0,30303
5	Malta di calce o di calce e cemento	0,01500	0,900	60,000	1800	7.148	7.148	0,01667

Conduttanza unitaria
superficiale interna
Conduttanza unitaria
superficiale esterna

7,700

Resistenza unitaria
superficiale interna
Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,130

7,700

0,130

SPESORE TOTALE (m)

0,315

TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)

1,502

RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)

0,667

Simbologia:

s spessore dello strato

C conduttanza unitaria

$\delta\alpha$ permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 0 - 50 %

R resistenza termica dei singoli strati

λ conduttività termica del materiale

ρ massa volumica

δv permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 50 - 95 %

Verifica Igrometrica

Condizioni al contorno

CONDIZIONE	Ti °C	Pi Pa	Te °C	Pe Pa
Invernale	20,0	1356	8,0	548
Estiva	20,0	1870	20,0	1637

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 526 Pa.

☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0 g/m².

Tale quantità può rievaporare durante la stagione estiva.

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 664 Pa.

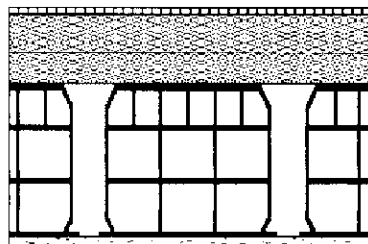
Simbologia:

Ti temperatura interna

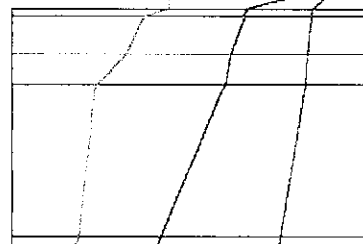
Pi pressione interna

Te temperatura esterna

Pe pressione esterna



Temp. — pr.vap. — pr.sat. —



**CALCOLO DEL FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA DEI SINGOLI LOCALI
PER RISCALDAMENTO INVERNALE****Calcolo con vicini presenti****secondo UNI 7357-74****Verifica di rispondenza alla Legge 10/91 e DPR 412/93**

Edificio : Civile abitazione
Via Vignaletto - Loc. Gildona - Carrara
Committente : Sig.ra Anna Del Nero
Progettista : STUDIO TECNICO ING. MAURO ALVISI
Via Manzoni, 68 - 19121 LA SPEZIA -

Dati climatici della località:

Comune	:	CARRARA	
Provincia	:	MS	
Altitudine	:	100	m slm
Gradi giorno	:	1601	
Zona climatica	:	D	
Velocità max del vento	:	7,0	m/s
Temp. esterna di progetto	:	0	°C
Temp. interna di progetto	:	20	°C
Differenza di temp. di progetto	:	20	°C

Coefficienti di esposizione:

Nord = 1,20

Nord-Ovest = 1,15

Nord-Est = 1,20

Ovest = 1,10

Est = 1,15

Sud-Ovest = 1,05

Sud-Est = 1,10

Sud = 1,00

POTENZA**1 - 1 INGRESSO - ALLOGGIO N° 3**

Altezza = 2,90 m

Sup. pianta = 4,85 m²

Ti = 20 °C

Strutture disperdenti	Kl W/mK	lungh. m	U W/m ² K	Sup. m ²	T est. °C	esp. ce	Pd W
M3 PORTA BLINDATA			0,52	3,64	0,0	E 1,15	44
M1 PARETE ESTERNA			1,22	9,89	0,0	E 1,15	278
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	7,30	8,0	OR 1,00	117
Trasmissione:			Sup. =	20,83		Pt =	439
Ventilazione: 14,1 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000						Pv =	48
Totale:						Pg =	487

2 - 1 SOGGIORNO+PRANZO - ALLOGGIO N° 3

Altezza = 2,90 m

Sup. pianta = 27,85 m²

Ti = 20 °C

Strutture disperdenti	Kl W/mK	lungh. m	U W/m ² K	Sup. m ²	T est. °C	esp. ce	Pd W
F1 FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 205X160			3,30	6,56	0,0	S 1,00	433
M1 PARETE ESTERNA			1,22	11,59	0,0	S 1,00	283
F2 FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 155X160			3,33	2,48	0,0	E 1,15	190
M1 PARETE ESTERNA			1,22	14,68	0,0	E 1,15	412
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	28,00	8,0	OR 1,00	447
Trasmissione:			Sup. =	63,31		Pt =	1765
Ventilazione: 80,8 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000						Pv =	275
Totale:						Pg =	2040

3 - 1 CAMERA - ALLOGGIO N° 3

Altezza = 2,90 m

Sup. pianta = 16,25 m²

Ti = 20 °C

Strutture disperdenti	Kl W/mK	lungh. m	U W/m ² K	Sup. m ²	T est. °C	esp. ce	Pd W
F1 FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 205X160			3,30	3,28	0,0	E 1,15	249
M1 PARETE ESTERNA			1,22	9,59	0,0	E 1,15	269
M1 PARETE ESTERNA			1,22	17,00	0,0	N 1,20	498
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	17,00	8,0	OR 1,00	271
Trasmissione:			Sup. =	46,87		Pt =	1287
Ventilazione: 47,1 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000						Pv =	160
Totale:						Pg =	1447

4 - 1 BAGNO - ALLOGGIO N° 3

Altezza = 2,90 m

Sup. pianta = 5,15 m²

Ti = 20 °C

Strutture disperdenti	Kl W/mK	lungh. m	U W/m ² K	Sup. m ²	T est. °C	esp. ce	Pd W
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	5,50	8,0	OR 1,00	88
Trasmissione:			Sup. =	5,50		Pt =	88
Ventilazione: 14,9 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000						Pv =	51
Totale:						Pg =	139

Totali della zona 1 ALLOGGIO N° 3

Trasmissione:	Pt =	3579
Ventilazione:	Pv =	533
Totale:	Pg =	4112

Riassunto locali**Coefficiente di sicurezza assunto: 1,15**

Nr.	zona	Descrizione	Pt	Potenza W		
				Pv	Pg x 1,15 =	Pgc
1	1	INGRESSO	439	48	487	560
2	1	SOGGIORNO+PRANZO	1765	275	2040	2346
3	1	CAMERA	1287	160	1447	1664
4	1	BAGNO	88	51	139	160
ALLOGGIO N° 3			- Totali:	3579	534	4113
						4730

Potenza termica per trasmissione:	Pt totale	3579	W
Potenza termica per ventilazione:	Pv totale	534	W
Potenza termica totale:	Pg totale	4113	W
Potenza termica corretta (+ 15 %)	Pgc totale	4730	W

628/05

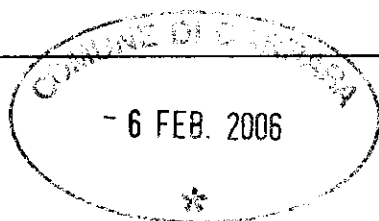
STUDIO TECNICO

Geom. Andrea Marchi

Viale XX Settembre, 268 - Avenza (MS)

tel. / fax 0585 51071

e-mail: geomarchi@tin.it



5443

603
C

Spett. le

COMUNE DI CARRARA

Settore Assetto del Territorio

Piazza Due Giugno, 1

54033 - Carrara MS

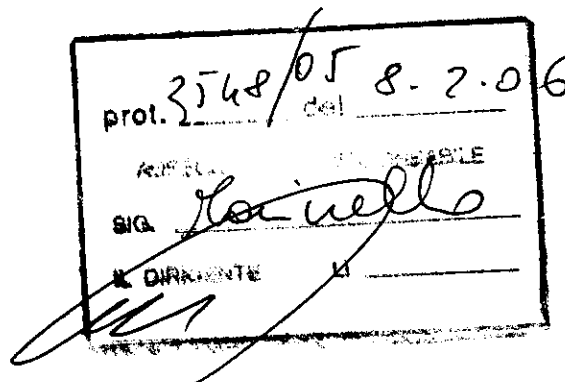
Oggetto: nomina Ditta esecutrice opere di cui alla Denuncia Inizio Attività n° 628/05.

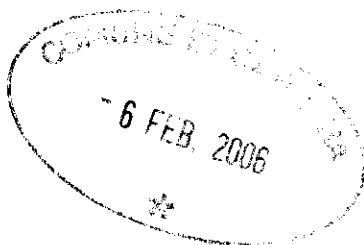
La sottoscritta Del Nero Anna, nata a Carrara MS il 10/07/1939, ivi residente in via Vignaletto n° 50 (CF. DLN NNA 39L50 B832V) avendo avanzato congiuntamente alla Società Aurora S.r.l. Denuncia Inizio Attività per opere di frazionamento, opere accessorie al piano primo e seminterrato e opere interne a unità immobiliare ad uso residenziale sita in Carrara via Vignaletto, censita al N.C.E.U. al foglio 71 mappale 545 Sub. 1, 2 e 3, con la presente nomina limitatamente alle opere da eseguirsi nella sua proprietà, precisamente nell'unità immobiliare posta lato ponente rispetto al frazionamento oggetto di Denuncia Inizio Attività, come ditta esecutrice delle opere MANNI LARBI nato il 09/09/1962, risulta iscritto alla Gestione Speciale IVS Artigiani di questa provincia dal 01/09/2005 Codice Impresa 15629078BG.

Carrara, 06 febbraio 2006

Si allega alla presente dichiarazione di regolarità contributiva I.N.P.S.

La proprietà

Anna Del Nero



30 01 06 4505

I.N.P.S. Sede di La Spezia
Area Lavoratori Autonomi
Uff. Artigiani Tel. 0187-729432

La Spezia

Al Sig. Mani Lombi...
Via Riforma n. 7...
19021 Ameglia

Oggetto: dichiarazione di regolarita' contributiva

In riferimento alla richiesta di dichiarazione di regolarita' contributiva, si dichiara con la presente per gli usi consentiti dalla legge che il Sig/la Sig.ra MANI L.A.R.B.I. nato/a il 9/9/62 risulta iscritto/a alla Gestione Speciale IVS Artigiani di questa Provincia dal 1/9/05. Codice impresa 15629078 BG

Si dichiara inoltre che lo stesso/la stessa;

- ☒ A) - PUO' ESSERE CONSIDERATO/A al corrente con l'assolvimento degli obblighi di versamento dei contributi previdenziali ed assistenziali. *E' in attesa 1a emissione Mod F24 per effettuare il versam. contributi di legge*
- ☐ B) - PUO' ESSERE CONSIDERATO/A al corrente con l'assolvimento degli obblighi di versamento dei contributi previdenziali ed assistenziali in quanto e' in corso la regolarizzazione di un debito pregresso e che ha provveduto al versamento delle rate scadute.
Si sottolinea che il mantenimento della regolarita' contributiva e' subordinato al puntuale versamento delle rate relative alle successive scadenze.
- ☐ C) - NON PUO' ESSERE CONSIDERATO/A al corrente con l'assolvimento degli obblighi di versamento dei contributi previdenziali ed assistenziali in quanto:
_ per i/il period e' stato omesso il versamento dei contributi di legge
_ per i/il period e' stata presentata domanda di pagamento dilazionato di contributi in fase amministrativa (fase istruttoria)
_ per i/il period e' stata presentata domanda di regolarizzazione (fase istruttoria)

Il Funzionario addetto
Dr.ssa R. Fossati

Il Responsabile U. di P.
Piero Bernardini

628/05

STUDIO TECNICO

Geom. Andrea Marchi

Viale XX Settembre, 268 - Avenza (MS)

tel. / fax 0585 51071

e-mail: geomarchi@tin.it



Spett. le

COMUNE DI CARRARA

Settore Assetto del Territorio

Piazza Due Giugno, 1

54033 - Carrara MS

Oggetto: nomina Direttore dei Lavori Denuncia Inizio Attività n° 628/05.

103/C

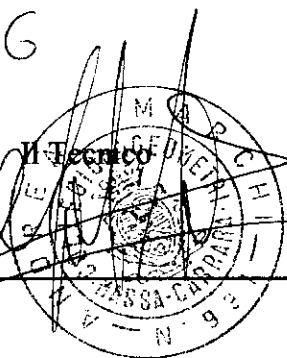
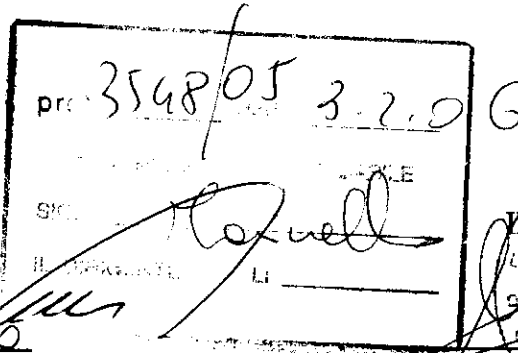
4790

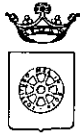
La sottoscritta Del Nero Anna, nata a Carrara (MS) il 10/07/1939, ivi residente in via Vignaletto n° 50 (C.F. DLN NNA 39L50 B832V) avendo avanzato congiuntamente alla Società Aurora S.r.l. Denuncia Inizio Attività per opere di frazionamento, opere accessorie al piano primo e seminterrato e opere interne a unità immobiliare ad uso residenziale sita in Carrara via Vignaletto, censita al N.C.E.U. al foglio 71 mappale 545 Sub. 1, 2 e 3, **con la presente nomina limitatamente alle opere da eseguirsi nella sua proprietà, precisamente l'unità immobiliare posta lato ponente rispetto al frazionamento oggetto di Denuncia Inizio Attività, come Direttore dei Lavori il Geom. Andrea Marchi**, regolarmente iscritto al Collegio dei Geometri al n° 991, con studio professionale in Carrara Viale XX Settembre n° 268.

Carrara, 31 gennaio 2006

La proprietà

Anna Del Nero





- ☐ Copia per atti
Uff. Segreteria
- ☒ Copia in busta
pratica in archivio
- ☐ Copia per atti
Sig. Marinello

COMUNE DI CARRARA

Settore Assetto del Territorio/Urbanistica

Carrara 15/11/2005

prot. n° 42732/3548

del 07/11/2005

RACCOMANDATA A.R.

Prot. n° 45139
17-11-05

A: DEL NERO ANNA
VIA VIGNALETTO 50
54033 CARRARA

e.p.c.:

A: POLI ARCH.ANGELO G.
VIA ARNALDO TERZI 34
SARZANA - SP -

OGGETTO: Attestazione di conformità mediante denuncia di inizio attività.
Articoli 77, 79 e 84 della L.R. 03.01.05 n° 1

In relazione alla denuncia di inizio attività inoltrata ai sensi e per gli effetti degli articoli 77, 79 e 84 della L.R. 03.01.05 n° 1, pervenuta in data 07/11/2005, per la realizzazione di lavori di FRAZIONAMENTO UNITA' IMM.RE sull'immobile sito in CARRARA VIA VIGNALETTO 50 e distinto catastalmente al foglio 71, mappale/i 545/1-2-3, si comunica che, a seguito di preventivo esame istruttorio d'Ufficio della documentazione allegata risulta che la denuncia di inizio attività è da ritenersi incompleta o non conforme alle disposizioni del vigente Regolamento Edilizio Comunale, in quanto carente della documentazione e degli elaborati progettuali di seguito evidenziati con campitura annerita del quadretto:

- ☐ autocertificazione di cui all'art.82 comma 5 lett.a) L.R.01/05
- ☐ chiarimenti circa destinazioni d'uso locali seminterrati

Pertanto, ai sensi e per gli effetti dell'art. 82, comma 3, della L.R. 03.01.05 n° 1, si invita a presentare le suddette integrazioni, necessarie ai fini istruttori e accertamento di conformità dell'intervento, specificando che l'efficacia ed operatività della denuncia di inizio attività inoltrata resteranno sospese fino al definitivo completamento della comunicazione stessa, e che il termine di cui all'art. 84, comma 1, della L.R. 03.01.05, n° 1 decorrerà nuovamente per intero a partire dalla data di presentazione di tutta la documentazione integrativa richiesta.

Non pervenendoci quanto sopra richiesto la pratica sarà archiviata senza ulteriori comunicazioni.

In osservanza della L. 241/90 si informa che il responsabile del procedimento è il geom. Marinello Veniero, presso l'U.O. "Controllo del Territorio" e che il Settore è aperto al pubblico esclusivamente il Martedì ed il Giovedì dalle ore 8.30 alle ore 12.30. Si invita a citare nella futura corrispondenza le sottoelencate diciture: denuncia di inizio attività prot. 42732/3548 del 07/11/2005 - d.i.a. n° 628/05-DIA.





COMUNE DI CARRARA

Settore Assetto del Territorio/Urbanistica

☐ Copia per atti
Uff. Segreteria Uff.

☐ Copia fascicolo
pratica in archivio

☒ Copia per atti
Sig. Marinello

Carrara 15/11/2005

prot. n° 42732/3548

del 07/11/2005

RACCOMANDATA A.R.

A: DEL NERO ANNA
VIA VIGNALETTO 50
54033 CARRARA

e.p.c.:

A: POLI ARCH.ANGELO G.
VIA ARNALDO TERZI 34
SARZANA - SP -

OGGETTO: Attestazione di conformità mediante denuncia di inizio attività.
Articoli 77, 79 e 84 della L.R. 03.01.05 n° 1

In relazione alla denuncia di inizio attività inoltrata ai sensi e per gli effetti degli articoli 77, 79 e 84 della L.R. 03.01.05 n° 1, pervenuta in data 07/11/2005, per la realizzazione di lavori di FRAZIONAMENTO UNITA' IMM.RE sull'immobile sito in CARRARA VIA VIGNALETTO 50 e distinto catastalmente al foglio 71, mappale/i 545/1-2-3, si comunica che, a seguito di preventivo esame istruttorio d'Ufficio della documentazione allegata risulta che la denuncia di inizio attività è da ritenersi incompleta o non conforme alle disposizioni del vigente Regolamento Edilizio Comunale, in quanto carente della documentazione e degli elaborati progettuali di seguito evidenziati con campitura annerita del quadretto:

- ☐ autocertificazione di cui all'art.82 comma 5 lett.a) L.R.01/05
- ☐ chiarimenti circa destinazioni d'uso locali seminterrati

Pertanto, ai sensi e per gli effetti dell'art. 82, comma 3, della L.R. 03.01.05 n° 1, si invita a presentare le suddette integrazioni, necessarie ai fini istruttori e accertamento di conformità dell'intervento, specificando che l'efficacia ed operatività della denuncia di inizio attività inoltrata resteranno sospese fino al definitivo completamento della comunicazione stessa, e che il termine di cui all'art. 84, comma 1, della L.R. 03.01.05, n° 1 decorrerà nuovamente per intero a partire dalla data di presentazione di tutta la documentazione integrativa richiesta.

Non pervenendoci quanto sopra richiesto la pratica sarà archiviata senza ulteriori comunicazioni.

In osservanza della L. 241/90 si informa che il responsabile del procedimento è il geom. Marinello Veniero, presso l'U.O. "Controllo del Territorio" e che il Settore è aperto al pubblico esclusivamente il Martedì ed il Giovedì dalle ore 8.30 alle ore 12.30. Si invita a citare nella futura corrispondenza le sottoelencate diciture: denuncia di inizio attività prot. 42732/3548 del 07/11/2005 - d.i.a. n° 628/05-DIA .

Istruttore Tecnico
(Marinello geom. Veniero)

Posteitaliane

Avviso di ricevimento
Mod. 23-r/0 Cod. W8401E

A. R.

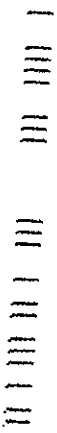
Gen. *Harcello*
Ardu. *Ardu.*



Ardu. 628/05

54033 CARRA

HS



Avviso di ricevimento

☒ Raccomandata

Pacco

Assicurata

Euro

18-11-05

Data di spedizione

Dall'ufficio postale di

S. EL VERO AVVA

Destinatario

VIGNA LENO, 50

Via

CARRARA

54033

Località

C.A.P.

21/11/05

Renzo Del Vero

Firma per esteso del ricevente

(Nome e Cognome)

Data

Firma dell'incaricato alla distribuzione

Bollo dell'ufficio
di distribuzione

Numero

2027
Carrara

Consegna effettuata ai sensi dell'art. 33 D.M. 08/04/01.

• Invio multipli a un unico destinatario

• Sottoscrizione rifiutata

LEGGE 9.01.91 n° 10

**RELAZIONE TECNICA - D.M. 13.12.93
DLgs 19 agosto 2005, n. 192 - ALLEGATO E**

COMMITTENTE : *DEL NERO ANNA*

IMMOBILE : *Unità abitativa (mapp. 545 – sub. 1)*

INDIRIZZO : *Via Vignaletto – Loc. Gildona*

COMUNE : *Carrara (MS)*

- Relazione Tecnica - DLgs 19 agosto 2005, n. 192 - Allegato E
- Allegati

Rif: 11-05

DATA : Ottobre 2005

STUDIO TECNICO ING. MAURO ALVISI
VIA A. MANZONI, 68 – 19121 LA SPEZIA – TEL. 0187 734119

DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Mauro</u> NOME	<u>Alvisi</u> COGNOME	
iscritto a	<u>Ingegneri</u> ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	<u>La Spezia</u> PROV.	<u>749</u> N. ISCRIZIONE

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

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui di seguito è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della direttiva 2002/91/CE;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, Ottobre 2005

Il progettista



TIMBRO

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and strokes, positioned above a horizontal line.

FIRMA

LEGGE 09.01.91 N. 10

**RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA LEGGE 09.01.91 N. 10
ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO
DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

**NUOVA INSTALLAZIONE O RISTRUTTURAZIONE INTEGRALE
DI IMPIANTI TERMICI IN EDIFICI ESISTENTI**

D.Lgs. 10 agosto 2005 – ALLEGATO E

La relazione viene presentata prima dell'inizio dei lavori relativi all'edificio ed all'impianto.

Essa si riferisce a: ☐ nuova costruzione ☒ ristrutturazione di edificio

a) INFORMAZIONI GENERALI

a 1 Comune di CARRARA Provincia MS

a 2 Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)

Nuovo impianto di riscaldamento

a 3 Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al N.C.T.)

Via Vignaletto – Loc. Gildona

a 4 Pratica edilizia n. _____ del _____

a 5 Numero unità n. 1

a 6 Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici in base alla categoria di cui all'art. 3 del regolamento; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.1.1

a 7 Committenti Del Nero Anna

a 8 Progettisti degli impianti termici Alvisi Mauro
Albo: Ingegneri Pv.: La Spezia N. Iscr.: 749

a 9 Progettisti dell'isolamento termico Poli A.G.
Albo: Architetti Pv.: La Spezia N. Iscr.:

b) FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O COMPLESSO DI EDIFICI)

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

- b 1** Pianta e sezione dell'immobile con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali ☒
- b 2** Prospetti degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare ☐
- b 3** Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari ☐

c) PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

- c 1** Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al regolamento) 1601 GG
- c 2** Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) 0 °C

d) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DELL'IMMOBILE (O COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

- d 1** Volume degli ambienti climatizzati al lordo delle strutture che li delimitano (V) 520 m³
- d 2** Superficie esterna che delimita il volume (S) 492,4 m²
- d 3** Rapporto S/V 0,947 m⁻¹
- d 4** Massa efficace dell'involucro edilizio kg/m²
- d 5** Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni (secondo UNI 7979) 1
- d 6** Valore di progetto della temperatura interna 20 °C
- d 7** Valore di progetto dell'umidità relativa interna 56 %
- d 8** Superficie utile dell'immobile 134,16 m²
-

e) DATI RELATIVI ALL'IMPIANTO TERMICO

e 1 Descrizione generale dell'impianto termico contenente i seguenti elementi, ove applicabili

e 1.1 Tipologia

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

e 1.2 Sistemi di generazione

Generatore di calore di tipo caldaia murale a camera stagna e tiraggio forzato alimentato a gas metano

e 1.3 Sistemi di termoregolazione

Termoregolazione della singola unità immobiliare pilotata dalla temperatura rilevata in ambiente

e 1.4 Sistemi di distribuzione del vettore termico

Distribuzione a collettori.

e 1.5 Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione mediante caldaia combinata (riscaldamento + acqua calda sanitaria) e boiler d'accumulo da 60 lt

e 2 Schema funzionale

Sono forniti, come indicato al punto i) (allegati):

- gli schemi funzionali con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori per riscaldamento;
- gli schemi funzionali con dimensionamento delle apparecchiature.

E' riportata qui di seguito una tabella riassuntiva, con le caratteristiche funzionali, i dati descrittivi e prestazionali relativi ad apparecchiature e altri componenti rilevanti ai fini energetici.

TABELLA RIASSUNTIVA (punti da e 3 a e 7)

e 3 Specifiche dei generatori di energia

	GENERATORE 1	GENERATORE 2	GENERATORE 3
e 3.1 Quantità	<u>1</u>		
e 3.2 Uso	<u>Riscaldamento+ACS</u>		
e 3.3 Tipologia generatore	<u>Camera stagna tiraggio forzato</u>		
e 3.4 Fluido termovettore	<u>Acqua</u>		
e 3.5 Potenza termica utile nominale	Pn <u>24</u> kW	Pn _____ kW	Pn _____ kW
Marca - Mod. bruciatore	_____	_____	_____
Potenza elettrica bruciatore	Pbr <u>35</u> W	Pbr _____ W	Pbr _____ W

e 3.6 Rendimento termico utile (*)Valore di progetto (%)
(dichiarato dal costruttore del generatore)Valore minimo (%)
(prescritto dal regolamento)

Verifica (positiva-negativa)

100% Pn	30% Pn
90	88
86,76	84,5
Positiva	Positiva

100% Pn	30% Pn

100% Pn	30% Pn

(*) Nel caso di generatori ad aria calda indicare il rendimento di combustione per il solo 100% Pn.

e 3.7 Combustibile utilizzatoMetano

e 3.8 Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse dai generatori di calore convenzionali, quali ad esempio: macchine frigorifere, pompe di calore, gruppi di cogenerazione di energia termica ed elettrica, collettori solari, le prestazioni delle macchine diverse dai generatori di calore sono fornite indicando le caratteristiche normalmente utilizzate per le specifiche apparecchiature, applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

e 4 Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

e 4.1 Tipo di conduzione prevista ☐ continua con attenuazione notturna ☒ intermittente

Altro _____

e 4.2 Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari (descrizione sintetica delle funzioni)Cronotermostato programmabile giornalmente e termostato agente sulla caldaia con azione ON-OFFNumero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 2Numero di apparecchi 1**e 5 Terminali di erogazione dell'energia termica**Numero di apparecchi 8Tipo n° 6 radiatori tipo Tropical + n° 2 termo arredobagnoPotenza termica nominale: *vedi elenco nella tavola allegata***e 6 Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**vedi relazione allegata**e 7 Pompe**

N.	Circuito	Marca - Modello - Velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G (kg/h)	ΔP (daPa)	Potenza (kW)
1	Riscaldamento	inclusa in caldaia	545	1200	9420

f) PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Caratteristiche termiche e igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Vedi allegati da pag. 1.1 a pag. 1.4 e pag. 1.10

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio

Vedi allegati da pag. 1.5 a pag. 1.9

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)

N.	Zone	Valore di progetto UNI (h ⁻¹)	Valore minimo imposto da norme (h ⁻¹)
1	Alloggio	0,5	0,5

RENDIMENTI MEDI STAGIONALI DI PROGETTO (da calcolare per ciascun impianto)

Rendimento di produzione	87,2	%
Rendimento di regolazione	97	%
Rendimento di distribuzione	96	%
Rendimento di emissione	94,2	%
Rendimento globale medio stagionale di progetto	76,5	%
Rendimento globale medio stagionale minimo imposto dal regolamento	69,04	%
Verifica (positiva/negativa)	POSITIVA	

Fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale

Metodologia UNI adottata (indicare obbligatoriamente)

UNI 10348

Valore di progetto	119,05	kWh/(m ² anno)
Valore limite aumentato del 50%	138,23	kWh/(m ² anno)
Verifica (positiva/negativa)	POSITIVA	

Fabbisogno energetico normalizzato per la climatizzazione invernale

Valore di progetto	69,01	kJ/(m ³ GG)
--------------------	-------	------------------------

g) SPECIFICI ELEMENTI CHE MOTIVINO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DAL REGOLAMENTO

In caso di esistenza di deroga, essa va adeguatamente motivata.

- g 1** Esiste deroga alla temperatura massima ammessa negli ambienti? ☐ Sì ☒ No
- g 2** Esiste deroga alla produzione centralizzata mediante generatori di calore separati per la climatizzazione invernale e per l'acqua calda sanitaria? ☐ Sì ☒ No
- g 3** Esiste deroga alla adozione di dispositivi di regolazione automatica della temperatura nei singoli locali o zone? ☐ Sì ☒ No

i) DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (per quanto applicabile)

N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.

Rif.: vedi tavola allegata

N. 1 schemi funzionali dell'impianto termico contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del punto e) (riscaldamento e acqua calda sanitaria).

Rif.: vedi tavola allegata

N. 5 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche e igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio.

N. 5 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio.

N. 1 tabelle con l'elenco dei terminali di erogazione suddivisi per potenza termica nominale.

Rif.: vedi tavola allegata

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti.

☒ documentazione relativa al rendimento utile dei generatori di calore

☒ calcolo di Ht, Hv, Hg, Ha, Hu

☒ calcolo di Ql (perdite), Qs (apporti solari), Qi (apporti interni): mensili

☒ calcolo di Qh (energia utile), mensile - stagionale secondo UNI EN 832

☒ calcolo dei rendimenti: emissione, regolazione, distribuzione, produzione

☒ calcolo di Q (energia primaria), mensile-stagionale secondo UNI 10348 e Raccomandazioni CTI R - 03/3

☒ calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria di progetto

☒ calcolo del fabbisogno di energia primaria limite

☒ calcolo del FEN di progetto

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL' INVOLUCRO

secondo D.M. 13.12.93 -Tabella 1 e UNI 10344

Tipo struttura: PARETE ESTERNA

Codice struttura M1

Nr.	Descrizione	s m	λ W/mK	C W/m ² K	ρ kg/m ³	$\delta\alpha$ 10 ⁻¹² kg/msPa	δv	R m ² K/W
1	Malta di calce o di calce e cemento	0,02000	0,900	45,000	1800	7.148	7.148	0,02222
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	0,08000	0,600	7,500	1400	27.571	27.571	0,13333
3	Intercapedine d'aria verticale 100 mm	0,10000	0,640	6,400	1	193	193	0,15625
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	0,12000	0,600	5,000	1400	27.571	27.571	0,20000
5	Mattone pieno	0,12000	0,781	6,508	1800	21.444	21.444	0,15365

Conduttanza unitaria
superficiale interna
Conduttanza unitaria
superficiale esterna

7,700

25,000

Resistenza unitaria
superficiale interna
Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,130

0,040

SPESSORE TOTALE (m)

0,440

TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)

1,197

RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)

0,835

Simbologia:

s spessore dello strato

C conduttanza unitaria

 $\delta\alpha$ permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 0 - 50 %

R resistenza termica dei singoli strati

 λ conduttività termica del materiale ρ massa volumica δv permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 50 - 95 %

Verifica Igrometrica

Condizioni al contorno

CONDIZIONE	Ti °C	Pi Pa	Te °C	Pe Pa
Invernale	20,0	1356	0,0	550
Estiva	20,0	1870	20,0	1637

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 22 Pa.

☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0 g/m².

Tale quantità può rievaporare durante la stagione estiva.

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 568 Pa.

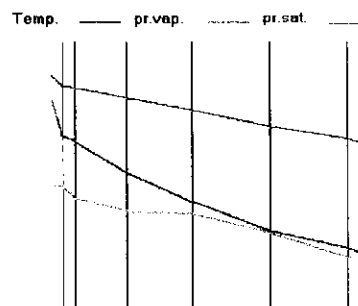
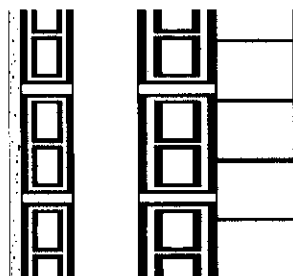
Simbologia:

Ti temperatura interna

Pi pressione interna

Te temperatura esterna

Pe pressione esterna



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL' INVOLUCRO

secondo D.M. 13.12.93 -Tabella 1 e UNI 10344

Tipo struttura: **PORTONCINO BLINDATO**

Codice struttura **M3**

Nr.	Descrizione	s m	λ W/mK	C W/m ² K	ρ kg/m ³	$\delta\alpha$ 10 ⁻¹² kg/msPa	δv	R m ² K/W
1	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	0,01000	0,180	18,000	1000	2.608	2.608	0,05556
2	Lamiera di acciaio	0,00100	52,0	52000	7800	.0001	.0001	0,00002
3	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiera sigill.	0,04000	0,024	0,600	40	1.331	1.331	1,667
4	Lamiera di acciaio	0,00100	52,0	52000	7800	.0001	.0001	0,00002
5	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	0,01000	0,180	18,000	1000	2.608	2.608	0,05556

Conduttanza unitaria
superficiale interna
Conduttanza unitaria
superficiale esterna

7,700

Resistenza unitaria
superficiale interna
Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,130

7,700

0,130

SPESORE TOTALE (m)

0,062

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

0,491

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

2,039

Simbologia:

s spessore dello strato

C conduttanza unitaria

$\delta\alpha$ permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 0 - 50 %

R resistenza termica dei singoli strati

λ conduttività termica del materiale

ρ massa volumica

δv permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 50 - 95 %

Verifica Igrometrica

Condizioni al contorno

CONDIZIONE	Ti °C	Pi Pa	Te °C	Pe Pa
Invernale	20,0	1356	9,0	552
Estiva	20,0	1870	20,0	1637

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 276 Pa.

☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0 g/m².

Tale quantità può rievaporare durante la stagione estiva.

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 882 Pa.

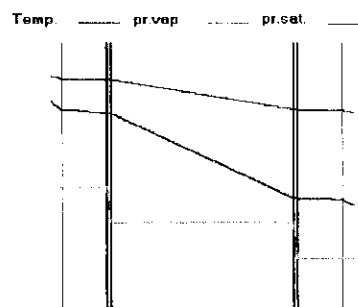
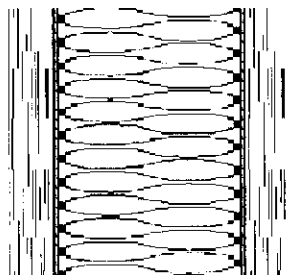
Simbologia:

Ti temperatura interna

Pi pressione interna

Te temperatura esterna

Pe pressione esterna



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL' INVOLUCRO

secondo D.M. 13.12.93 -Tabella 1 e UNI 10344

Tipo struttura: PORTONCINO BLINDATO

Codice struttura M5

Nr.	Descrizione	s m	λ W/mK	C W/m²K	ρ kg/m³	$\delta\alpha$ 10 ⁻¹² kg/msPa	δv	R m²K/W
1	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	0,01000	0,180	18,000	1000	2.608	2.608	0,05556
2	Lamiera di acciaio	0,00100	52,0	52000	7800	.0001	.0001	0,00002
3	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiere sigill.	0,04000	0,024	0,600	40	1.331	1.331	1,667
4	Lamiera di acciaio	0,00100	52,0	52000	7800	.0001	.0001	0,00002
5	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	0,01000	0,180	18,000	1000	2.608	2.608	0,05556

Conduttanza unitaria
superficiale interna
Conduttanza unitaria
superficiale esterna

7,700

7,700

Resistenza unitaria
superficiale interna
Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,130

0,130

SPESSORE TOTALE (m)

0,062

TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)

0,491

RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)

2,039

Simbologia:

s spessore dello strato

C conduttanza unitaria

 $\delta\alpha$ permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 0 - 50 %

R resistenza termica dei singoli strati

 λ

conduttività termica del materiale

 ρ

massa volumica

 δv

permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 50 - 95 %

Verifica Igrometrica

Condizioni al contorno

CONDIZIONE	Ti °C	Pi Pa	Te °C	Pe Pa
Invernale	20,0	1356	9,0	552
Estiva	20,0	1870	20,0	1637

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 276 Pa.

☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0 g/m².

Tale quantità può rievaporare durante la stagione estiva.

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 882 Pa.

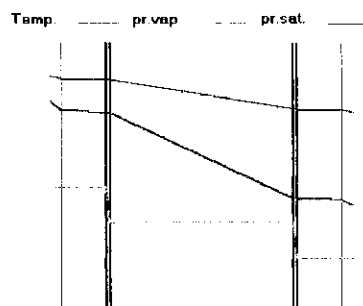
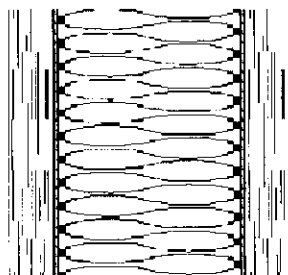
Simbologia:

Ti temperatura interna

Pi pressione interna

Te temperatura esterna

Pe pressione esterna



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL' INVOLUCRO

secondo D.M. 13.12.93 -Tabella 1 e UNI 10344

Tipo struttura: PARETE SU VANO SCALE

Codice struttura M6

Nr.	Descrizione	s m	λ W/mK	C W/m²K	ρ kg/m³	$\delta\alpha$ 10 ⁻¹² kg/msPa	δv	R m²K/W
1	Malta di calce o di calce e cemento	0,01500	0,900	60,000	1800	7.148	7.148	0,01667
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	0,24000	0,680	2,833	1600	27.571	27.571	0,35294
3	Malta di calce o di calce e cemento	0,01500	0,900	60,000	1800	7.148	7.148	0,01667

Conduttanza unitaria
superficiale interna
Conduttanza unitaria
superficiale esterna

7,700

Resistenza unitaria
superficiale interna
Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,130

0,130

SPESORE TOTALE (m)

0,270

TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)

1,548

RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)

0,647

Simbologia:

s spessore dello strato

C conduttanza unitaria

$\delta\alpha$ permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 0 - 50 %

R resistenza termica dei singoli strati

λ conduttività termica del materiale

ρ massa volumica

δv permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 50 - 95 %

Verifica Igrometrica

Condizioni al contorno

CONDIZIONE	Ti °C	Pi Pa	Te °C	Pe Pa
Invernale	20,0	1356	9,0	552
Estiva	20,0	1870	20,0	1637

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 597 Pa.

☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0 g/m².
Tale quantità può rievaporare durante la stagione estiva.

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 681 Pa.

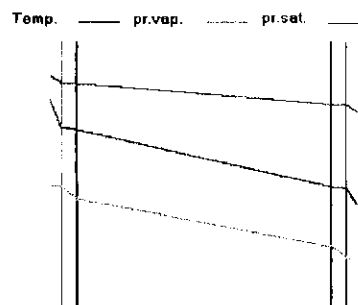
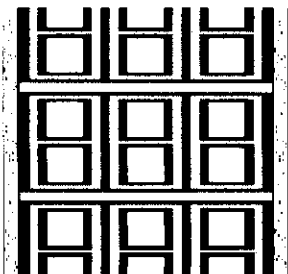
Simbologia:

Ti temperatura interna

Pi pressione interna

Te temperatura esterna

Pe pressione esterna



**CARATTERISTICHE TERMICHE
DEI COMPONENTI FINESTRATI DELL' INVOLUCRO**
secondo D.M.13.12.93 - Tabella 2 e UNI 10345

Tipo componente: FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 205X160

Codice componente: F1

Nr.	Ag m ²	Af m ²	Lg m	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	UI W/mK	Uw W/m ² K
1	2,52	0,76	9,20	3,10	2,20	0,03	2,976

Resistenza unitaria
superficiale interna

0,125

Conduttanza unitaria
superficiale interna

8,00

Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,040

Conduttanza unitaria
superficiale esterna

25,00

Si considera inoltre presente per 12 ore/giorno
una resistenza unitaria addizionale di 0,16 m²K/W

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,40

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,50

Considerando inoltre 7,30 m di ponte termico con KI = 0,15 W/mK
si ottiene:

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,35

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,83

Simbologia:

Ag	Area del vetro
Af	Area del telaio
Lg	Perimetro della superficie vetrata
Ug	Trasmittanza termica dell' elemento vetrato
Uf	Trasmittanza termica del telaio
UI	Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)
Uw	Trasmittanza termica totale del serramento

**CARATTERISTICHE TERMICHE
DEI COMPONENTI FINESTRATI DELL' INVOLUCRO**
secondo D.M.13.12.93 - Tabella 2 e UNI 10345

Tipo componente: FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 158X160

Codice componente: F2

Nr.	Ag m ²	Af m ²	Lg m	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	UI W/mK	Uw W/m ² K
1	1,96	0,57	8,40	3,10	2,20	0,03	2,997

Resistenza unitaria
superficiale interna

0,125

Conduttanza unitaria
superficiale interna

8,00

Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,040

Conduttanza unitaria
superficiale esterna

25,00

Si considera inoltre presente per 12 ore/giorno
una resistenza unitaria addizionale di 0,16 m²K/W

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,40

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,51

Considerando inoltre 6,36 m di ponte termico con KI = 0,15 W/mK
si ottiene:

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,35

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,89

Simbologia:

- Ag Area del vetro
- Af Area del telaio
- Lg Perimetro della superficie vetrata
- Ug Trasmissione termica dell' elemento vetrato
- Uf Trasmissione termica del telaio
- UI Trasmissione termica lineica (nulla in caso di vetro singolo)
- Uw Trasmissione termica totale del serramento

**CARATTERISTICHE TERMICHE
DEI COMPONENTI FINESTRATI DELL' INVOLUCRO**
secondo D.M.13.12.93 - Tabella 2 e UNI 10345

Tipo componente: FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 116X160

Codice componente: F3

Nr.	Ag m ²	Af m ²	Lg m	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	UI W/mK	Uw W/m ² K
1	1,34	0,52	7,52	3,10	2,20	0,03	2,970

Resistenza unitaria
superficiale interna

0,125

Conduttanza unitaria
superficiale interna

8,00

Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,040

Conduttanza unitaria
superficiale esterna

25,00

Si considera inoltre presente per 12 ore/giorno
una resistenza unitaria addizionale di 0,16 m²K/W

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,40

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,49

Considerando inoltre 5,52 m di ponte termico con KI = 0,15 W/mK
si ottiene:

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,34

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,94

Simbologia:

Ag	Area del vetro
Af	Area del telaio
Lg	Perimetro della superficie vetrata
Ug	Trasmittanza termica dell' elemento vetrato
Uf	Trasmittanza termica del telaio
UI	Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)
Uw	Trasmittanza termica totale del serramento

**CARATTERISTICHE TERMICHE
DEI COMPONENTI FINESTRATI DELL' INVOLUCRO**
secondo D.M.13.12.93 - Tabella 2 e UNI 10345

Tipo componente: FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 155X160

Codice componente: F4

Nr.	Ag m ²	Af m ²	Lg m	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	UI W/mK	Uw W/m ² K
1	1,88	0,60	8,28	3,10	2,20	0,03	2,982

Resistenza unitaria
superficiale interna

0,125

Conduttanza unitaria
superficiale interna

8,00

Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,040

Conduttanza unitaria
superficiale esterna

25,00

Si considera inoltre presente per 12 ore/giorno
una resistenza unitaria addizionale di 0,16 m²K/W

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,40

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,50

Considerando inoltre 6,30 m di ponte termico con KI = 0,15 W/mK
si ottiene:

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,35

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,88

Simbologia:

Ag	Area del vetro
Af	Area del telaio
Lg	Perimetro della superficie vetrata
Ug	Trasmittanza termica dell' elemento vetrato
Uf	Trasmittanza termica del telaio
UI	Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)
Uw	Trasmittanza termica totale del serramento

**CARATTERISTICHE TERMICHE
DEI COMPONENTI FINESTRATI DELL' INVOLUCRO**
secondo D.M.13.12.93 - Tabella 2 e UNI 10345

Tipo componente: FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 112X160

Codice componente: F5

Nr.	Ag m ²	Af m ²	Lg m	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	U _l W/mK	Uw W/m ² K
1	1,29	0,50	7,44	3,10	2,20	0,03	2,973

Resistenza unitaria
superficiale interna

0,125

Conduttanza unitaria
superficiale interna

8,00

Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,040

Conduttanza unitaria
superficiale esterna

25,00

Si considera inoltre presente per 12 ore/giorno
una resistenza unitaria addizionale di 0,16 m²K/W

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,40

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,49

Considerando inoltre 5,44 m di ponte termico con K_I = 0,15 W/mK
si ottiene:

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,34

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,95

Simbologia:

- Ag Area del vetro
- Af Area del telaio
- Lg Perimetro della superficie vetrata
- Ug Trasmittanza termica dell' elemento vetrato
- Uf Trasmittanza termica del telaio
- U_l Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)
- Uw Trasmittanza termica totale del serramento

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL' INVOLUCRO

secondo D.M. 13.12.93 -Tabella 1 e UNI 10344

Tipo struttura: PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI

Codice struttura P1

Nr.	Descrizione	s m	λ W/mK	C W/m²K	ρ kg/m³	$\delta\alpha$ 10 ⁻¹² kg/msPa	δv	R m²K/W
1	Piastrelle in ceramica	0,01000	1,000	100,000	2300	.965	.965	0,01000
2	Sottofondo di cemento magro	0,05000	0,900	18,000	1800	6.433	6.433	0,05556
3	C.I.s. di sabbia e ghiaia pareti interne (um. 2-5%)	0,04000	1,910	47,750	2400	3.016	3.016	0,02094
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	0,20000	0,660	3,300	1100	27.571	27.571	0,30303
5	Malta di calce o di calce e cemento	0,01500	0,900	60,000	1800	7.148	7.148	0,01667

Conduttanza unitaria
superficiale interna
Conduttanza unitaria
superficiale esterna

7,700

7,700

Resistenza unitaria
superficiale interna
Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,130

0,130

SPESORE TOTALE (m)

0,315

TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)

1,502

RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)

0,667

Simbologia:

s spessore dello strato

C conduttanza unitaria

$\delta\alpha$ permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 0 - 50 %

R resistenza termica dei singoli strati

λ conduttività termica del materiale

ρ massa volumica

δv permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 50 - 95 %

Verifica Igrometrica

Condizioni al contorno

CONDIZIONE	Ti °C	Pi Pa	Te °C	Pe Pa
Invernale	20,0	1356	8,0	548
Estiva	20,0	1870	20,0	1637

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 526 Pa.

☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0 g/m².
Tale quantità può rievaporare durante la stagione estiva.

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 664 Pa.

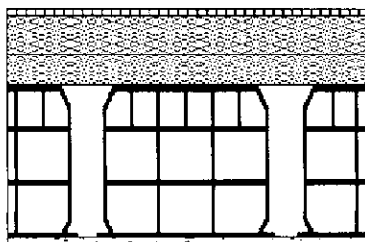
Simbologia:

Ti temperatura interna

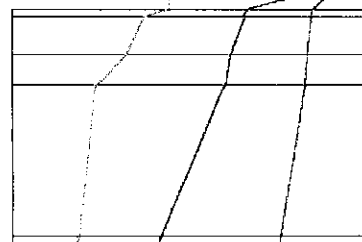
Pi pressione interna

Te temperatura esterna

Pe pressione esterna



Temp. — pr.vap. — pr.sat.



**CALCOLO DEL FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA DEI SINGOLI LOCALI
PER RISCALDAMENTO INVERNALE**

Calcolo con vicini presenti

secondo UNI 7357-74

Verifica di rispondenza alla Legge 10/91 e DPR 412/93

Edificio : Civile abitazione
Via Vignaletto - Loc. Gildona - Carrara
Committente : Sig.ra Anna Del Nero
Progettista : STUDIO TECNICO ING.MAURO ALVISI
Via Manzoni, 68 - 19121 LA SPEZIA -

Dati climatici della località:

Comune	:	CARRARA	
Provincia	:	MS	
Altitudine	:	100	m slm
Gradi giorno	:	1601	
Zona climatica	:	D	
Velocità max del vento	:	7,0	m/s
Temp. esterna di progetto	:	0	°C
Temp. interna di progetto	:	20	°C
Differenza di temp. di progetto	:	20	°C

Coefficienti di esposizione:

Nord = 1,20	
Nord-Ovest = 1,15	Nord-Est = 1,20
Ovest = 1,10	Est = 1,15
Sud-Ovest = 1,05	Sud-Est = 1,10
Sud = 1,00	

POTENZA**1 - 1 INGRESSO+DISIMPEGNO - ALLOGGIO N° 1**

Altezza = 2,90 m

Sup. pianta = 28,85 m²

Ti = 20 °C

Strutture disperdenti	Kl W/mK	lung. m	U W/m ² K	Sup. m ²	T est. °C	esp. ce	Pd W
M5 PORTONCINO BLINDATO			0,49	3,38	9,0	S 1,00	18
M6 PARETE SU VANO SCALE			1,58	4,87	9,0	S 1,00	85
M6 PARETE SU VANO SCALE			1,58	8,25	9,0	E 1,15	165
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	29,00	8,0	OR 1,00	463
Trasmissione:			Sup. =	45,50		Pt =	731
Ventilazione:			83,7 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000			Pv =	285
Totale:						Pg =	1016

2 - 1 SOGGIORNO - ALLOGGIO N° 1

Altezza = 2,90 m

Sup. pianta = 26,16 m²

Ti = 20 °C

Strutture disperdenti	Kl W/mK	lung. m	U W/m ² K	Sup. m ²	T est. °C	esp. ce	Pd W
F2 FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 158X160			3,36	5,06	0,0	S 1,00	340
M1 PARETE ESTERNA			1,22	13,42	0,0	S 1,00	327
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	27,00	8,0	OR 1,00	431
Trasmissione:			Sup. =	45,48		Pt =	1098
Ventilazione:			75,9 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000			Pv =	258
Totale:						Pg =	1356

3 - 1 CAMERA 1 - ALLOGGIO N° 1

Altezza = 2,90 m

Sup. pianta = 16,68 m²

Ti = 20 °C

Strutture disperdenti	Kl W/mK	lung. m	U W/m ² K	Sup. m ²	T est. °C	esp. ce	Pd W
F1 FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 205X160			3,30	3,28	0,0	S 1,00	216
M1 PARETE ESTERNA			1,22	11,41	0,0	S 1,00	278
M1 PARETE ESTERNA			1,22	15,18	0,0	O 1,10	407
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	17,00	8,0	OR 1,00	271
Trasmissione:			Sup. =	46,87		Pt =	1172
Ventilazione:			48,4 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000			Pv =	165
Totale:						Pg =	1337

4 - 1 CAMERA 2 - ALLOGGIO N° 1

Altezza = 2,90 m

Sup. pianta = 15,60 m²

Ti = 20 °C

Strutture disperdenti	Kl W/mK	lungh. m	U W/m ² K	Sup. m ²	T est. °C	esp. ce	Pd W
F4 FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 155X160			3,35	2,48	0,0	O 1,10	183
M1 PARETE ESTERNA			1,22	10,72	0,0	O 1,10	288
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	16,00	8,0	OR 1,00	255
Trasmissione:			Sup. =	29,20		Pt =	726
Ventilazione:			45,2 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000			Pv =	154
Totale:						Pg =	880

5 - 1 CAMERA 3 - ALLOGGIO N° 1

Altezza = 2,90 m

Sup. pianta = 16,60 m²

Ti = 20 °C

Strutture disperdenti	Kl W/mK	lungh. m	U W/m ² K	Sup. m ²	T est. °C	esp. ce	Pd W
F4 FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 155X160			3,35	2,48	0,0	O 1,10	183
M1 PARETE ESTERNA			1,22	12,70	0,0	O 1,10	341
M1 PARETE ESTERNA			1,22	14,52	0,0	N 1,20	425
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	17,00	8,0	OR 1,00	271
Trasmissione:			Sup. =	46,70		Pt =	1220
Ventilazione:			48,1 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000			Pv =	164
Totale:						Pg =	1384

6 - 1 CUCINA - ALLOGGIO N° 1

Altezza = 2,90 m

Sup. pianta = 13,95 m²

Ti = 20 °C

Strutture disperdenti	Kl W/mK	lungh. m	U W/m ² K	Sup. m ²	T est. °C	esp. ce	Pd W
F3 FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 116X160			3,41	1,86	0,0	N 1,20	152
M1 PARETE ESTERNA			1,22	12,66	0,0	N 1,20	371
M3 PORTONCINO BLINDATO			0,49	2,34	9,0	E 1,15	15
M6 PARETE SU VANO SCALE			1,58	12,35	9,0	E 1,15	247
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	14,00	8,0	OR 1,00	223
Trasmissione:			Sup. =	43,21		Pt =	1008
Ventilazione:			40,5 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000			Pv =	138
Totale:						Pg =	1146

7 - 1 DISPENSA - ALLOGGIO N° 1Altezza = 2,90 m Sup. pianta = 4,92 m² Ti = 20 °C

Strutture disperdenti	Kl W/mK	lungh. m	U W/m ² K	Sup. m ²	T est. °C	esp. ce	Pd W
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	5,00	8,0	OR 1,00	80
Trasmissione:			Sup. =	5,00		Pt =	80
Ventilazione:			14,3 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000			Pv =	49
Totale:						Pg =	129

8 - 1 BAGNO 1 - ALLOGGIO N° 1Altezza = 2,90 m Sup. pianta = 5,66 m² Ti = 20 °C

Strutture disperdenti	Kl W/mK	lungh. m	U W/m ² K	Sup. m ²	T est. °C	esp. ce	Pd W
F5 FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 112X160			3,42	1,79	0,0	S 1,00	122
M1 PARETE ESTERNA			1,22	5,14	0,0	S 1,00	125
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	6,00	8,0	OR 1,00	96
Trasmissione:			Sup. =	12,93		Pt =	343
Ventilazione:			16,4 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000			Pv =	56
Totale:						Pg =	399

9 - 1 BAGNO 2 - ALLOGGIO N° 1Altezza = 2,90 m Sup. pianta = 5,74 m² Ti = 20 °C

Strutture disperdenti	Kl W/mK	lungh. m	U W/m ² K	Sup. m ²	T est. °C	esp. ce	Pd W
F3 FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 116X160			3,41	1,86	0,0	N 1,20	152
M1 PARETE ESTERNA			1,22	5,07	0,0	N 1,20	148
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	6,00	8,0	OR 1,00	96
Trasmissione:			Sup. =	12,93		Pt =	396
Ventilazione:			16,6 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000			Pv =	56
Totale:						Pg =	452

Totali della zona 1 ALLOGGIO N° 1

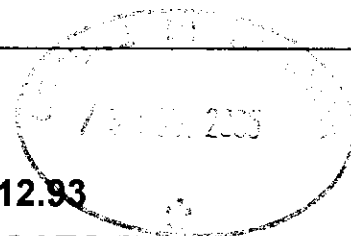
Trasmissione:	Pt =	6774
Ventilazione:	Pv =	1323
Totale:	Pg =	8097

Riassunto locali**Coefficiente di sicurezza assunto: 1,15**

Nr.	zona	Descrizione	Pt	Potenza W		Pgc
				Pv	Pg x 1,15 =	
1	1	INGRESSO+DISIMPEGNO	731	285	1016	1168
2	1	SOGGIORNO	1098	258	1356	1559
3	1	CAMERA 1	1172	165	1337	1538
4	1	CAMERA 2	726	154	880	1012
5	1	CAMERA 3	1220	164	1384	1592
6	1	CUCINA	1008	138	1146	1318
7	1	DISPENSA	80	49	129	148
8	1	BAGNO 1	343	56	399	459
9	1	BAGNO 2	396	56	452	520
ALLOGGIO N° 1			- Totali:	6774	1325	8099
						9314

Potenza termica per trasmissione:	Pt totale	6774	W
Potenza termica per ventilazione:	Pv totale	1325	W
Potenza termica totale:	Pg totale	8099	W
Potenza termica corretta (+ 15 %)	Pgc totale	9314	W

LEGGE 9.01.91 n° 10



**RELAZIONE TECNICA - D.M. 13.12.93
DLgs 19 agosto 2005, n. 192 - ALLEGATO E**

COMMITTENTE : *DEL NERO ANNA*

IMMOBILE : *Unità abitativa (mapp. 545 – sub. 2)*

INDIRIZZO : *Via Vignaletto – Loc. Gildona*

COMUNE : *Carrara (MS)*

- Relazione Tecnica - DLgs 19 agosto 2005, n. 192 - Allegato E
- Allegati

Rif: 10-05

DATA : Ottobre 2005

STUDIO TECNICO ING. MAURO ALVISI
VIA A. MANZONI, 68 – 19121 LA SPEZIA – TEL 0187 734119

DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Mauro Alvisi
NOME COGNOME
iscritto a Ingegneri La Spezia 749
ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA PROV. N. ISCRIZIONE

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

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui di seguito è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della direttiva 2002/91/CE;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, Ottobre 2005

Il progettista



TIMBRO


FIRMA

LEGGE 09.01.91 N. 10

**RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA LEGGE 09.01.91 N. 10
ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO
DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

**NUOVA INSTALLAZIONE O RISTRUTTURAZIONE INTEGRALE
DI IMPIANTI TERMICI IN EDIFICI ESISTENTI**

D.Lgs. 10 agosto 2005 – ALLEGATO E

La relazione viene presentata prima dell'inizio dei lavori relativi all'edificio ed all'impianto.

Essa si riferisce a:

☐

nuova costruzione

☒

ristrutturazione di edificio

a) INFORMAZIONI GENERALI

a 1 Comune di CARRARA Provincia MS

a 2 Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)

Nuovo impianto di riscaldamento

a 3 Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al N.C.T.)

Via Vignaletto – Loc. Gildona – mapp. 545 – sub. 2

a 4 Pratica edilizia n. _____ del _____

a 5 Numero unità n. I

a 6 Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici in base alla categoria di cui all'art. 3 del regolamento; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.1.1

a 7 Committenti Del Nero Anna

a 8 Progettisti degli impianti termici Alvisi Mauro
Albo: Ingegneri Pv.: La Spezia N. Iscr.: 749

a 9 Progettisti dell'isolamento termico Poli A.G.
Albo: Architetti Pv.: La Spezia N. Iscr.:

b) FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O COMPLESSO DI EDIFICI)

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

- | | | |
|------------|--|-------------------------------------|
| b 1 | Pianta e sezione dell'immobile con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali | ☒ |
| b 2 | Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare | ☐ |
| b 3 | Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari | ☐ |

c) PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

- | | | | |
|------------|--|-------------|----|
| c 1 | Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al regolamento) | <u>1601</u> | GG |
| c 2 | Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) | <u>0</u> | °C |

d) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DELL'IMMOBILE (O COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

- | | | | |
|------------|---|------------------|-------------------|
| d 1 | Volume degli ambienti climatizzati al lordo delle strutture che li delimitano | (V) <u>228,7</u> | m ³ |
| d 2 | Superficie esterna che delimita il volume | (S) <u>266,8</u> | m ² |
| d 3 | Rapporto S/V | <u>1,16</u> | m ⁻¹ |
| d 4 | Massa efficace dell'involucro edilizio | <u></u> | kg/m ² |
| d 5 | Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni (secondo UNI 7979) | <u>1</u> | |
| d 6 | Valore di progetto della temperatura interna | <u>20</u> | °C |
| d 7 | Valore di progetto dell'umidità relativa interna | <u>56</u> | % |
| d 8 | Superficie utile dell'immobile | <u>59,88</u> | m ² |
-

e) DATI RELATIVI ALL'IMPIANTO TERMICO

e 1 Descrizione generale dell'impianto termico contenente i seguenti elementi, ove applicabili

e 1.1 Tipologia

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

e 1.2 Sistemi di generazione

Generatore di calore di tipo caldaia murale a camera stagna e tiraggio forzato alimentato a gas metano

e 1.3 Sistemi di termoregolazione

Termoregolazione della singola unità immobiliare pilotata dalla temperatura rilevata in ambiente

e 1.4 Sistemi di distribuzione del vettore termico

Distribuzione a collettori.

e 1.5 Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione mediante caldaia combinata (riscaldamento + acqua calda sanitaria) e boiler d'accumulo da 60 lt

e 2 Schema funzionale

Sono forniti, come indicato al punto i) (allegati):

- gli schemi funzionali con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori per riscaldamento;
- gli schemi funzionali con dimensionamento delle apparecchiature.

E' riportata qui di seguito una tabella riassuntiva, con le caratteristiche funzionali, i dati descrittivi e prestazionali relativi ad apparecchiature e altri componenti rilevanti ai fini energetici.

TABELLA RIASSUNTIVA (punti da e 3 a e 7)

e 3 Specifiche dei generatori di energia

	GENERATORE 1	GENERATORE 2	GENERATORE 3
e 3.1 Quantità	<u>1</u>		
e 3.2 Uso	<u>Riscaldamento+ACS</u>		
e 3.3 Tipologia generatore	<u>Camera stagna tiraggio forzato</u>		
e 3.4 Fluido termovettore	<u>Acqua</u>		
e 3.5 Potenza termica utile nominale	Pn <u>24</u> kW	Pn _____ kW	Pn _____ kW
Marca - Mod. bruciatore	_____	_____	_____
Potenza elettrica bruciatore	Pbr <u>35</u> W	Pbr _____ W	Pbr _____ W

e 3.6 Rendimento termico utile (*)Valore di progetto (%)
(dichiarato dal costruttore del generatore)Valore minimo (%)
(prescritto dal regolamento)

Verifica (positiva-negativa)

100% Pn	30% Pn
90	88
86,76	84,5
Positiva	Positiva

100% Pn	30% Pn

100% Pn	30% Pn

(*) Nel caso di generatori ad aria calda indicare il rendimento di combustione per il solo 100% Pn.

e 3.7 Combustibile utilizzatoMetano

e 3.8 Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse dai generatori di calore convenzionali, quali ad esempio: macchine frigorifere, pompe di calore, gruppi di cogenerazione di energia termica ed elettrica, collettori solari, le prestazioni delle macchine diverse dai generatori di calore sono fornite indicando le caratteristiche normalmente utilizzate per le specifiche apparecchiature, applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

e 4 Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico**e 4.1** Tipo di conduzione prevista☐

continua con attenuazione notturna

☒

intermittente

Altro _____

e 4.2 Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari (descrizione sintetica delle funzioni)Cronotermostato programmabile giornalmente e termostato agente sulla caldaia con azione ON-OFF

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

2

Numero di apparecchi

1**e 5** Terminali di erogazione dell'energia termica

Numero di apparecchi

4

Tipo

n° 3 radiatori tipo Tropical + n° 1 arredobagnoPotenza termica nominale: *vedi elenco nella tavola allegata***e 6** Condotti di evacuazione dei prodotti della combustionevedi relazione allegata**e 7** Pompe

N.	Circuito	Marca - Modello - Velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G (kg/h)	ΔP (daPa)	Potenza (kW)
1	Riscaldamento	inclusa in caldaia	210	700	3660

f) **PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**

Caratteristiche termiche e igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Vedi allegati da pag. 1.1 a pag. 1.3 e pag. 1.7

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio

Vedi allegati da pag. 1.4 a pag. 1.6

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)

N.	Zone	Valore di progetto UNI (h ⁻¹)	Valore minimo imposto da norme (h ⁻¹)
1	Alloggio	0,5	0,5

RENDIMENTI MEDI STAGIONALI DI PROGETTO (da calcolare per ciascun impianto dell'edificio)

Rendimento di produzione

81,4 %

Rendimento di regolazione

97 %

Rendimento di distribuzione

96 %

Rendimento di emissione

94,2 %

Rendimento globale medio stagionale di progetto

71,4 %

Rendimento globale medio stagionale minimo imposto dal regolamento

69,04 %

Verifica (positiva/negativa)

POSITIVA

Fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale

Metodologia UNI adottata (indicare obbligatoriamente)

UNI 10348

Valore di progetto

104,62 kWh/(m²anno)

Valore limite aumentato del 50%

138,23 kWh/(m²anno)

Verifica (positiva/negativa)

POSITIVA

Fabbisogno energetico normalizzato per la climatizzazione invernale

Valore di progetto

61,2 kJ/(m³GG)

g) SPECIFICI ELEMENTI CHE MOTIVINO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DAL REGOLAMENTO

In caso di esistenza di deroga, essa va adeguatamente motivata.

- g 1** Esiste deroga alla temperatura massima ammessa negli ambienti? ☐ Sì ☒ No
- g 2** Esiste deroga alla produzione centralizzata mediante generatori di calore separati per la climatizzazione invernale e per l'acqua calda sanitaria? ☐ Sì ☒ No
- g 3** Esiste deroga alla adozione di dispositivi di regolazione automatica della temperatura nei singoli locali o zone? ☐ Sì ☒ No

i) DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (per quanto applicabile)

N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.

Rif.: vedi tavola allegata

N. 1 schemi funzionali dell'impianto termico contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del punto e) (riscaldamento e acqua calda sanitaria).

Rif.: vedi tavola allegata

N. 4 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche e igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio.

N. 3 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio.

N. 1 tabelle con l'elenco dei terminali di erogazione suddivisi per potenza termica nominale.

Rif.: vedi tavola allegata

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti.

- ☒ documentazione relativa al rendimento utile dei generatori di calore
- ☒ calcolo di H_t , H_v , H_g , H_a , H_u
- ☒ calcolo di Q_l (perdite), Q_s (apporti solari), Q_i (apporti interni): mensili
- ☒ calcolo di Q_h (energia utile), mensile - stagionale secondo UNI EN 832
- ☒ calcolo dei rendimenti: emissione, regolazione, distribuzione, produzione
- ☒ calcolo di Q (energia primaria), mensile-stagionale secondo UNI 10348 e Raccomandazioni CTI R - 03/3
- ☒ calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria di progetto
- ☒ calcolo del fabbisogno di energia primaria limite
- ☒ calcolo del FEN di progetto

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL' INVOLUCRO

secondo D.M. 13.12.93 -Tabella 1 e UNI 10344

Tipo struttura: PARETE ESTERNA

Codice struttura M1

Nr.	Descrizione	s m	λ W/mK	C W/m ² K	ρ kg/m ³	$\delta\alpha$ 10 ⁻¹² kg/msPa	δv	R m ² K/W
1	Malta di calce o di calce e cemento	0,02000	0,900	45,000	1800	7.148	7.148	0,02222
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	0,08000	0,600	7,500	1400	27.571	27.571	0,13333
3	Intercapedine d'aria verticale 100 mm	0,10000	0,640	6,400	1	193	193	0,15625
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	0,12000	0,600	5,000	1400	27.571	27.571	0,20000
5	Mattone pieno	0,12000	0,781	6,508	1800	21.444	21.444	0,15365

Conduttanza unitaria
superficiale interna
Conduttanza unitaria
superficiale esterna

7,700

25,000

Resistenza unitaria
superficiale interna
Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,130

0,040

SPESSORE TOTALE (m)

0,440

TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)

1,197

RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)

0,835

Simbologia:

s spessore dello strato

C conduttanza unitaria

 $\delta\alpha$ permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 0 - 50 %

R resistenza termica dei singoli strati

 λ conduttività termica del materiale ρ massa volumica δv permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 50 - 95 %

Verifica Igrometrica

Condizioni al contorno

CONDIZIONE	Ti °C	Pi Pa	Te °C	Pe Pa
Invernale	20,0	1356	0,0	550
Estiva	20,0	1870	20,0	1637

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 22 Pa.

☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0 g/m².
Tale quantità può rievaporare durante la stagione estiva.

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 568 Pa.

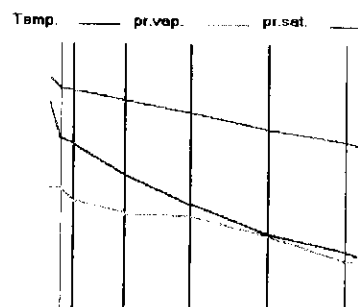
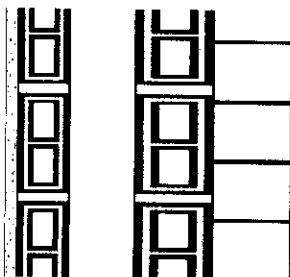
Simbologia:

Ti temperatura interna

Pi pressione interna

Te temperatura esterna

Pe pressione esterna



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL' INVOLUCRO

secondo D.M. 13.12.93 -Tabella 1 e UNI 10344

Tipo struttura: PARETE SU VANO SCALE

Codice struttura M2

Nr.	Descrizione	s m	λ W/mK	C W/m ² K	ρ kg/m ³	$\delta\alpha$ 10 ⁻¹² kg/msPa	δv	R m ² K/W
1	Malta di calce o di calce e cemento	0,01500	0,900	60,000	1800	7.148	7.148	0,01667
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	0,24000	0,680	2,833	1600	27.571	27.571	0,35294
3	Malta di calce o di calce e cemento	0,01500	0,900	60,000	1800	7.148	7.148	0,01667

Conduttanza unitaria

superficiale interna

7,700

Conduttanza unitaria

superficiale esterna

7,700

Resistenza unitaria

superficiale interna

0,130

Resistenza unitaria

superficiale esterna

0,130

SPESSORE TOTALE (m)

0,270

TRASMITTANZA

TOTALE (W/m²K)

1,548

RESISTENZA TERMICA

TOTALE (m²K/W)

0,647

Simbologia:

s spessore dello strato

C conduttanza unitaria

 $\delta\alpha$ permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 0 - 50 %

R resistenza termica dei singoli strati

 λ conduttività termica del materiale ρ massa volumica δv permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 50 - 95 %

Verifica Igrometrica

Condizioni al contorno

CONDIZIONE	Ti °C	Pi Pa	Te °C	Pe Pa
Invernale	20,0	1356	9,0	552
Estiva	20,0	1870	20,0	1637

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 597 Pa.

☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0 g/m².
Tale quantità può rievaporare durante la stagione estiva.

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 681 Pa.

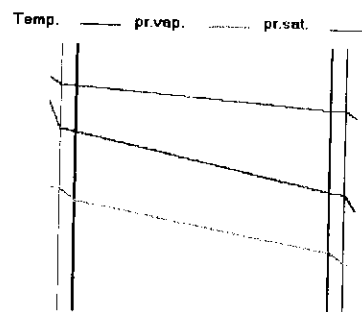
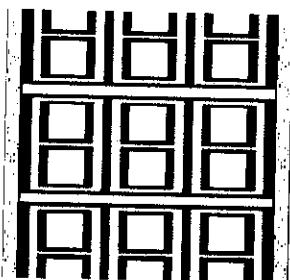
Simbologia:

Ti temperatura interna

Pi pressione interna

Te temperatura esterna

Pe pressione esterna



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL' INVOLUCRO

secondo D.M. 13.12.93 - Tabella 1 e UNI 10344

Tipo struttura: PORTONCINO BLINDATO

Codice struttura M3

Nr.	Descrizione	s m	λ W/mK	C W/m ² K	ρ kg/m ³	$\delta\alpha$ 10 ⁻³ kg/msPa	δv	R m ² K/W
1	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	0,01000	0,180	18,000	1000	2.608	2.608	0,05556
2	Lamiera di acciaio	0,00100	52,0	52000	7800	.0001	.0001	0,00002
3	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiere sigill.	0,04000	0,024	0,600	40	1.331	1.331	1,667
4	Lamiera di acciaio	0,00100	52,0	52000	7800	.0001	.0001	0,00002
5	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	0,01000	0,180	18,000	1000	2.608	2.608	0,05556

Conduttanza unitaria
superficiale interna
Conduttanza unitaria
superficiale esterna

7,700

7,700

Resistenza unitaria
superficiale interna
Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,130

0,130

SPESSORE TOTALE (m)

0,062

TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)

0,491

RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)

2,039

Simbologia:

s spessore dello strato

C conduttanza unitaria

 $\delta\alpha$ permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 0 - 50 %

R resistenza termica dei singoli strati

 λ conduttività termica del materiale ρ massa volumica δv permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 50 - 95 %

Verifica Igrometrica

Condizioni al contorno

CONDIZIONE	Ti °C	Pi Pa	Te °C	Pe Pa
Invernale	20,0	1356	9,0	552
Estiva	20,0	1870	20,0	1637

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 276 Pa.

☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0 g/m².
Tale quantità può rievaporare durante la stagione estiva.

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 882 Pa.

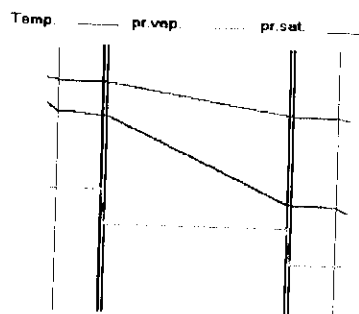
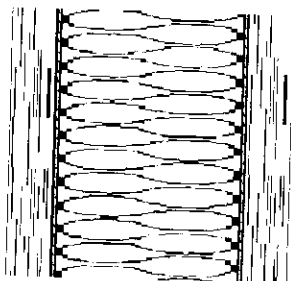
Simbologia:

Ti temperatura interna

Pi pressione interna

Te temperatura esterna

Pe pressione esterna



**CARATTERISTICHE TERMICHE
DEI COMPONENTI FINESTRATI DELL' INVOLUCRO**
secondo D.M. 13.12.93 - Tabella 2 e UNI 10345

Tipo componente: FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 205X160

Codice componente: F1

Nr.	Ag m ²	Af m ²	Lg m	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	UI W/mK	Uw W/m ² K
1	2,52	0,76	9,20	3,10	2,20	0,03	2,976

Resistenza unitaria
superficiale interna

0,125

Conduttanza unitaria
superficiale interna

8,00

Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,040

Conduttanza unitaria
superficiale esterna

25,00

Si considera inoltre presente per 12 ore/giorno
una resistenza unitaria addizionale di 0,16 m²K/W

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,40

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,50

Considerando inoltre 7,30 m di ponte termico con KI = 0,15 W/mK
si ottiene:

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,35

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,83

Simbologia:

Ag	Area del vetro
Af	Area del telaio
Lg	Perimetro della superficie vetrata
Ug	Trasmittanza termica dell' elemento vetrato
Uf	Trasmittanza termica del telaio
UI	Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)
Uw	Trasmittanza termica totale del serramento

**CARATTERISTICHE TERMICHE
DEI COMPONENTI FINESTRATI DELL' INVOLUCRO**
secondo D.M.13.12.93 - Tabella 2 e UNI 10345

Tipo componente: FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 75X160

Codice componente: F2

Nr.	Ag m ²	Af m ²	Lg m	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	UI W/mK	Uw W/m ² K
1	0,77	0,43	3,90	3,10	2,20	0,03	2,875

Resistenza unitaria
superficiale interna

0,125

Conduttanza unitaria
superficiale interna

8,00

Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,040

Conduttanza unitaria
superficiale esterna

25,00

Si considera inoltre presente per 12 ore/giorno
una resistenza unitaria addizionale di 0,16 m²K/W

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,41

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,42

Considerando inoltre 4,70 m di ponte termico con KI = 0,15 W/mK
si ottiene:

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,33

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

3,01

Simbologia:

Ag	Area del vetro
Af	Area del telaio
Lg	Perimetro della superficie vetrata
Ug	Trasmittanza termica dell' elemento vetrato
Uf	Trasmittanza termica del telaio
UI	Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)
Uw	Trasmittanza termica totale del serramento

**CARATTERISTICHE TERMICHE
DEI COMPONENTI FINESTRATI DELL' INVOLUCRO**
secondo D.M.13.12.93 - Tabella 2 e UNI 10345

Tipo componente: FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 116X160

Codice componente: F3

Nr.	Ag m ²	Af m ²	Lg m	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	Ui W/mK	Uw W/m ² K
1	1,34	0,52	7,52	3,10	2,20	0,03	2,970

Resistenza unitaria
superficiale interna

0,125

Conduttanza unitaria
superficiale interna

8,00

Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,040

Conduttanza unitaria
superficiale esterna

25,00

Si considera inoltre presente per 12 ore/giorno
una resistenza unitaria addizionale di 0,16 m²K/W

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,40

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,49

Considerando inoltre 5,52 m di ponte termico con KI = 0,15 W/mK
si ottiene:

**RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)**

0,34

**TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)**

2,94

Simbologia:

Ag	Area del vetro
Af	Area del telaio
Lg	Perimetro della superficie vetrata
Ug	Trasmittanza termica dell' elemento vetrato
Uf	Trasmittanza termica del telaio
Ui	Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)
Uw	Trasmittanza termica totale del serramento

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL' INVOLUCRO

secondo D.M. 13.12.93 -Tabella 1 e UNI 10344

Tipo struttura: PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI

Codice struttura P1

Nr.	Descrizione	s m	λ W/mK	C W/m ² K	ρ kg/m ³	$\delta\alpha$ 10 ⁻¹² kg/msPa	δv	R m ² K/W
1	Piastrelle in ceramica	0,01000	1,000	100,000	2300	.965	.965	0,01000
2	Sottofondo di cemento magro	0,05000	0,900	18,000	1800	6.433	6.433	0,05556
3	C.i.s. di sabbia e ghiaia pareti interne (um. 2-5%)	0,04000	1,910	47,750	2400	3.016	3.016	0,02094
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	0,20000	0,660	3,300	1100	27.571	27.571	0,30303
5	Malta di calce o di calce e cemento	0,01500	0,900	60,000	1800	7.148	7.148	0,01667

Conduttanza unitaria
superficiale interna
Conduttanza unitaria
superficiale esterna

7,700

7,700

Resistenza unitaria
superficiale interna
Resistenza unitaria
superficiale esterna

0,130

0,130

SPESSORE TOTALE (m)

0,315

TRASMITTANZA
TOTALE (W/m²K)

1,502

RESISTENZA TERMICA
TOTALE (m²K/W)

0,667

Simbologia:

s spessore dello strato

C conduttanza unitaria

$\delta\alpha$ permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 0 - 50 %

R resistenza termica dei singoli strati

λ conduttività termica del materiale

ρ massa volumica

δv permeabilità al vapore nell' intervallo di umidità relativa 50 - 95 %

Verifica Igrometrica

Condizioni al contorno

CONDIZIONE	Ti °C	Pi Pa	Te °C	Pe Pa
Invernale	20,0	1356	8,0	548
Estiva	20,0	1870	20,0	1637

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 526 Pa.

☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0 g/m².
Tale quantità può rievaporare durante la stagione estiva.

☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a 664 Pa.

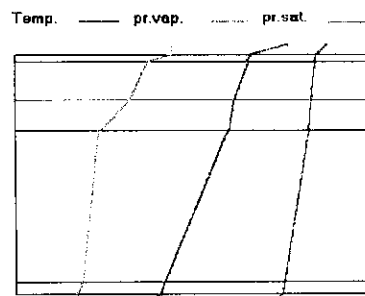
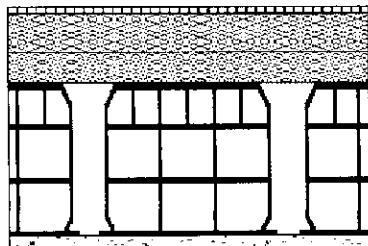
Simbologia:

Ti temperatura interna

Pi pressione interna

Te temperatura esterna

Pe pressione esterna



**CALCOLO DEL FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA DEI SINGOLI LOCALI
PER RISCALDAMENTO INVERNALE**

Calcolo con vicini presenti

secondo UNI 7357-74

Verifica di rispondenza alla Legge 10/91 e DPR 412/93

Edificio : Civile abitazione
Via Vignaletto - Loc. Gildona - Carrara
Committente : Sig.ra Anna Del Nero
Progettista : STUDIO TECNICO ING. MAURO ALVISI
Via Manzoni, 68 - 19121 LA SPEZIA -

Dati climatici della località:

Comune	:	CARRARA	
Provincia	:	MS	
Altitudine	:	100	m slm
Gradi giorno	:	1601	
Zona climatica	:	D	
Velocità max del vento	:	7,0	m/s
Temp. esterna di progetto	:	0	°C
Temp. interna di progetto	:	20	°C
Differenza di temp. di progetto	:	20	°C

Coefficienti di esposizione:

Nord = 1,20	
Nord-Ovest = 1,15	Nord-Est = 1,20
Ovest = 1,10	Est = 1,15
Sud-Ovest = 1,05	Sud-Est = 1,10
Sud = 1,00	

POTENZA**1 - 1 INGRESSO - ALLOGGIO N° 2**

		Altezza = 2,90 m		Sup. pianta = 8,00 m²		Ti = 20 °C		
Strutture disperdenti		Kl	lung.	U	Sup.	T est.	esp. ce	Pd
		W/mK	m	W/m²K	m²	°C		W
M3	PORTONCINO BLINDATO			0,49	2,34	9,0	O 1,10	14
M1	PARETE ESTERNA			1,22	2,61	0,0	O 1,10	70
P1	PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	8,00	8,0	OR 1,00	128
Trasmissione:				Sup. =	12,95		Pt =	212
Ventilazione: 23,2 m³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000							Pv =	79
Totale:							Pg =	291

2 - 1 SOGGIORNO+PRANZO - ALLOGGIO N° 2

		Altezza = 2,90 m		Sup. pianta = 26,25 m²		Ti = 20 °C		
Strutture disperdenti		Kl	lung.	U	Sup.	T est.	esp. ce	Pd
		W/mK	m	W/m²K	m²	°C		W
F1	FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 205X160			3,30	3,28	0,0	S 1,00	216
M1	PARETE ESTERNA			1,22	14,87	0,0	S 1,00	363
P1	PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	27,00	8,0	OR 1,00	431
Trasmissione:				Sup. =	45,15		Pt =	1010
Ventilazione: 76,1 m³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000							Pv =	259
Totale:							Pg =	1269

3 - 1 CAMERA - ALLOGGIO N° 2

		Altezza = 2,90 m		Sup. pianta = 15,75 m²		Ti = 20 °C		
Strutture disperdenti		Kl	lung.	U	Sup.	T est.	esp. ce	Pd
		W/mK	m	W/m²K	m²	°C		W
F2	FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 75X160			3,45	1,20	0,0	N 1,20	99
F3	FIN. VETRO DOPPIO SERR. LEGNO 116X160			3,41	1,86	0,0	N 1,20	152
M1	PARETE ESTERNA			1,22	12,95	0,0	N 1,20	379
M2	PARETE SU VANO SCALE			1,58	13,04	9,0	O 1,10	249
P1	PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI			1,33	16,00	8,0	OR 1,00	255
Trasmissione:				Sup. =	45,05		Pt =	1134
Ventilazione: 45,7 m³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000							Pv =	155
Totale:							Pg =	1289

4 - 1 BAGNO - ALLOGGIO N° 2

Altezza = 2,90 m

Sup. pianta = 5,09 m²

Ti = 20 °C

Strutture disperdenti		Kl	lung.	U	Sup.	T est.	esp. ce	Pd
		W/mK	m	W/m ² K	m ²	°C		W
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI				1,33	5,50	8,0	OR 1,00	88
Trasmissione:				Sup. =	5,50		Pt =	88
Ventilazione: 14,8 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000							Pv =	50
Totale:							Pg =	138

5 - 1 DISPENSA - ALLOGGIO N° 2

Altezza = 2,90 m

Sup. pianta = 4,79 m²

Ti = 20 °C

Strutture disperdenti		Kl	lung.	U	Sup.	T est.	esp. ce	Pd
		W/mK	m	W/m ² K	m ²	°C		W
P1 PAVIMENTO SU LOCALI ACCESSORI				1,33	5,00	8,0	OR 1,00	80
Trasmissione:				Sup. =	5,00		Pt =	80
Ventilazione: 13,9 m ³ x 0,5 V/h x 0,34 x 20,0 °C x 1,000							Pv =	47
Totale:							Pg =	127

Totali della zona 1 ALLOGGIO N° 2

Trasmissione:

Pt = 2524

Ventilazione:

Pv = 591

Totale:

Pg = 3115

Riassunto locali**Coefficiente di sicurezza assunto: 1,15**

Nr.	zona	Descrizione	Pt	Potenza W			Pgc
				Pv	Pg x 1,15 =		
1	1	INGRESSO	212	79	291		335
2	1	SOGGIORNO+PRANZO	1010	259	1269		1459
3	1	CAMERA	1134	155	1289		1482
4	1	BAGNO	88	50	138		159
5	1	DISPENSA	80	47	127		146
ALLOGGIO N° 2			- Totali:	2524	590	3114	3581

Potenza termica per trasmissione:

Pt totale 2524 W

Potenza termica per ventilazione:

Pv totale 590 W

Potenza termica totale:

Pg totale 3114 W

Potenza termica corretta (+ 15 %)

Pgc totale 3581 W



COMUNE DI CARRARA

Assetto del Territorio-Urbanistica

prot. n° 42732/3548
Carrara 7 novembre 2005

A: DEL NERO ANNA
VIA VIGNALETTO 50
54033 CARRARA

e, p.c.:

A: POLI ARCH.ANGELO G.
VIA ARNALDO TERZI 34
SARZANA - SP -

OGGETTO: Attestazione di conformità mediante denuncia di inizio attività. Articoli 79 della L.R. 03/01/2005, n. 1.

In relazione alla denuncia di inizio attività inoltrata ai sensi e per gli effetti dell'art. 79 della L.R. 3/1/05 n. 1 e pervenuta in data 07/11/2005. per la realizzazione di lavori di FRAZIONAMENTO UNITA' IMM.RE sull'immobile sito in CARRARA VIA VIGNALETTO 50 e distinto catastalmente al foglio 71 mappale/i 545/1-2-3, si comunica, in osservanza della L. 241/90, che il responsabile del procedimento è Istr.Tec.Marinello Geom.Veniero presso l'U.O. "Controllo del Territorio" e che il Settore è aperto al pubblico esclusivamente il Martedì ed il Giovedì dalle ore 8.30 alle ore 12.30. Si invita a citare nella futura corrispondenza le sottoelencate diciture: denuncia di inizio attività prot. 42732/3548 del 07/11/2005. - d.i.a. n° 628/05-DIA

Prima dell'inizio dei lavori, sull'immobile oggetto di intervento dovrà essere esposto, in modo visibile, apposito cartello indicante gli estremi identificativi della denuncia di inizio attività, del suo Titolare, del Progettista, del Direttore dei Lavori, della Ditta esecutrice e, ove prescritto, del Responsabile della sicurezza.

Dovrà inoltre essere comunicata a Questo Ufficio la data di ultimazione dei lavori descritti nella denuncia di inizio dell'attività, e trasmessa la certificazione di conformità dell'opera realizzata al progetto presentato, redatta da professionista abilitato, ai sensi e per gli effetti dell'art. 86 L.R. 03/01/2005 n. 1.

Carrara 7 novembre 2005

Amm.: Ferrari Giovanna

Il Dirigente
Claudio Bacicalupi

COMUNE DI CARRARA – 54033 piazza Due Giugno, 1
Settore Urbanistica – U.O. Controllo del Territorio
Telefono 0585.6411 – Fax 0585.641296 – e-mail Vmarinello@comune.carrara.ms.it

spazio riservato al protocollo generale

spazio riservato al protocollo di settore

COMUNE DI CARRARA

15 OTT. 2006

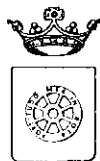
Prot. n° 42331

prot. 3548/05 del 6/10/06

ASSEGNATA AL RESPONSABILE

SIG. MARINELLO

IL DIRIGENTE



COMUNE DI CARRARA

SETTORE ASSETTO DEL TERRITORIO-URBANISTICA

Al Signor Sindaco del Comune di Carrara

COMUNICAZIONE DI FINE LAVORI
Art. 10, comma 4, Regolamento Edilizio Comunale

La sottoscritta: **DEL NERO ANNA**

☒ proprietaria

☐ committente

☐ avente titolo

Dà comunicazione che in data 01 settembre 2006 sono stati ultimati i lavori limitatamente alle opere eseguite nella sua proprietà, di cui alla D.I.A. N° 628/05-DIA e si allega alla presente:

☒ Ai sensi dell'art. 82 comma 9 della L.R. 1/2005, il documento unico di regolarità contributiva (**DURC**) di cui all'art. 86 comma 10 del D. Lgs 10 settembre 2003 n. 276, non è indispensabile in quanto i lavori sono stati realizzati da artigiano senza dipendenti.

☒ Ricevuta dell'avvenuta variazione catastale conseguente alle opere realizzate.

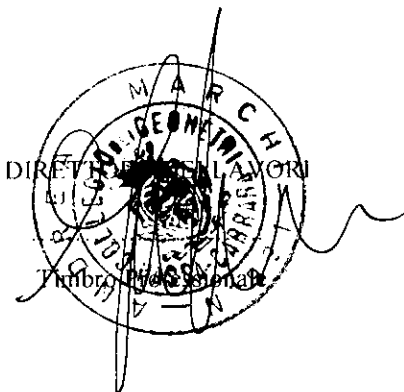
IL PROPRIETARIO
COMMITTENTE

Anna Del Nero
(Firme leggibili)

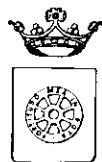
L'IMPRESA

.....
(Firme leggibili)

IL DIRETTORE DEI LAVORI



spazio riservato al protocollo generale	spazio riservato al protocollo di settore



COMUNE DI CARRARA
SETTORE ASSETTO DEL TERRITORIO-URBANISTICA

Al Signor Sindaco del Comune di Carrara

CERTIFICATO DI CONFORMITA'
Art. 86, comma 1, L.R. 03.01.05 n° 1

Il sottoscritto Marchi Andrea nato a Carrara (MS) il 22 giugno 1976 iscritto all'Albo Professionale dei Geometri della Provincia di Massa Carrara al n° 991 (C.F. MRC NDR 76H22 B832W), con studio professionale in Carrara Viale XX Settembre n° 268 (tel. 0585 51071 - fax 0585 51071 e-mail geomarchi@tin.it, in qualità di Tecnico abilitato e con riferimento all'incarico di Direttore dei Lavori ricevuto da DEL NERO Anna residente in Carrara (MS), via Vignaletto n° 50, come da comunicazione del 31 gennaio 2006;

considerato che la Sig.ra DEL NERO Anna, nata a Carrara (MS) il 10/07/1939 ivi residente in via Vignaletto ha eseguito limitatamente alla Sua proprietà, precisamente l'unità immobiliare posta lato ponente rispetto al frazionamento oggetto di Denuncia Inizio Attività lavori di frazionamento, opere accessorie al piano primo e seminterrato sull'immobile posto in Carrara via Vignaletto, censito catastalmente al foglio 71, mappale 545 sub. 4,5 e 9 (ex Sub. 1,2 e 3),

dato atto che i lavori limitatamente alla Sua proprietà sono stati ultimati in data 01 settembre 2006 ed in conformità agli atti amministrativi nel seguito elencati,

preso atto che ai sensi dell'art. 86, comma 3, della L.R. 03/01/05 n° 1 occorre procedere alla certificazione di conformità dell'opera al progetto presentato,

vista la L.R. 03/01/05 n° 1,

consapevole delle responsabilità previste dall'art. 26 della L. 4.1.1968 n° 15 in caso di dichiarazioni mendaci, nonché delle conseguenze stabilite dall'art. 11, comma 3, del D.P.R. 20.10.1998 n° 403

C E R T I F I C A

sotto la propria personale responsabilità

1) che le opere realizzate nell'immobile descritto in premessa risultano conformi al progetto approvato con:

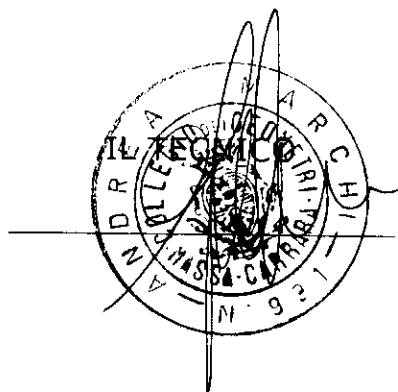
- denuncia di inizio attività inoltrata in data 07/11/2005 prot. 42732/3548 D.I.A. N° 628/05 e alla variante finale, di cui si allega copia degli elaborati grafici delle opere così come sono state realizzate, in particolare dette opere consistono in lievi modifiche al piano rialzato consistenti in un diverso posizionamento delle porte interne del bagno a servizio della camera e del vano armadi;

2) che le opere realizzate nell'immobile descritto in premessa, in forza degli atti abilitativi indicati al precedente punto, sono state ultimate in data 01 settembre 2006;

3) che le opere realizzate nell'immobile descritto in premessa:

☐ hanno comportato variazione del classamento dell'unità immobiliare come da ricevuta di avvenuta denuncia di variazione catastale allegata.

Carrara, 25 settembre 2006



Agenzia del Territorio
CATASTO FABBRICATI
Ufficio Provinciale di
Massa

Dichiarazione protocollo n. _____ del _____
Planimetria di u.i.u. in Comune di Carrara
Localita' Vignaletto

civ. 50

Identificativi Catastali:

Sezione:
Foglio: 71
Particella: 545
Subalterno: 4

Compilata da:
Marchi Andrea

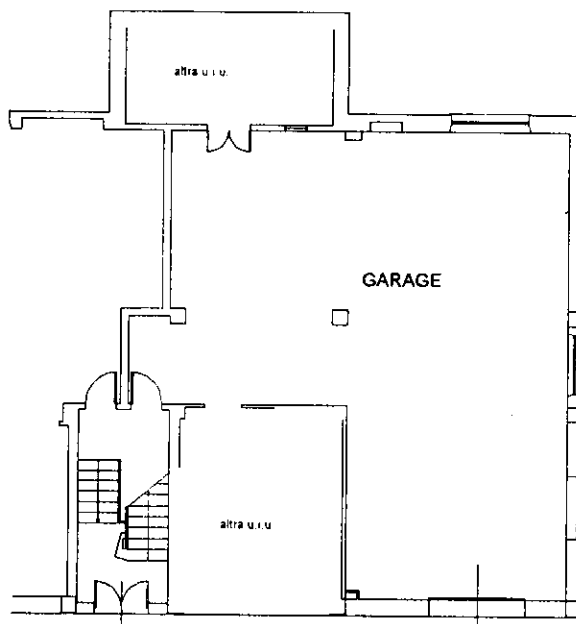
Iscritto all'albo:
Geometri

Prov. Massa

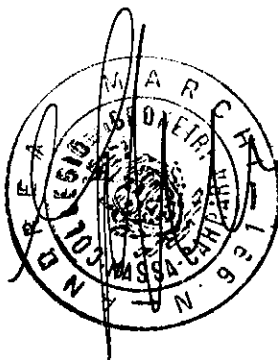
N. 991

Scheda n. 1

Scala 1:200



PIANO SEMINTERRATO H.2.50



N

Agenzia del Territorio
CATASTO FABBRICATI
 Ufficio Provinciale di
 Massa

Dichiarazione protocollo n. _____ del _____
 Planimetria di u.i.u. in Comune di Carrara
 Localita' Vignaletto

civ. 50

Identificativi Catastali:

Sezione:

Foglio: 71

Particella: 545

Subalterno: 5

Compilata da:

Marchi Andrea

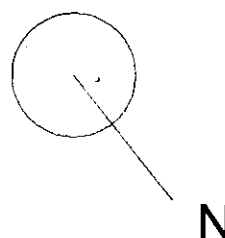
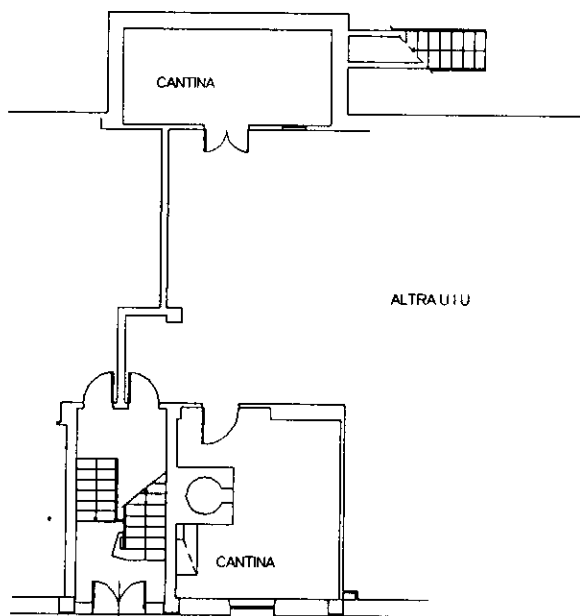
Iscritto all'albo:
 Geometri

Prov. Massa

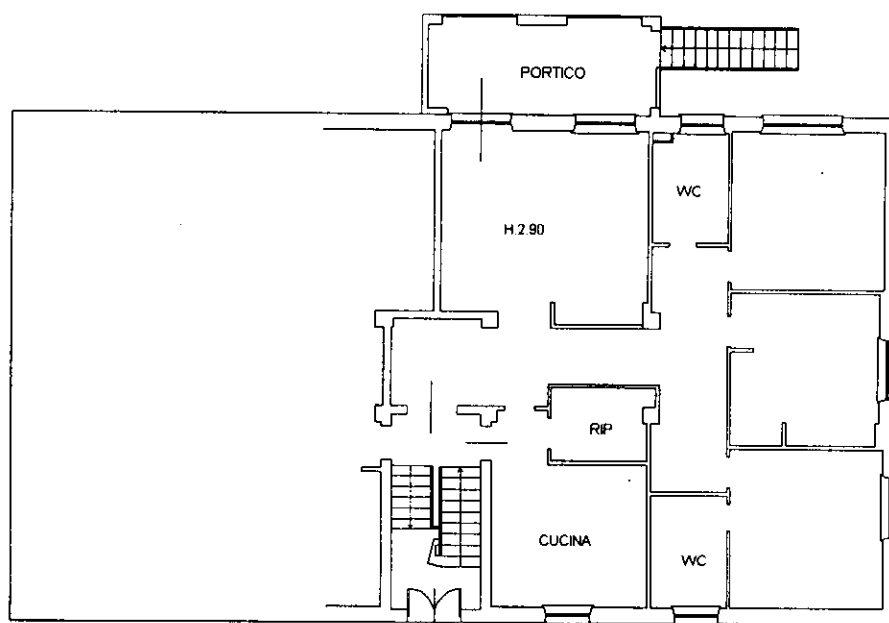
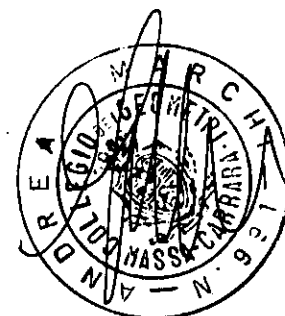
N. 991

Scheda n. 1

Scala 1:200



PIANO SEMINTERRATO H. 2.50



PIANO TERRA (RIALZATO)

Agenzia del Territorio
CATASTO FABBRICATI
 Ufficio Provinciale di
Massa

Dichiarazione protocollo n. _____ del _____
 Planimetria di u.i.u. in Comune di Carrara
 Localita' Vignaletto

civ. 50

Identificativi Catastali:

Sezione:
 Foglio: 71
 Particella: 545
 Subalterno: 9

Compilata da:
 Marchi Andrea

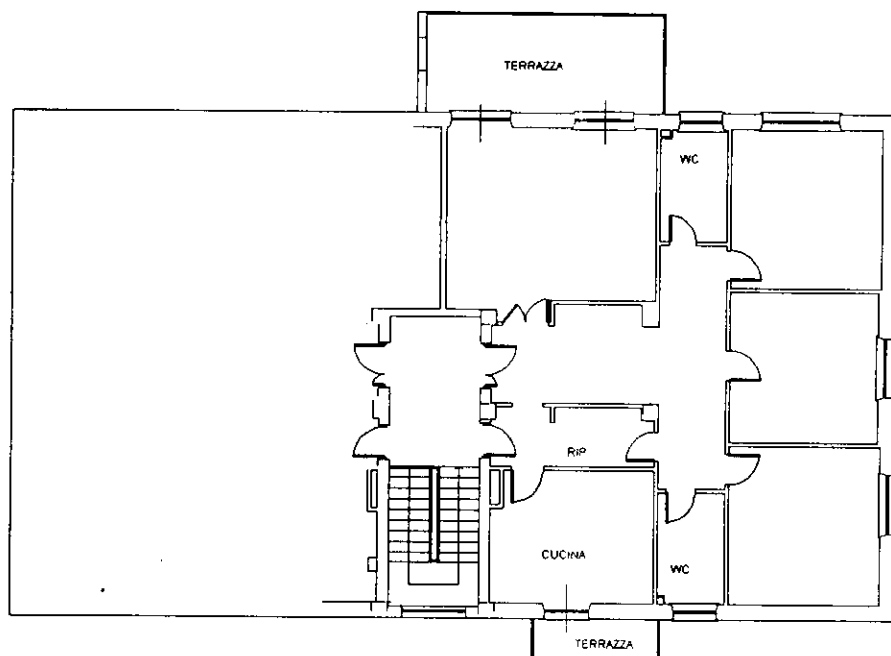
Iscritto all'albo:
 Geometri

Prov. Massa

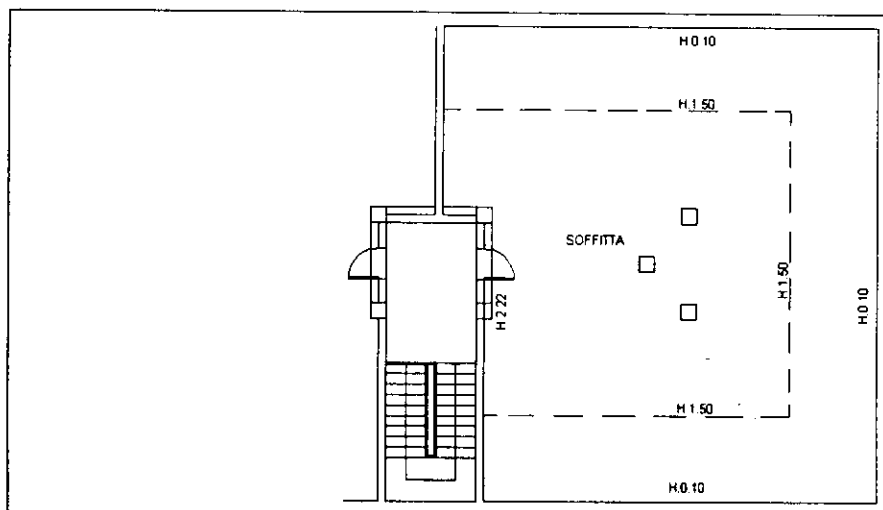
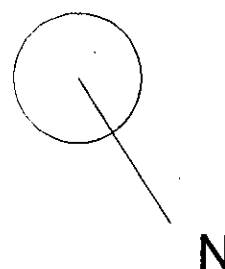
N. 991

Scheda n. 1

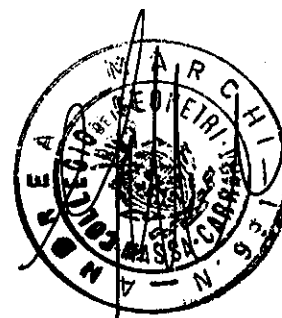
Scala 1:200



PIANO PRIMO H.3.00



PIANO SECONDO (SOFFITTA)





Ufficio Provinciale di MASSA
Ricevuta di Avvenuta Denuncia di Variazione

Data: 19/07/2006

Ora: 10.01.45

pag: 1 di 2

Catasto Fabbricati

Comune di CARRARA (Codice :I6AG)	Unità a destinazione ordinaria n.: 6	Unità in variazione n.: -
Protocollo n.: MS0044388		
Codice di Riscontro: 000GG07PX	Tipo Mappale n.: -	Unità in costituzione n.: 10
	Unità a dest.speciale e particolare n.: -	Unità in soppressione n.: 3
	Beni Comuni non Censibili n.: 4	
Motivo della variazione : FRAZIONAMENTO E FUSIONE		

UNITA' IMMOBILIARI

Identificativo catastale

Dati di classamento proposti

Prog.	Op.	Sez.UR.	Foglio	Numero	Sub.	Ubicazione	ZC	Cat.	Cl.	Cons.	Sup.Cat.	Rendita
1	S		71	545	1							
2	S		71	545	2							
3	S		71	545	3							
4	C		71	545	4	località vignailetto n.50, p.SI	1	C06	6	106	120	432,48
5	C		71	545	5	località vignailetto n.50, p.SI-T	1	A02	3	7,5	174	774,69
6	C		71	545	6	località vignailetto n.50, p.SI-T	1	A02	3	4	101	413,17
7	C		71	545	7	località vignailetto n.50, p.SI-T	1	A02	3	4	101	413,17
8	C		71	545	8	località vignailetto n.50, p.1-2	1	A02	3	7,5	164	774,69
9	C		71	545	9	località vignailetto n.50, p.1-2	1	A02	3	7,5	175	774,69



Ufficio Provinciale di MASSA
Ricevuta di Avvenuta Denuncia di Variazione

Data: 19/07/2006

Ora: 10.01.45

pag: 2 di 2

Catasto Fabbricati

Protocollo n.: MS0044388	Comune di CARRARA (Codice :I6AG)		
Codice di Risccontro: 000GG07PX	Tipo Mappale n.: -	Unità a destinazione ordinaria n.: 6	Unità in variazione n.: -
		Unità a dest.speciale e particolare n.: -	Unità in costituzione n.: 10
		Beni Comuni non Censibili n.: 4	Unità in soppressione n.: 3
Motivo della variazione : FRAZIONAMENTO E FUSIONE			

Prog.	Op.	Sez.UR.	Foglio	Numero	Sub.	Ubicazione	ZC	Cat.	Cl.	Cons.	Sup.Cat.	Rendita
10	C		71	545	10	località vignaletto n.50, p.T		00				
11	C		71	545	11	località vignaletto n.50, p.T		00				
12	C		71	545	12	località vignaletto n.50, p.T		00				
13	C		71	545	13	località vignaletto n.50, p.SI-T, I-2		00				

Riservato all'Ufficio

Ricevuta n.: 000021703/2006

Importo della liquidazione: Euro 210

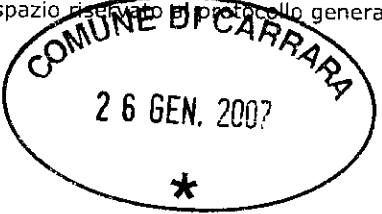
Data 19/07/2006

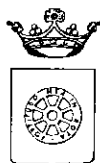
Protocollo n.: MS0044388

L'incaricato

AGENZIA DEL TERRITORIO
CARRARA
UFF. PROV. 30
Geom. Leonardo MARINI

62/55

spazio riservato al protocollo generale	spazio riservato al protocollo di settore
 COMUNE DI CARRARA 26 GEN. 2007 *	5754 4/3



COMUNE DI CARRARA
SETTORE ASSETTO DEL TERRITORIO URBANISTICA

prot. 3568/05 del 20.1.07

ASSEGNATA AL RESPONSABILE

SIG. *Marinelli*

IL DIRIGENTE LI

Al Signor Sindaco del Comune di Carrara

COMUNICAZIONE DI FINE LAVORI
Art. 10, comma 4, Regolamento Edilizio Comunale

Il sottoscritto

SIG. MARCO VERNAZZA - AURORA S.r.l.

proprietario

committente

avente titolo

Dà comunicazione che in data 15/01/07 sono
stati ultimati i lavori di cui alla D.I.A. n° 628/05-D.I.A. e si allega alla
presente: prot. 42732/3548 del 07/11/2005

Ai sensi dell'art. 82 comma 9 della L.R. 1/2005, il documento unico di regolarità contributiva (**DURC**) di cui all'art. 86 comma 10 del D. Lgs 10 settembre 2003 n. 276.

ricevuta dell'avvenuta presentazione della variazione catastale conseguente alle opere realizzate ovvero dichiarazione tecnica che le stesse non hanno comportato modificazione del classamento

IL PROPRIETARIO
COMMITTENTE

L'IMPRESA

IL DIRETTORE DEI LAVORI

AURORA S.r.l.
GESTIONI TURISTICHE E IMMOBILIARI
Via S. Martino, 1 - 54033 Carrara
Tel/Fax 0585 73808
P. IVA 01061630453

Claudio s.r.l.
Amministratore (P.I.)
PEZZURRO RAFFAELE

Dott. Angelo Poli

Architetto
N. 169 Ordine Architetti SP

PIERO MAZZONI
Architetto
N. 16 Ordine Architetti - SP

INAIL**INPS**

COMUNE DI CARRARA

26 GEN. 2007

DOCUMENTO UNICO DI REGOLARITA' CONTRIBUTIVA

Raccomandata AR

Spett.le

CLAUDIO SRL

VIA PASTEUR P.CO CASAMIA SC.C SNC

81100 Caserta (CE)

Protocollo documento n.	633849	del	22/06/2006
Riferimento	37890	del	05/10/2005
Codice identificativo pratica (C.I.P.) (da citare sempre nella corrispondenza)		20060056182755	

Denominazione/ragione sociale	CLAUDIO SRL		
Sede legale	VIA PASTEUR P.CO CASAMIA SC.C SNC 81100 Caserta (CE)		
Sede operativa	VIA SAN GIOVANNI BOSCO 24 81100 Caserta (CE)		
Codice Fiscale	02831070616	E-mail	

Con il presente documento si dichiara che l'impresa **RISULTA REGOLARE** ai fini del DURC in quanto:☒ I.N.P.S. - Sede di CASERTA**NON SI E' PRONUNCIATO**☒ I.N.A.I.L. - Sede di CASERTA☒ E' assicurata/o all'INAIL con Codice Ditta n. 13375708**Risulta regolare con il versamento dei premi e accessori al**

14/07/2006

☐ E' in corso controversia amministrativa/giudiziale relativa all'esistenza di un debito contributivo**Il responsabile del procedimento**

PEZONE ROSANNA

☒ C.E PROVINCIA DI MASSA CARRARA - MASSA - CARRARA☒ E' iscritta/o alla Cassa Edile con C.I. n.

2361

Risulta regolare con il versamento dei contributi al

22/06/2006

☐ E' in corso controversia amministrativa/giudiziale relativa all'esistenza di un debito contributivo**Il responsabile del procedimento**

GUADAGNI MARIELLA

Il certificato viene rilasciato in base alle risultanze dello stato degli atti e non ha effetti liberatori per l'impresa. Rimane pertanto impregiudicata l'azione per l'accertamento ed il recupero di eventuali somme che successivamente risultassero dovute.

Originale Massa il 26/07/2006

Per INPS-INAIL-CASSA EDILE-CASSA EDILE
Il responsabile dello Sportello Unico Previdenziale
della C.E PROVINCIA DI MASSA CARRARA
ALVIERO RAMPIONI



Ufficio Provinciale di MASSA
Ricevuta di Avvenuta Denuncia di Variazione

Data: 19/07/2006

Ora: 10.01.45

pag: 1 di 2

Catasto Fabbricati

Protocollo n.: MS0044388	Comune di CARRARA (Codice :I6AG)	Unità a destinazione ordinaria n.: 6	Unità in variazione n.: -
Codice di Riscatto: 000GG07PX	Tipo Mappale n.: -	Unità a dest.speciale e particolare n.: -	Unità in costituzione n.: 10
		Beni Comuni non Censibili n.: 4	Unità in soppressione n.: 3
Motivo della variazione : FRAZIONAMENTO E FUSIONE			

UNITA' IMMOBILIARI

Identificativo catastale					Dati di classamento proposti							
Prog.	Op.	Sez.UR.	Foglio	Numero	Sub.	Ubicazione	ZC	Cat.	Cl.	Cons.	Sup.Cat.	Rendita
1	S		71	545	1							
2	S		71	545	2							
3	S		71	545	3							
4	C		71	545	4	localita' vignailetto n.50, p.SI	1	C06	6	106	120	432,48
5	C		71	545	5	localita' vignailetto n.50, p.SI-T	1	A02	3	7,5	174	774,69
6	C		71	545	6	localita' vignailetto n.50, p.SI-T	1	A02	3	4	101	413,17
7	C		71	545	7	localita' vignailetto n.50, p.SI-T	1	A02	3	4	101	413,17
8	C		71	545	8	localita' vignailetto n.50, p.l-2	1	A02	3	7,5	164	774,69
9	C		71	545	9	localita' vignailetto n.50, p.l-2	1	A02	3	7,5	175	774,69



Ufficio Provinciale di MASSA
Ricevuta di Avvenuta Denuncia di Variazione

Data: 19/07/2006
Ora: 10.01.45
pag: 2 di 2

Catasto Fabbricati

Protocollo n.: MS0044388	Comune di CARRARA (Codice :I6AG)			
Codice di Riscontro: 000GG07PX	Tipo Mappale n.: -	Unità a destinazione ordinaria n.: 6	Unità in variazione n.: -	
		Unità a dest.speciale e particolare n.: -	Unità in costituzione n.: 10	
		Beni Comuni non Censibili n.: 4	Unità in soppressione n.: 3	
Motivo della variazione : FRAZIONAMENTO E FUSIONE				

Prog.	Op.	Sez.UR.	Foglio	Numero	Sub.	Ubicazione	ZC	Cat.	Cl.	Cons.	Sup.Cat.	Rendita
10	C		71	545	10	localita' vignailetto n.50, p.T		00				
11	C		71	545	11	localita' vignailetto n.50, p.T		00				
12	C		71	545	12	localita' vignailetto n.50, p.T		00				
13	C		71	545	13	localita' vignailetto n.50, p.SI-T, I-2		00				

Riservato all'Ufficio

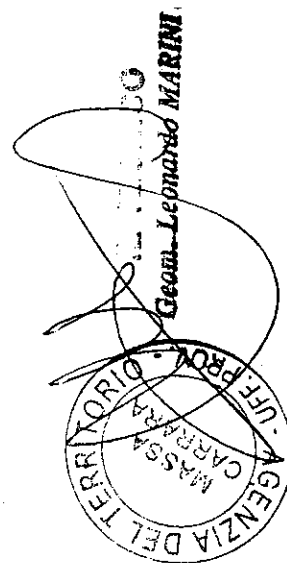
Ricevuta n.: 000021703/2006

Importo della liquidazione: Euro 210

Data 19/07/2006

Protocollo n.: MS0044388

L'incaricato



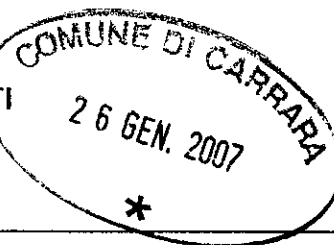
• **ELABORATO PLANIMETRICO**

Compilato da:
Marchi Andrea

Iscritto all'albo:
Geometri

Prov. Massa N. 991

Agenzia del Territorio
CATASTO FABBRICATI
Ufficio Provinciale di
Massa



Comune di Carrara

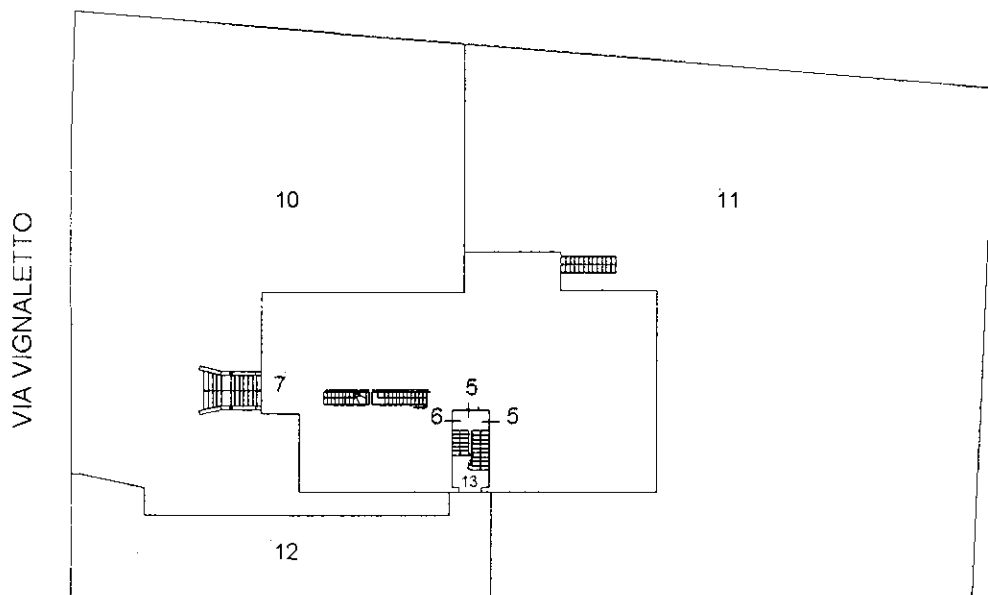
Sezione: Foglio: 71 Particella: 545

Protocollo n. del

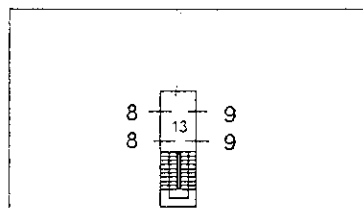
Tipo Mappale n. del

Dimostrazione grafica dei subalterni

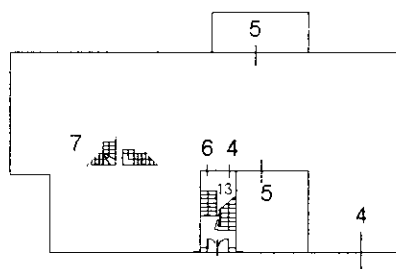
Scala 1 : 500



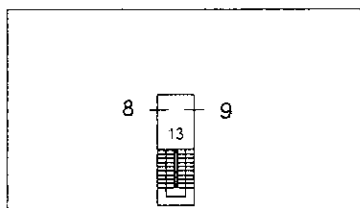
PIANO TERRA (RIALZATO)



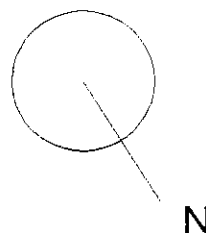
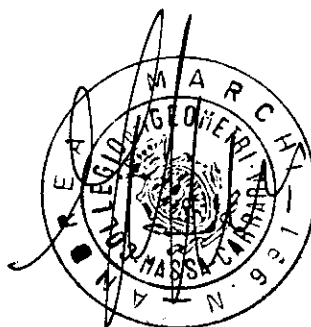
PIANO PRIMO



PIANO SEMINTERRATO



PIANO SECONDO



Agenzia del Territorio
CATASTO FABBRICATI
 Ufficio Provinciale di
Massa

Dichiarazione protocollo n. _____ del _____
 Planimetria di u.i.u. in Comune di Carrara
 Localita' Vignaletto

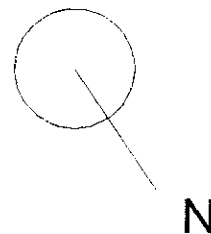
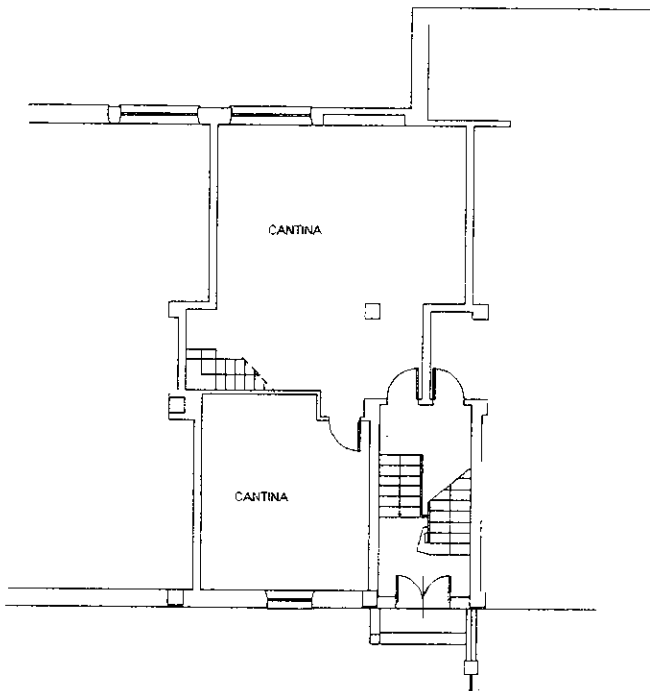
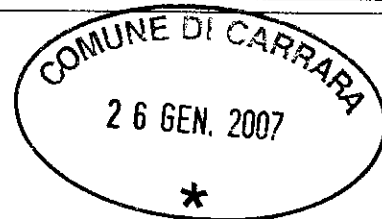
civ. 50

Identificativi Catastali:
 Sezione:
 Foglio: 71
 Particella: 545
 Subalterno: 6

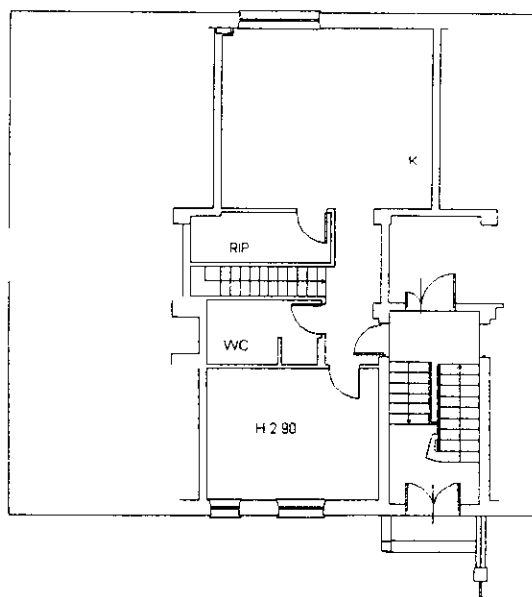
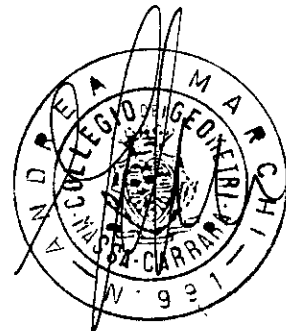
Compilata da:
 Marchi Andrea
 Iscritto all'albo:
 Geometri
 Prov. Massa

N. 991

Scheda n. 1 Scala 1:200



PIANO SEMINTERRATO H.2.50



PIANO TERRA (RIALZATO)

Dichiarazione protocollo n. _____ del _____
 Planimetria di u.i.u. in Comune di Carrara
 Localita' Vignaletto

civ. 50

Identificativi Catastali:

Sezione:

Foglio: 71

Particella: 545

Subalterno: 7

Compilata da:

Marchi Andrea

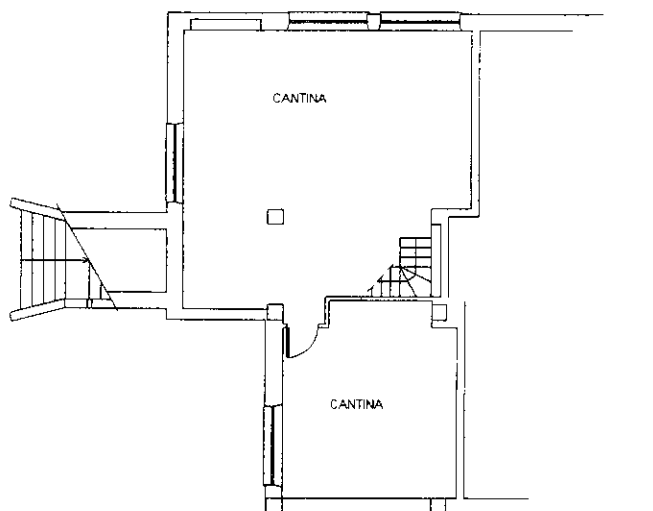
Iscritto all'albo:

Geometri

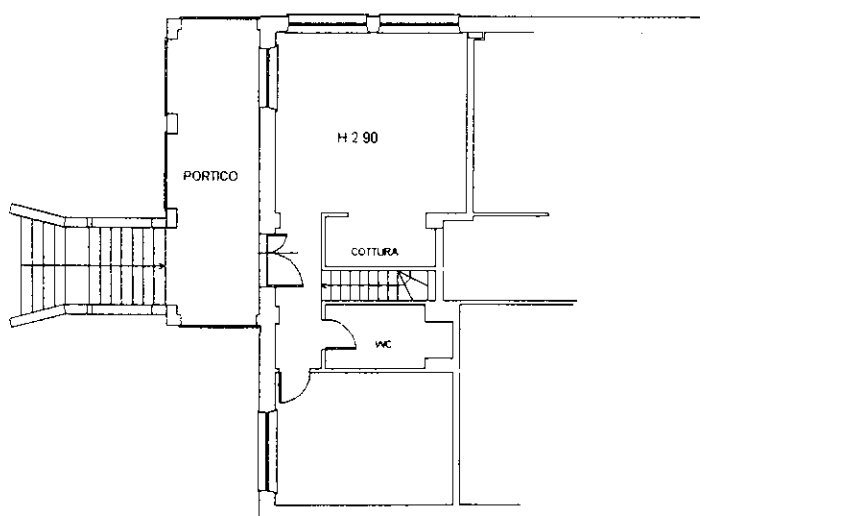
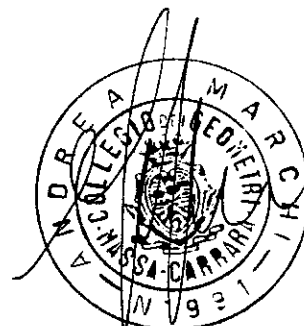
Prov. Massa

N. 991

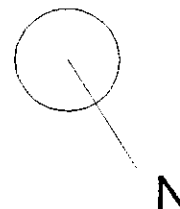
Scheda n. 1 Scala 1:200



PIANO SEMINTERRATO H.2.50



PIANO TERRA (RIALZATO)



Agenzia del Territorio
CATASTO FABBRICATI
 Ufficio Provinciale di
 Massa

Dichiarazione protocollo n. _____ del _____
 Planimetria di u.i.u. in Comune di Carrara
 Localita' Vignaletto

civ. 50

Identificativi Catastali:

Sezione:

Foglio: 71

Particella: 545

Subalterno: 8

Compilata da:
 Marchi Andrea

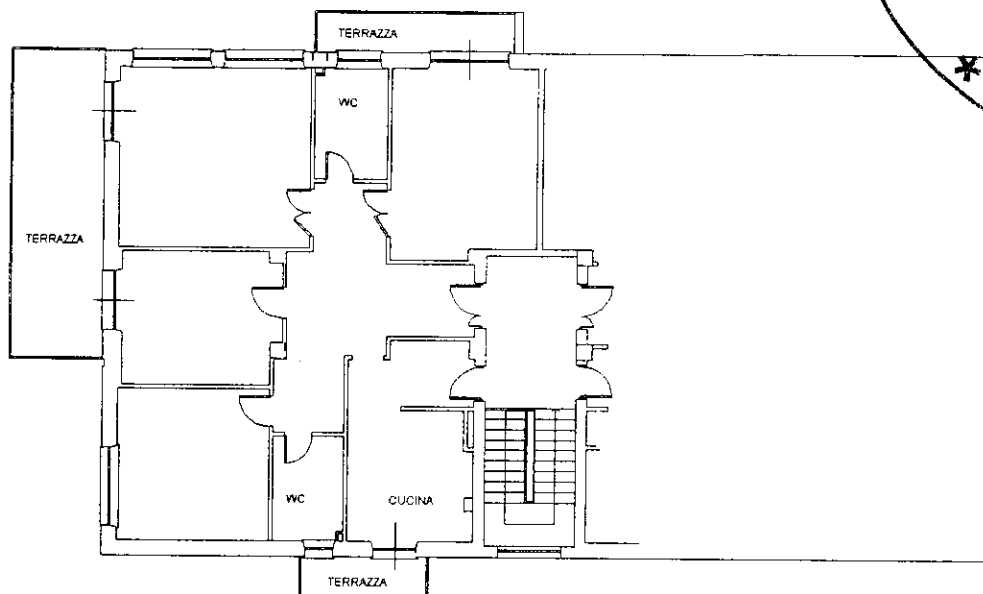
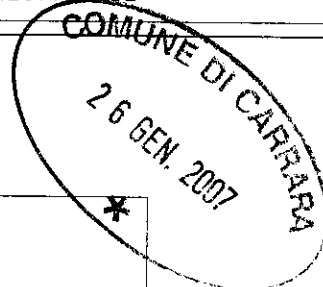
Iscritto all'albo:
 Geometri

Prov. Massa

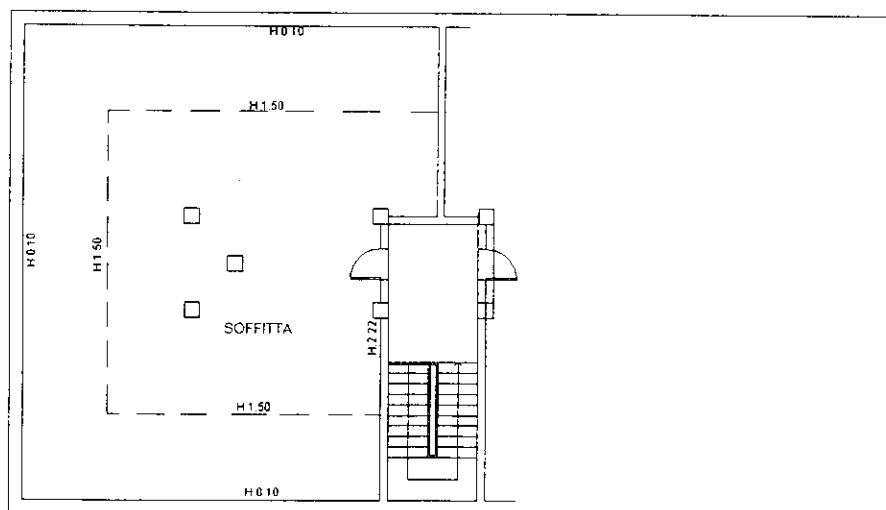
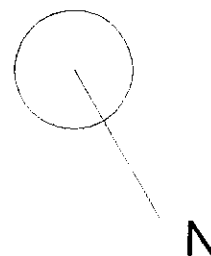
N. 991

Scheda n. 1

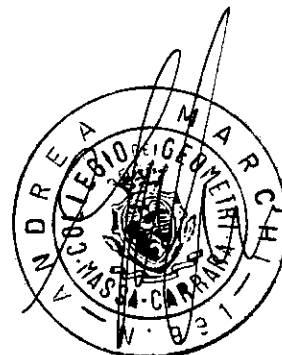
Scala 1:200



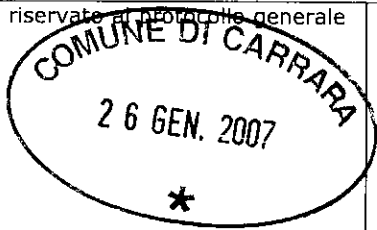
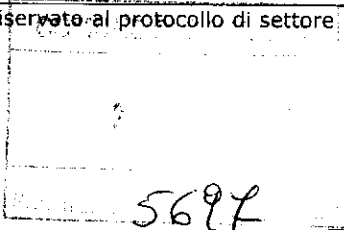
PIANO PRIMO H.3.00

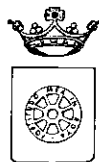


PIANO SECONDO (SOFFITTA)



62955

spazio riservato al protocollo generale	spazio riservato al protocollo di settore
	



COMUNE DI CARRARA

SETTORE ASSETTO DEL TERRITORIO-URBANISTICA

prot. 3548/05 del 30.1.07

ASSEGNATA AL RESPONSABILE

SIG. M. M. M.

IL DIRIGENTE LI _____

Al Signor Sindaco del Comune di Carrara

CERTIFICATO DI CONFORMITA'

Art. 86, comma 1, L.R. 03.01.05 n° 1

Il/la sottoscritto ARCH. ANGELO GIACOMO POLI nato a STAZZEMA (LU) il 23/10/56 iscritto all'Albo/Ordine Professionale degli ARCHITETTI della provincia di LA SPEZIA al n° 168 (C.F. PLO NLG 56R23 I9425), con studio professionale in SARZANA (SP) via/piazza ARNALDO TERZI n° 34 (tel 0187-627552 cell. 368-443622 - fax e-mail in qualità di Tecnico abilitato e con riferimento all'incarico progettuale ricevuto da AURORA S.r.l. residente in CARRARA (MS) via/piazza SAN MARTINO n° 1.

considerato che il/la Sig., nat... a il e residente in via (oppure: la Ditta CLAUDIO S.r.l. con sede in CARRARA LOC. LAZZARO via NUOVA PROVINCIALE N. 14, legalmente rappresentata da RAFFAELE PEZZURRO nato a NAPOLI il 25/10/1973) ha eseguito lavori di OPERE INTERNE E ACCESSORIE sull'immobile/area/edificio posto in CARRARA LOC. GILDONA via VIGNALETTO, censito catastalmente al foglio 71, mappale/i 545 sub 6-7,

dato atto che i lavori di cui si tratta sono stati ultimati in data 15/01/07 ed in conformità agli atti amministrativi nel seguito elencati,

preso atto che ai sensi dell'art. 86, comma 3, della L.R. 03/01/05 n° 1 occorre procedere alla certificazione di conformità dell'opera al progetto presentato,

vista la L.R. 03/01/05 n° 1,

consapevole delle responsabilità previste dall'art. 26 della L. 4.1.1968 n° 15 in caso di dichiarazioni mendaci, nonché delle conseguenze stabilite dall'art. 11, comma 3, del D.P.R. 20.10.1998 n° 403

CERTIFICA

sotto la propria personale responsabilità

1) che le opere realizzate nell'immobile descritto in premessa risultano conformi al progetto approvato con:

- concessione edilizia n° del
- variante n° del alla concessione edilizia n° del
- autorizzazione edilizia n° del
- variante n° del all'autorizzazione edilizia n° del
- denuncia di inizio attività inoltrata in data 07/11/2005;
- concessione edilizia in sanatoria n° del
- autorizzazione edilizia in sanatoria n° del

2) che le opere realizzate nell'immobile descritto in premessa, in forza degli atti abilitativi indicati al precedente punto, sono state ultimate in data 15/01/2007

3) che le opere realizzate nell'immobile descritto in premessa:

☐ non hanno comportato variazione del classamento dell'unità immobiliare e pertanto non è dovuta certificazione di variazione catastale.

☒ hanno comportato variazione del classamento dell'unità immobiliare come da certificazione di variazione catastale allegata a comunicazione di fine lavori del 26/01/07.

Carrara, li 26/01/07.....

IL TECNICO

.....Dott. Angelo Poli.....

Architetto

N. 168 Ordine Architetti SP

