



Comune di CARRARA
Provincia di MASSA

RELAZIONE TECNICA

Rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico

Decreto Legislativo 19 agosto 2005 N.192
(*Recepimento della Direttiva della Comunità Europea 2002/91*)

OGGETTO:

Ristrutturazione porzione di fabbricato al fine di ottenere
due unità abitative

PERMESSO DI COSTRUIRE:

del / /

D.I.A.:

del / /

COMMITTENTE:

Sig.ra Rossetti Elda

Avenza, lì 02.02.07

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

RELAZIONE TECNICA

OPERE RELATIVE A

RISTRUTTURAZIONE TOTALE/PARZIALE O MANUTENZIONE STRAORDINARIA
DELL'INVOLUCRO EDILIZIO DI EDIFICIO ESISTENTE CON SUPERFICIE UTILE
FINO A 1000 m²

(D.Lgs. 192/2005 - art.3 comma 2, lett. c, n.1)

OGGETTO: Relazione Tecnica ex D.Lgs.192/2005 Allegato E
Rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo
energetico.

1. INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di CARRARA.
- Provincia di MASSA.
- Progetto per la Ristrutturazione porzione di fabbricato al fine di ottenere due unità abitative sito in Carrara Loc. Miseglia.
- Permesso di Costruire o D.I.A. n. de / / .
- Intervento relativo a: "Ristrutturazione e manutenz.straord.(SU<=1000m²)".
- L'edificio è costituito in totale da n. 1 unità abitative.
- L'edificio è composto da n. 2 Zone classificate, in base alla categoria di cui all'art.3 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni, come segue:
 - Zona: Appartamento 1 - Classificazione: E1 (1);
 - Zona: Appartamento 2 - Classificazione: E1 (1);
- Committente: Sig.ra Rossetti Elda.
- Progettista dell'isolamento termico dell'edificio: Geom. Alessandro Biggi.
- Direttore dei Lavori dell'isolamento termico dell'edificio: Geom. Alessandro Biggi.
- Progettista degli impianti termici dell'edificio: .
- Direttore dei Lavori degli impianti termici dell'edificio: .
- L'edificio non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15, del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili).
- L'edificio non rientra nella disciplina di cui all'art.4, comma 1 (edilizia sovvenzionata e convenzionata, edilizia pubblica e privata) della Legge 9 gennaio 1991, n.10.
- L'edificio non rientra nella disciplina di cui all'art.4, comma 2 (autorizzazioni, concessione e contributi per la realizzazione di opere pubbliche) della Legge 9 gennaio 1991, n.10.



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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

- I gradi giorno del Comune dell'intervento sono 1 601 GG, determinati in base al D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni.
- La Zona climatica in cui ricade l'opera in oggetto è "D", pertanto il periodo di riscaldamento previsto per legge è di giorni 166 e precisamente dal 1/11 al 15/4.
- La temperatura minima di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti è di 0.00 °C.
- Le temperature medie mensili determinate in base alla norma UNI 10349 sono le seguenti:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6.60	7.20	10.10	13.00	16.70	21.00	23.50	23.10	20.40	15.70	11.10	7.70

- Le irradiazioni medie mensili relative al periodo di riscaldamento determinate in base alla norma UNI 10349 sono le seguenti:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Oriz.
Gen	1.80	2.00	4.30	7.30	9.30	7.30	4.30	2.00	5.30
Feb	2.60	3.30	6.50	9.60	11.50	9.60	6.50	3.30	8.40
Mar	3.80	5.60	9.30	11.60	12.20	11.60	9.30	5.60	12.70
Apr	5.50	8.40	11.60	12.20	10.90	12.20	11.60	8.40	17.00
Mag	7.70	10.70	13.20	12.20	9.80	12.20	13.20	10.70	20.20
Giu	9.50	12.70	15.00	12.90	9.80	12.90	15.00	12.70	23.30
Lug	9.40	13.50	16.70	14.60	10.90	14.60	16.70	13.50	25.60
Ago	6.60	10.50	14.40	14.30	11.90	14.30	14.40	10.50	21.10
Set	4.30	7.20	11.40	13.40	13.20	13.40	11.40	7.20	15.80
Ott	3.00	4.20	8.00	11.30	13.10	11.30	8.00	4.20	10.40
Nov	2.00	2.30	4.60	7.50	9.50	7.50	4.60	2.30	5.80
Dic	1.60	1.80	3.80	6.80	8.70	6.80	3.80	1.80	4.70

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

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
81.00	79.40	73.10	72.40	71.60	70.80	66.20	67.90	74.30	77.10	82.30	81.80

- La velocità media del vento è 3.50 m/s.

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

Le caratteristiche costruttive dell'edificio oggetto dell'intervento sono riportate di seguito dettagliatamente, elencate previo suddivisione della costruzione stessa nei relativi 2 sistemi (sistemi Edificio-Impianto Termico – D.P.R. 412/93 e 551/99, art.8 c.4):

EDIFICIO-IMPIANTO RELATIVO AL GENERATORE

"Generatore APP.1"

- Il volume (V) degli ambienti climatizzati è di 361.63 m³, al lordo delle strutture che li delimitano.
- La superficie (S) esterna che delimita il suddetto volume è di 329.98 m².
- Rapporto S/V è pari a 0.9125 m⁻¹.
- La superficie utile calpestabile (Su) è pari a 75.67 m².
- Le caratteristiche costruttive sono: edificio con muri in mattoni forati o assimilabili.
- La capacità termica volumica dell'involucro edilizio servito dal generatore è 130 kJ/m³K.
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è 0.
- Il presente sistema Edificio-Impianto Termico è composto da n. 1 Zona con le seguenti caratteristiche:

Zona "Appartamento 1"

- Classificazione: E1 (1).
- Volume netto 227.02 m³.
- Superficie netta 75.67 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità relativa Interna 50 %.
- Volumi d'aria ricambiati da riscaldare (cioè al netto dell'efficienza dell'eventuale recuperatore di calore), riferiti alle 24 ore: 0.60 volumi/h (SENZA Ventilazione Forzata);
- Volumi d'aria ricambiati da riscaldare (cioè al netto dell'efficienza dell'eventuale recuperatore di calore), riferiti alle ore di reale funzionamento dell'impianto di riscaldamento: 0.60 volumi/h (SENZA Ventilazione Forzata);
- Volumi d'aria complessivamente ricambiati (cioè al lordo dell'efficienza dell'eventuale recuperatore di calore), riferiti alle 24 ore: 0.60 volumi/h (SENZA Ventilazione Forzata);
- Apporti Interni 5.50 W/m² (Appartamenti fino a 50 m²).

EDIFICIO-IMPIANTO RELATIVO AL GENERATORE

"Generatore APP.1"

- Il volume (V) degli ambienti climatizzati è di 431.95 m³, al lordo delle strutture che li delimitano.
- La superficie (S) esterna che delimita il suddetto volume è di 432.66 m².
- Rapporto S/V è pari a 1.0016 m⁻¹.
- La superficie utile calpestabile (Su) è pari a 89.71 m².
- Le caratteristiche costruttive sono: edificio con muri in mattoni forati o assimilabili.

- La capacità termica volumica dell'involucro edilizio servito dal generatore è 130 kJ/m³K.
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è 0.
- Il presente sistema Edificio-Impianto Termico è composto da n. 1 Zone con le seguenti caratteristiche:

Zona "Appartamento 2"

- Classificazione: E1 (1).
- Volume netto 269.12 m³.
- Superficie netta 89.71 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità relativa Interna 50 %.
- Volumi d'aria ricambiati da riscaldare (cioè al netto dell'efficienza dell'eventuale recuperatore di calore), riferiti alle 24 ore: 0.60 volumi/h (SENZA Ventilazione Forzata);
- Volumi d'aria ricambiati da riscaldare (cioè al netto dell'efficienza dell'eventuale recuperatore di calore), riferiti alle ore di reale funzionamento dell'impianto di riscaldamento: 0.60 volumi/h (SENZA Ventilazione Forzata);
- Volumi d'aria complessivamente ricambiati (cioè al lordo dell'efficienza dell'eventuale recuperatore di calore), riferiti alle 24 ore: 0.60 volumi/h (SENZA Ventilazione Forzata);
- Apporti Interni 5.50 W/m² (Appartamenti fino a 50 m²).



5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

Nell'edificio in oggetto sono presenti n. 2 impianti termici (generatori) in seguito elencati con le relative caratteristiche:

EDIFICIO-IMPIANTO RELATIVO AL GENERATORE

"Generatore APP.1"

Descrizione impianto

- tipologia: Impianti termici per singole unità destinati al riscaldamento ambienti e alla produzione di acqua calda sanitaria;
- tipo di conduzione prevista: Intermittente;
- sistema di generazione: Generatore di calore ad acqua calda autonomo;
- sistema di termoregolazione: Il gruppo è dotato di programmatore che consente la regolazione della temperatura ambiente su 3 livelli nell'arco delle 24h;
- sistema di contabilizzazione dell'energia termica:
- sistema di distribuzione del vettore termico: Impianto dotato di collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo corpo scaldante;
- sistema di ventilazione forzata: assente;
- sistema di accumulo termico: assente;
- sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Attraverso caldaia murale a gas metano, distribuita ai vari terminali con tubi in multistrato coibentati;
- durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 15 gradi francesi;

Specifiche del generatore di energia "Generatore APP.1":

- Tipologia del generatore Caldaia standard (termov.acqua);
- Fluido termovettore Acqua;
- Valore nominale della potenza termica utile: 0.93 kW;
- Data di installazione: successiva alla entrata in vigore del D.Lgs.192/2005
- Combustibile utilizzato gas metano;
- Rendimento termico utile al 100 % della potenza nominale:
Valore di progetto: 90.00%;
Valore LIMITE: 83.93%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
Valore di progetto: 87.00%;
Valore LIMITE: 79.90%;

Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico:

- Tipo di conduzione prevista: intermittente;
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: assente;
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: assente;
Centralina climatica: assente;
I numeri dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 h sono: 3.
- Organi di attuazione: valvole a tre vie;
- Le zone servite dal generatore "Generatore APP.1", hanno i seguenti sistemi di regolazione e terminali di erogazione:

Zona "Appartamento 1"

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

- Funzionamento intermittente;
- Sistema di regolazione: Solo di zona con Regolatore modulante (banda proporzionale 1 °C);
- Numero di apparecchi: 1
- Descrizione sintetica delle funzioni: Cronotermostato programmabile su 3 livelli, funzione estate/inverno
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 3

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone

- Numero di apparecchi: assente;
- Descrizione sintetica dei dispositivi: assente;

Terminali di erogazione dell'energia termica:

- Numero di apparecchi: 4
- Tipo terminale: Radiatori a colonne;
- Potenza termica nominale: 146 Wat

GENERATORE: Generatore APP.1 - Generatore Appartamento 2

Generatore Nuovo - Caldaia standard (termov.acqua) - data installazione: successiva alla entrata in vigore del D.Lgs.192/2005	
Volume lordo riscaldato	431.95 m³
Superficie disperdente totale	432.66 m²
Superficie Utile Calpestable	89.71 m²
Potenza Nominale Utile del Generatore	4.08 kW
Potenza Nominale al Focolare del Generatore	4.50 kW
Durata del periodo in cui il sistema è attivo	12.00 ore
Temperatura media dell'acqua in caldaia	70.00 °C
Energia elettrica assorbita dalle pompe di circolazione dell'acqua	75.00 W
Energia elettrica assorbita dal bruciatore	35.00 W
Percentuale delle Perdite al camino con bruciatore funzionante	8.00 %
Percentuale delle Perdite al camino con bruciatore spento	0.60 %
Percentuale delle Perdite attraverso l'involucro del generatore	2.00 %
Caratteristiche costruttive dell'Edificio: edificio con muri in mattoni forati o assimilabili	

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QL	5 029	6 750	7 252	6 303	5 653	4 189	35 176
Qv	1 242	1 773	1 932	1 667	1 427	977	9 018
Qas	959	891	959	1 150	1 569	1 650	7 178
Qi	1 743	1 801	1 801	1 626	1 801	1 743	10 515
Qh	2 365	4 065	4 497	3 537	2 351	1 072	17 887
QhEf	1 917	3 328	3 690	2 883	1 886	833	14 537
Qhr	2 539	4 365	4 830	3 798	2 525	1 151	19 208
QhrEf	2 058	3 574	3 962	3 096	2 025	894	15 609
Qpr	2 645	4 547	5 031	3 957	2 630	600	19 410
QprEf	2 144	3 723	4 127	3 225	2 110	466	15 795
Qr	3 800	5 885	6 408	5 153	3 815	1 119	26 180
QrEf	2 787	4 508	4 944	3 923	2 765	739	19 666

Valori riferiti a mesi interi con Unità di Misura in MJ: QL = Dispersione per Trasmissione e Ventilazione; Qv = Dispersione per Ventilazione; Qas = Apporti Solari; Qi = Apporti Interni; Qh = Fabbisogno Utile IDEALE in regime CONTINUO; QhEf = Fabbisogno Utile IDEALE in regime EFFETTIVO; Qhr = Fabbisogno Utile REALE in regime CONTINUO; QhrEf = Fabbisogno Utile REALE in regime EFFETTIVO. Valori riferiti ai giorni della effettiva stagione di riscaldamento con Unità di Misura in MJ: Qpr = Energia Termica REALE fornita dal Generatore in regime CONTINUO; QprEf = Energia Termica REALE fornita dal Generatore in regime EFFETTIVO; Qr = Fabbisogno REALE di Energia primaria in regime CONTINUO; QrEf = Fabbisogno REALE di Energia primaria in regime EFFETTIVO.

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaD	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
etaP	69.61	77.26	78.51	76.78	68.94	53.58

etaD = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale; etaP = Rendimento Produzione espresso in percentuale.

VERIFICHE DI LEGGE**Ristrutturazione totale/parziale o manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio di edificio esistente con superficie utile fino a 1000 m²**

	valori LIMITE	valori di Progetto	verifica
FAEP	—	81.0643	NON Richiesta
etaP	—	74.14	NON Richiesta
etaG	—	71.80	NON Richiesta
eta100	85.22	90.00	Verificato
eta30	81.83	87.00	Verificato
FEN	—	33.0469	NON Richiesta

FAEP = Fabbisogno Annuo di Energia Primaria per la climatizzazione invernale per m² di superficie utile dell'edificio espresso in kWh/m²; etaP = Rendimento Produzione Medio Stagionale espresso in percentuale; etaG = Rendimento Globale Medio Stagionale espresso in percentuale; eta100 = Rendimento Termico Utile al 100% della Potenza Nominale espresso in percentuale; eta30 = Rendimento Termico Utile al 30% della Potenza Nominale espresso in percentuale; FEN = Fabbisogno Energetico Normalizzato espresso in kJ/(m²g°C);

ZONA: App.2 Ca. - Appartamento 2

Scheda: GN2-ZN1



Temperatura	20.00 °C
Temperatura a Generatore spento	15.00 °C
Umidità Relativa	50 %
Volume Netto	269.12 m³
Superficie Utile Calpestabile	89.71 m²
Numero Ricambi Aria (24 ore) riscaldati (24 ore) SENZA ventilazione Forzata	0.60 1/h
Numero Ricambi Aria (24 ore) riscaldati (ore riscaldamento) SENZA ventilazione Forzata	0.60 1/h
Numero Ricambi Aria (24 ore) SENZA ventilazione Forzata	0.60 1/h
Numero Ricambi Aria (24 ore) (LIMITE)	0.50 1/h
Funzionamento: intermittente	12.00 ore
Funzionamento: ore di spegnimento tra le ore 8 e le 16	4.00 ore
Funzionamento: ore di spegnimento tra le ore 16 e le 8	8.00 ore
Apporti Interni: Appartamenti fino a 50 m²	5.50 W/m²
Dispersione MASSIMA per trasmissione	3 035 W
Dispersione MASSIMA per ventilazione	1 130 W
Dispersione MASSIMA per trasmissione e ventilazione	4 165 W
Tipo terminale: Radiatori a colonne	
Regolazione: Solo di zona con Regolatore modulante (banda proporzionale 1 °C)	

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QL	5 029	6 750	7 252	6 303	5 653	4 189	35 176
Qv	1 242	1 773	1 932	1 667	1 427	977	9 018
Qas	959	891	959	1 150	1 569	1 650	7 178
Qi	1 743	1 801	1 801	1 626	1 801	1 743	10 515
Qh	2 365	4 065	4 497	3 537	2 351	1 072	17 887
QhEf	1 917	3 328	3 690	2 883	1 886	833	14 537
Qhr	2 539	4 365	4 830	3 798	2 525	1 151	19 208
QhrEf	2 058	3 574	3 962	3 096	2 025	894	15 609

Unità di Misura = MJ; QL = Dispersione per Trasmissione e Ventilazione; Qv = Dispersione per Ventilazione; Qas = Apporti Solari; Qi = Apporti Interni; Qh = Fabbisogno Utile IDEALE in regime CONTINUO; QhEf = Fabbisogno Utile IDEALE in regime EFFETTIVO; Qhr = Fabbisogno Utile REALE in regime CONTINUO; QhrEf = Fabbisogno Utile REALE in regime EFFETTIVO.

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaC	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00
etaE	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
etaU	0.9861	0.9974	0.9981	0.9960	0.9799	0.9187

etaC = Rendimento Regolazione espresso in percentuale; etaE = Rendimento Emissione espresso in percentuale; etaU = Fattore Utilizzazione Apporti gratuiti.

VANI DELLA ZONA

VANO	m²	m³	Qcd	Qcdv	Qmax
Bagno	7.17	21.51	399	90	489
Camera	13.14	39.41	295	166	460
Soggiorno/Cottura	28.61	85.82	757	360	1 117
Camera	7.27	21.82	259	92	351
Rustico	27.46	82.39	921	346	1 267
Bagno	4.02	12.06	226	51	276
Dis	2.04	6.12	178	26	203

m² = Superficie Utile Calpestabile; m³ = Volume Netto; Qcd = Dispersione MASSIMA per trasmissione espresso in W; Qcdv = Dispersione MASSIMA per ventilazione espresso in W; Qmax = Dispersione MASSIMA per trasmissione e ventilazione espresso in W. Qmax può essere utilizzato per il proporzionamento dei terminali di erogazione (radiatori, etc.). Si consiglia di incrementare tale valore del 10%-20% per tener conto del funzionamento reale dell'impianto (Interruzione e/o attenuazione).

GENERATORE: Generatore APP.1 - Generatore Appartamento 1

Generatore Nuovo - Caldaia standard (termov.acqua) - data installazione: successiva alla entrata in vigore del D.Lgs.192/2005	
Volume lordo riscaldato	361.63 m³
Superficie disperdente totale	329.98 m²
Superficie Utile Calpestabile	75.67 m²
Potenza Nominale Utile del Generatore	0.93 kW
Potenza Nominale al Focolare del Generatore	1.00 kW
Durata del periodo in cui il sistema è attivo	12.00 ore
Temperatura media dell'acqua in caldaia	70.00 °C
Energia elettrica assorbita dalle pompe di circolazione dell'acqua	75.00 W
Energia elettrica assorbita dal bruciatore	35.00 W
Percentuale delle Perdite al camino con bruciatore funzionante	8.00 %
Percentuale delle Perdite al camino con bruciatore spento	0.60 %
Percentuale delle Perdite attraverso l'involucro del generatore	2.00 %
Caratteristiche costruttive dell'Edificio: edificio con muri in mattoni forati o assimilabili	

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QL	4 140	5 633	6 072	5 268	4 676	3 406	29 195
Qv	1 047	1 496	1 630	1 406	1 204	824	7 607
Qas	756	701	755	908	1 244	1 319	5 683
Qi	1 492	1 542	1 542	1 392	1 542	1 492	9 002
Qh	1 923	3 396	3 779	2 977	1 944	830	14 849
QhEf	1 558	2 781	3 101	2 428	1 560	641	12 069
Qhr	2 065	3 647	4 059	3 197	2 088	892	15 948
QhrEf	1 673	2 987	3 331	2 607	1 675	688	12 961
Qpr	2 151	3 799	4 228	3 330	2 175	464	16 147
QprEf	1 742	3 111	3 469	2 716	1 745	358	13 141
Qr	3 011	4 814	5 277	4 239	3 060	846	21 247
QrEf	2 226	3 715	4 102	3 254	2 240	559	16 096

Valori riferiti a mesi interi con Unità di Misura in MJ: QL = Dispersione per Trasmissione e Ventilazione; Qv = Dispersione per Ventilazione; Qas = Apporti Solari; Qi = Apporti interni; Qh = Fabbisogno Utile IDEALE in regime CONTINUO; QhEf = Fabbisogno Utile IDEALE in regime EFFETTIVO; Qhr = Fabbisogno Utile REALE in regime CONTINUO; QhrEf = Fabbisogno Utile REALE in regime EFFETTIVO. Valori riferiti ai giorni della effettiva stagione di riscaldamento con Unità di Misura in MJ: Qpr = Energia Termica REALE fornita dal Generatore in regime CONTINUO; QprEf = Energia Termica REALE fornita dal Generatore in regime EFFETTIVO; Qr = Fabbisogno REALE di Energia primaria in regime CONTINUO; QrEf = Fabbisogno REALE di Energia primaria in regime EFFETTIVO.

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaD	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
etaP	71.43	78.91	80.12	78.56	71.07	54.91

etaD = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale; etaP = Rendimento Produzione espresso in percentuale.

VERIFICHE DI LEGGE

Ristrutturazione totale/parziale o manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio di edificio esistente con superficie utile fino a 1000 m²

	valori LIMITE	valori di Progetto	verifica
FAEP	---	77.9900	NON Richiesta
etaP	---	76.00	NON Richiesta
etaG	---	72.98	NON Richiesta
eta100	83.93	90.00	Verificato
eta30	79.90	87.00	Verificato
FEN	---	32.0353	NON Richiesta

FAEP = Fabbisogno Annuo di Energia Primaria per la climatizzazione invernale per m² di superficie utile dell'edificio espresso in kWh/m²; etaP = Rendimento Produzione Medio Stagionale espresso in percentuale; etaG = Rendimento Globale Medio Stagionale espresso in percentuale; eta100 = Rendimento Termico Utile al 100% della Potenza Nominale espresso in percentuale; eta30 = Rendimento Termico Utile al 30% della Potenza Nominale espresso in percentuale; FEN = Fabbisogno Energetico Normalizzato espresso in kJ/(m²g°C);

ZONA: App.1 Ca. - Appartamento 1

Temperatura	20.00 °C
Temperatura a Generatore spento	15.00 °C
Umidità Relativa	50 %
Volume Netto	227.02 m³
Superficie Utile Calpestabile	75.67 m²
Numero Ricambi Aria (24 ore) riscaldati (24 ore) SENZA ventilazione Forzata	0.60 1/h
Numero Ricambi Aria (24 ore) riscaldati (ore riscaldamento) SENZA ventilazione Forzata	0.60 1/h
Numero Ricambi Aria (24 ore) SENZA ventilazione Forzata	0.60 1/h
Numero Ricambi Aria (24 ore) (LIMITE)	0.50 1/h
Funzionamento: intermittente	12.00 ore
Funzionamento: ore di spegnimento tra le ore 8 e le 16	4.00 ore
Funzionamento: ore di spegnimento tra le ore 16 e le 8	8.00 ore
Apporti Interni: Appartamenti fino a 50 m²	5.50 W/m²
Dispersione MASSIMA per trasmissione	2 607 W
Dispersione MASSIMA per ventilazione	954 W
Dispersione MASSIMA per trasmissione e ventilazione	3 561 W
Tipo terminale: Radiatori a colonne	
Regolazione: Solo di zona con Regolatore modulante (banda proporzionale 1 °C)	

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QL	4 140	5 633	6 072	5 268	4 676	3 406	29 195
Qv	1 047	1 496	1 630	1 406	1 204	824	7 607
Qas	756	701	755	908	1 244	1 319	5 684
Qi	1 492	1 542	1 542	1 392	1 542	1 492	9 002
Qh	1 923	3 396	3 779	2 977	1 944	830	14 849
QhEf	1 558	2 781	3 101	2 428	1 560	641	12 069
Qhr	2 065	3 647	4 059	3 197	2 088	892	15 948
QhrEf	1 673	2 987	3 331	2 607	1 675	688	12 961

Unità di Misura = MJ; QL = Dispersione per Trasmissione e Ventilazione; Qv = Dispersione per Ventilazione; Qas = Apporti Solari; Qi = Apporti Interni; Qh = Fabbisogno Utile IDEALE in regime CONTINUO; QhEf = Fabbisogno Utile IDEALE in regime EFFETTIVO; Qhr = Fabbisogno Utile REALE in regime CONTINUO; QhrEf = Fabbisogno Utile REALE in regime EFFETTIVO.

Rendimenti

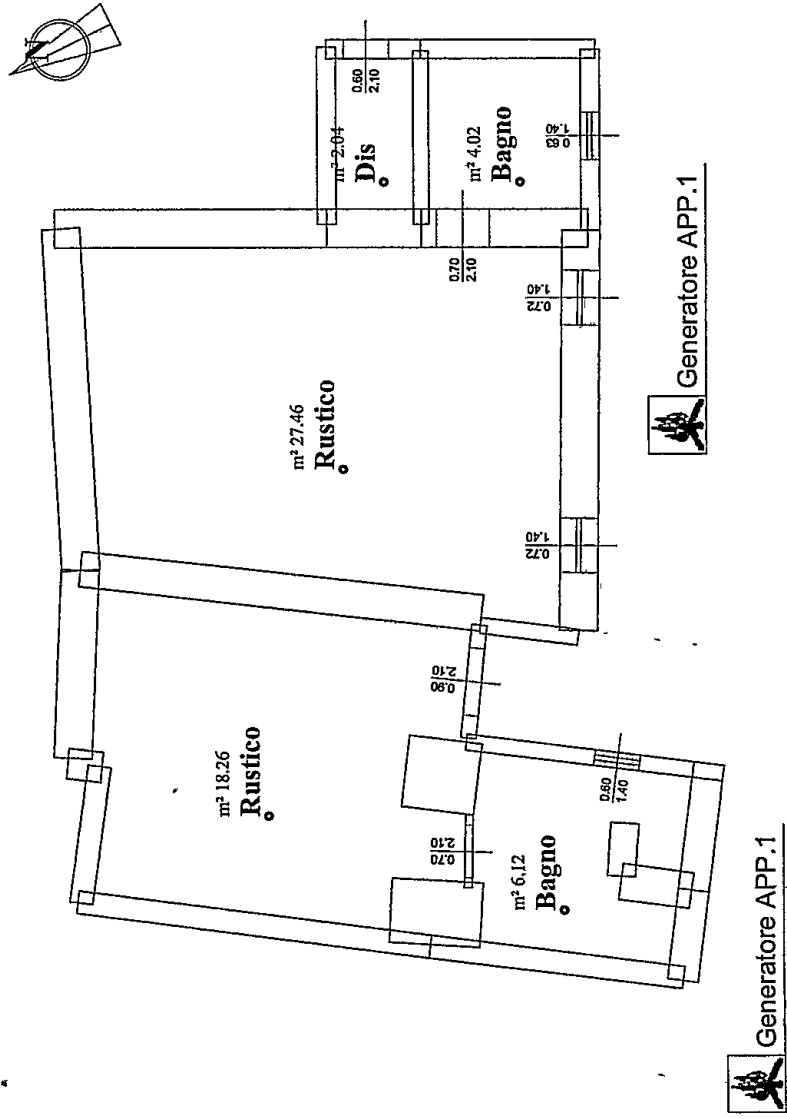
	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaC	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00
etaE	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
etaU	0.9862	0.9975	0.9982	0.9963	0.9808	0.9166

etaC = Rendimento Regolazione espresso in percentuale; etaE = Rendimento Emissione espresso in percentuale; etaU = Fattore Utilizzazione Apporti gratuiti.

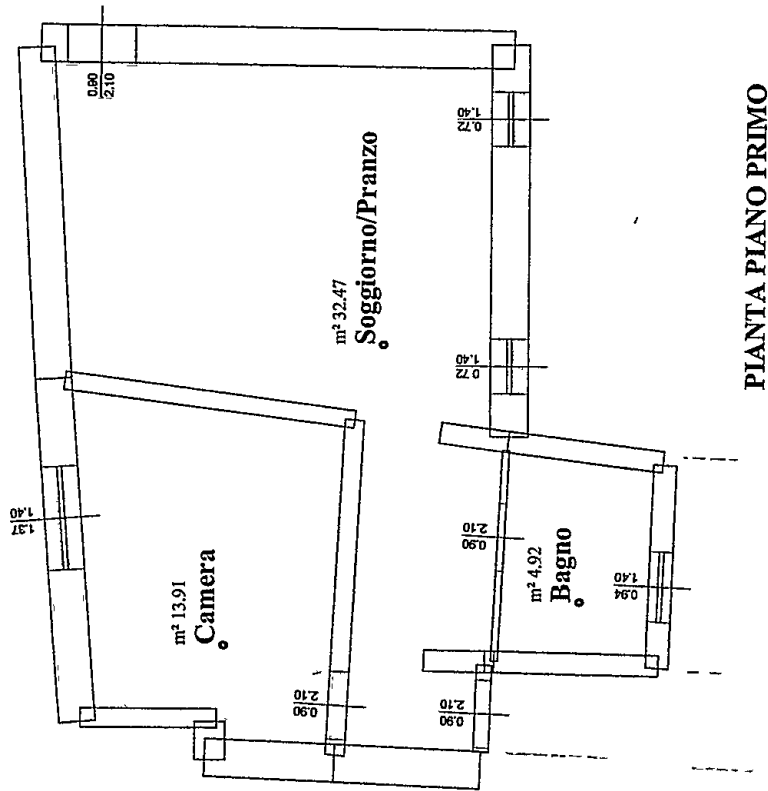
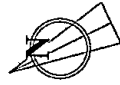
VANI DELLA ZONA

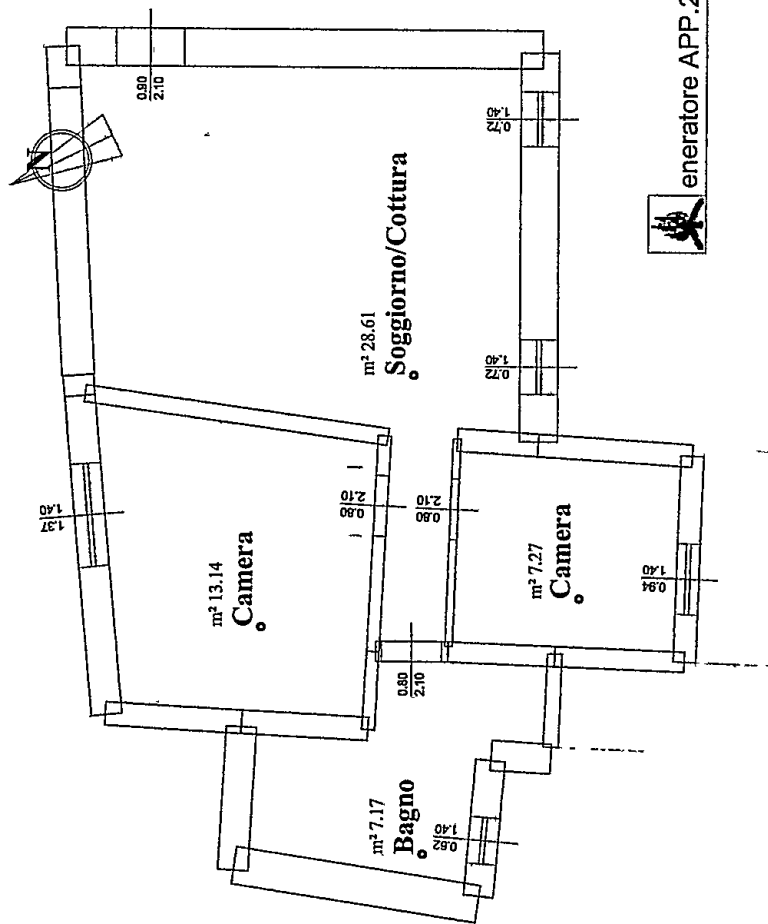
VANO	m²	m³	Qcd	Qcdv	Qmax
Camera	13.91	41.73	372	175	547
Soggiorno/Pranzo	32.47	97.40	947	409	1 356
Bagno	4.92	14.75	378	62	440
Bagno	6.12	18.36	331	77	408
Rustico	18.26	54.78	580	230	810

m² = Superficie Utile Calpestabile; m³ = Volume Netto; Qcd = Dispersione MASSIMA per trasmissione espresso in W; Qcdv = Dispersione MASSIMA per ventilazione espresso in W; Qmax = Dispersione MASSIMA per trasmissione e ventilazione espresso in W. Qmax può essere utilizzato per il proporzionamento dei terminali di erogazione (radiatori, etc.). Si consiglia di incrementare tale valore del 10%-20% per tener conto del funzionamento reale dell'impianto (Interruzione e/o attenuazione).



PIANTA PIANO TERRA





PIANTA PIANO SECONDO

EDIFICIO-IMPIANTO RELATIVO AL GENERATORE "Generatore APP.2"
--

Descrizione impianto

- tipologia: Impianti termici per singole unità destinati al riscaldamento ambienti e alla produzione di acqua calda sanitaria;
 - tipo di conduzione prevista: Intermittente;
 - sistema di generazione: Generatore di calore ad acqua calda autonomo;
 - sistema di termoregolazione: Il gruppo è dotato di programmatore che consente la regolazione della temperatura ambiente su 3 livelli nell'arco delle 24h;
 - sistema di contabilizzazione dell'energia termica:
 - sistema di distribuzione del vettore termico: Impianto dotato di collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo corpo scaldante;
 - sistema di ventilazione forzata: assente;
 - sistema di accumulo termico: assente;
 - sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Attraverso caldaia murale a gas metano, distribuita ai vari terminali con tubi in multistrato coibentati;
- urezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 15 gradi francesi;

Specifiche del generatore di energia "Generatore APP.1":

- Tipologia del generatore Caldaia standard (termov.acqua);
- Fluido termovettore Acqua;
- Valore nominale della potenza termica utile: 4.08 kW;
- Data di installazione: successiva alla entrata in vigore del D.Lgs.192/2005
- Combustibile utilizzato gas metano;
- Rendimento termico utile al 100 % della potenza nominale:
Valore di progetto: 90.00%;
Valore LIMITE: 85.22%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
Valore di progetto: 87.00%;
Valore LIMITE: 81.83%;

Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico:

- Tipo di conduzione prevista: intermittente;
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: assente;
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: assente;
Centralina climatica: assente;
I numeri dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 h sono: 3.
- Organi di attuazione: valvole a tre vie;
- Le zone servite dal generatore "Generatore APP.1", hanno i seguenti sistemi di regolazione e terminali di erogazione:
- Le zone servite dal generatore "Generatore APP.1", hanno i seguenti sistemi di regolazione e terminali di erogazione:

Zona "Appartamento 2"

- Funzionamento intermittente;
- Sistema di regolazione: Solo di zona con Regolatore modulante (banda proporzionale 1 °C);
- Numero di apparecchi:1;
- Descrizione sintetica delle funzioni:Cronotermostato programmabile su 3 livelli, funzione estate/inverno
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 3

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone

- Numero di apparecchi:assente;
- Descrizione sintetica dei dispositivi: assente;

Terminali di erogazione dell'energia termica:

- Numero di apparecchi:4
- Tipo terminale: Radiatori a colonne;
- Potenza termica nominale: 146Wat

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

I principali risultati dei calcoli dell'edificio oggetto dell'intervento sono riportate di seguito dettagliatamente, elencate previo suddivisione della costruzione stessa nei relativi 2 sistemi (sistemi Edificio-Impianto Termico – D.P.R. 412/93 e 551/99, art.8 c.4):

EDIFICIO-IMPIANTO RELATIVO AL GENERATORE "Generatore APP.1"
--

Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede in allegato alla presente relazione, sono riportate le caratteristiche termoigrometriche di tutte le strutture dell'involucro edilizio oggetto della presente verifica, corredate dai confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente. In particolare, sono fornite:

- Le caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- Le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- Le caratteristiche dei ponti termici presenti;

Per i dati relativi ai ricambi d'aria, si rimanda ai risultati di calcolo delle Zone.

Risultati di calcolo relativi alle Zone:

Zona "Appartamento 1"

Ventilazione:

- Volumi d'aria complessivamente ricambiati (cioè al lordo dell'efficienza dell'eventuale recuperatore di calore), riferiti alle 24 ore: 0.60 volumi/h (SENZA Ventilazione Forzata);
- Volumi d'aria minimi da ricambiare imposti dalla legge: 0.50 volumi/h (limite)

- Volumi d'aria ricambiati da riscaldare (cioè al netto dell'efficienza dell'eventuale recuperatore di calore), riferiti alle 24 ore: 0.60 volumi/h (SENZA Ventilazione Forzata);
- Volumi d'aria ricambiati da riscaldare (cioè al netto dell'efficienza dell'eventuale recuperatore di calore), riferiti alle ore di reale funzionamento dell'impianto di riscaldamento: 0.60 volumi/h (SENZA Ventilazione Forzata);
- Portata dell'aria di ricambio:
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso:

Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.80

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**eta E**): 96.00%.
- Rendimento di Regolazione (**eta C**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaC	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00
etaC = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.						

Risultati di calcolo relativi al Sistema Edificio-Impianto:

Valore dei Rendimenti medi stagionali di progetto

- Rendimento Globale (**eta G**): 72.98% %;
- Rendimento di Produzione (**eta P**): 76.00% %;
- Rendimento di Emissione (**eta E**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento Regolazione (**eta C**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Distribuzione (**eta D**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaD	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
etaD = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.						

Fabbisogno Energetico Normalizzato per la climatizzazione invernale (FEN) :

Valore di progetto (FEN): 32.0353 [kJ / m³GG] (calcolato secondo UNI 10379:2005);

EDIFICIO-IMPIANTO RELATIVO AL GENERATORE
"Generatore APP.1"

Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede in allegato alla presente relazione, sono riportate le caratteristiche termigrometriche di tutte le strutture dell'involucro edilizio oggetto della presente verifica,

corredate dai confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente. In particolare, sono fornite:

- Le caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- Le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- Le caratteristiche dei ponti termici presenti;

Per i dati relativi ai ricambi d'aria, si rimanda ai risultati di calcolo delle Zone.

Risultati di calcolo relativi alle Zone:

Zona "Appartamento 2"

Ventilazione:

- Volumi d'aria complessivamente ricambiati (cioè al lordo dell'efficienza dell'eventuale recuperatore di calore), riferiti alle 24 ore: 0.60 volumi/h (SENZA Ventilazione Forzata);
- Volumi d'aria minimi da ricambiare imposti dalla legge: 0.50 volumi/h (limite);
- Volumi d'aria ricambiati da riscaldare (cioè al netto dell'efficienza dell'eventuale recuperatore di calore), riferiti alle 24 ore: 0.60 volumi/h (SENZA Ventilazione Forzata);
- Volumi d'aria ricambiati da riscaldare (cioè al netto dell'efficienza dell'eventuale recuperatore di calore), riferiti alle ore di reale funzionamento dell'impianto di riscaldamento: 0.60 volumi/h (SENZA Ventilazione Forzata);
- Portata dell'aria di ricambio;
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso;
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.80

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**eta E**): 96.00%.
- Rendimento di Regolazione (**eta C**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaC	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

etaC = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi al Sistema Edificio-Impianto:

Valore dei Rendimenti medi stagionali di progetto

- Rendimento Globale (**eta G**): 71.80% %;
- Rendimento di Produzione (**eta P**): 74.14% %;
- Rendimento di Emissione (**eta E**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE*;
- Rendimento Regolazione (**eta C**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE*;
- Rendimento di Distribuzione (**eta D**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaD	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00

etaD = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.03.001
 Descrizione Struttura: Solaio di copertura, con isolamento termico.

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [Kg/m²]	P<50*10 ¹² [Kg/msPa]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0.040
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	0.010
3	Malta di cemento.	30	1.400	46.667	60.00	8.500	0.021
4	Polistirene espanso sinterizzato, in lastre ricavate da blocchi - mv. 30	70	0.042	0.597	2.10	3.150	1.675
5	Malta di cemento.	40	1.400	35.000	80.00	8.500	0.029
6	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	180		3.333	171.00	19.000	0.300
7	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	0.029
8	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0.100

RESISTENZA = 2.203 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.454 W/m²K

TRASMITTANZA LIMITE = 0.460 W/m²K

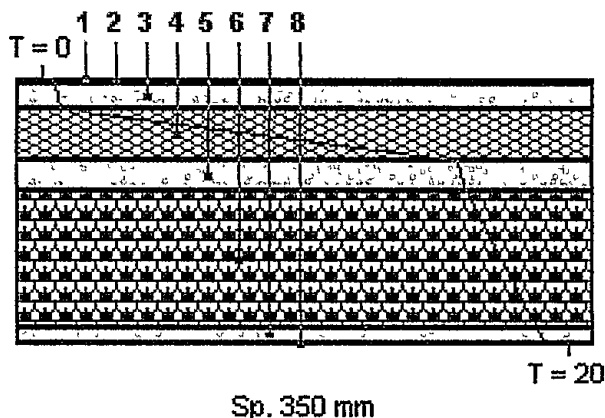
SPESSORE = 350 mm

MASSA SUPERFICIALE = 336 kg/m²

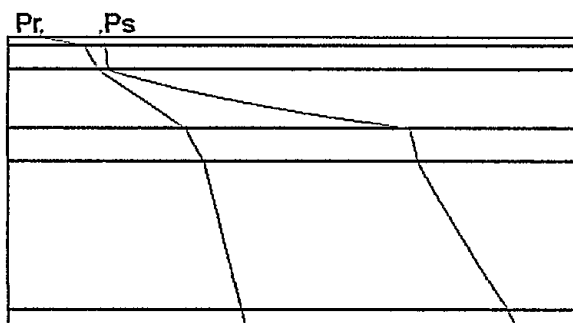
TRASMITTANZA VERIFICATA

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



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

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

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	81.00	79.40	73.10	72.40	71.60	70.80	66.20	67.90	74.30	77.10	82.30	81.80
Tcf1	6.60	7.20	10.10	13.00	16.70	21.00	23.50	23.10	20.40	15.70	11.10	7.70
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

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

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

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

cf1 = Esterno

cf2 = Appartamento 2

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI



Codice Struttura: CA. Muratura mista
 Descrizione Struttura: Muratura mista in pietra e laterizio intonacata su entrambi i lati con malta di cemento

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [Kg/m²]	P<50*10 ¹² [Kg/msPa]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0.130
2	Malta di calce o di calce e cemento.	60	0.900	15.000	108.00	8.500	0.067
3	Sughero (contenuto di umidità dal 2% al 4%) espanso con leganti - mv.200	90	0.052	0.574	18.00	21.000	1.741
4	Mattoni: pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0,5%- mv.2000.	20	0.896	44.800	40.00	18.000	0.022
5	Schisto parallelo al piano di sfaldamento.	20	2.500	125.000	54.00	0.019	0.008
6	Dolomite.	40	1.800	45.000	108.00	0.019	0.022
7	Mattoni: pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0,5%- mv.2000.	70	0.896	12.800	140.00	18.000	0.078
8	Granito - mv.2500.	40	3.200	80.000	100.00	0.019	0.013
9	Malta di calce o di calce e cemento.	40	0.900	22.500	72.00	8.500	0.044
10	Adduttanza Esterna	0		25.000			0.040

RESISTENZA = 2.165 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.462 W/m²K

TRASMITTANZA LIMITE = 0.500 W/m²K

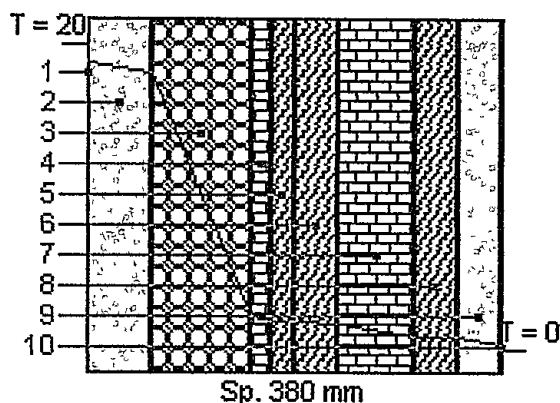
SPESSORE = 380 mm

MASSA SUPERFICIALE = 460 kg/m²

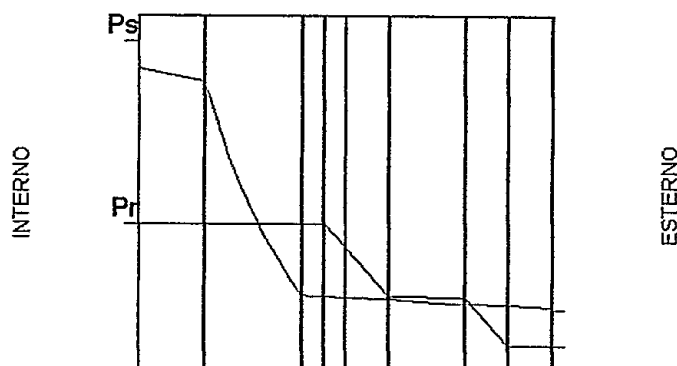
TRASMITTANZA VERIFICATA

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	386	63.2

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: CA. Muratura mista

Descrizione Struttura: Muratura mista in pietra e laterizio intonacata su entrambi i lati con malta di cemento

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	81.00	79.40	73.10	72.40	71.60	70.80	66.20	67.90	74.30	77.10	82.30	81.80
Tcf1	6.60	7.20	10.10	13.00	16.70	21.00	23.50	23.10	20.40	15.70	11.10	7.70
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

Verifica Interstiziale	VERIFICATA	La struttura, pur essendo soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, risulta verificata in quanto la quantità stagionale di condensato, pari a 0.3778 kg/m ² , evapora durante la stagione estiva. Il mese in cui si raggiunge il massimo accumulo di condensa è Marzo.
------------------------	------------	---

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

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

cf1 = Esterno

cf2 = Appartamento 2

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.02.008.Ca
Descrizione Struttura: finestra con telaio singolo in metallo a due ante e vetrocamera a due intercapedini.
Dimensioni: L = 0.62 m; H = 1.40 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	g [-]
INFISSO	0.000	0.000	0.000	2.560	0.000	0.000	2.400	0.60
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; g = Coefficiente di trasmissione solare del vetro.								

COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.0000
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.417 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	VERIFICATA 2.400 W/m²K
TRASMITTANZA LIMITE DA NORMATIVA	3.100 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	VERIFICATA 2.560 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO LIMITE DA NORMATIVA	2.600 W/m²K

Fabbisogno Energetico Normalizzato per la climatizzazione invernale (FEN) :

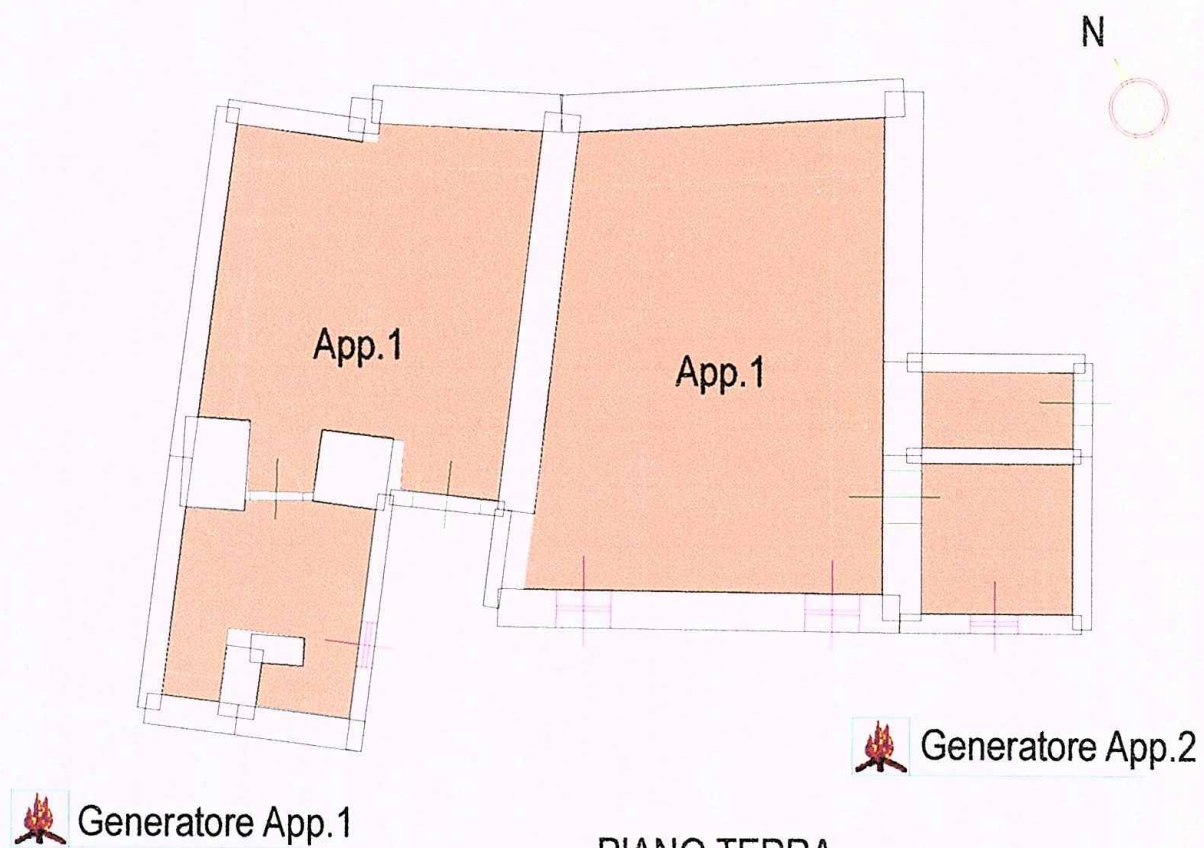
Valore di progetto (FEN): 33.0469 [kJ / m³GG] (calcolato secondo
UNI 10379:2005);



7. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

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

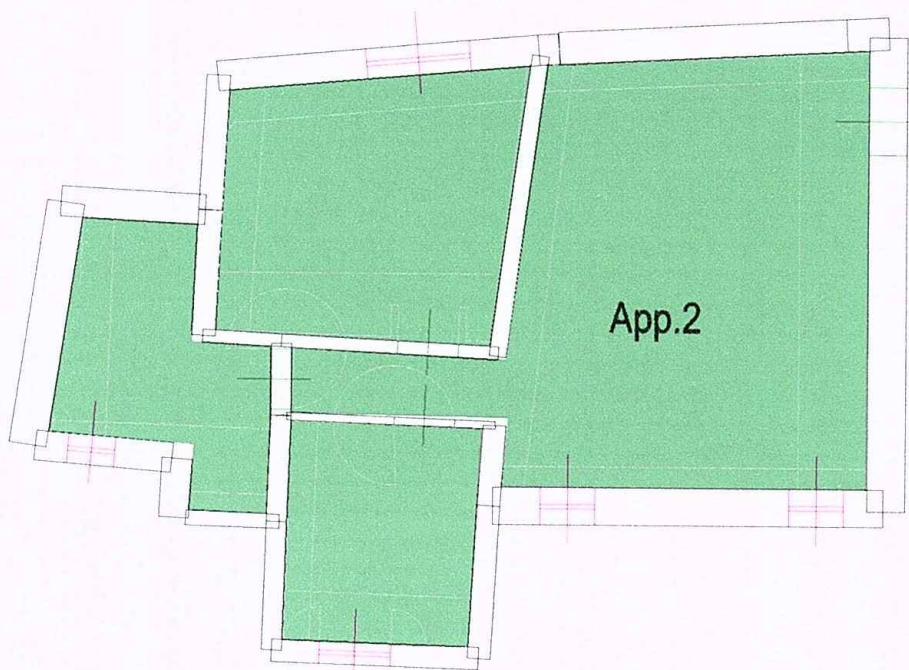
RIFERIMENTO UNITÀ ABITATIVE



PIANO TERRA



PIANO PRIMO



PIANO SECONDO

8. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Alessandro Biggi , iscritto al Collegio dei geometri della Provincia di Massa Carrara al n°881, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 (di recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 (di recepimento 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.

Avenza ,lì 02.02.07

Il progettista

(timbro e firma)

A handwritten signature in blue ink is written over a circular professional stamp. The stamp contains the text "ALESSANDRO BIGGI", "GEOMETRA", "PROV. DI MASSA-CARRARA", and "N. 881". The signature is written in a cursive style, crossing the stamp.



COMUNE DI CARRARA	
16 OTT. 2007	U1/3
Prot. n° 45629	

**COMUNE DI CARRARA
SETTORE ASSETTO DEL
TERRITORIO/URBANISTICA**

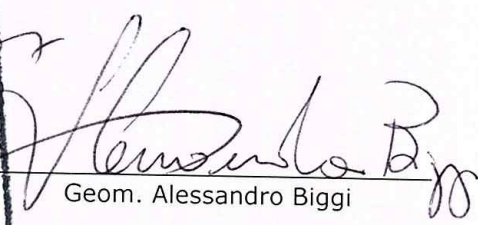
OGGETTO : Integrazione documentazione, pratica ROSSETTI ELDA
- DIA N°716/DIA-06

In allegato alla presente si invia:

- n°1 COPIA L.10/91 e succ. modif.

Cordiali saluti.

prot. 4540/06	del 8.10.07
ASSEGNATA AL RESPONSABILE	
SIG. <u>Coriello</u>	
IL DIRIGENTE	L. _____


Geom. Alessandro Biggi

 Cassa
di Risparmio
di Carrara S.p.A.

Cap. Sociale euro 31.762.290
Sede Legale in Carrara, Via Roma, 2
C. F., P. I. e Iscr. Reg. Impr. Massa Carrara 00581810454
Iscritta all'Albo delle Banche e appartenente al Gruppo
Banca Carige iscritta all'Albo dei Gruppi Bancari
Aderente al Fondo Interbancario di Tutela dei Depositi

* * * B O L L E T T A * * *

DATA 21.03.2007

TESORERIA: FILIALE DI CARRARA

ENTE/ES 1010/2007
NUMERO 1623

CONTO
1

COMUNE DI CARRARA
PIAZZA II GIUGNO 2
54033 MS CARRARA

IL VERSANTE ROSSETTI ELDA
VIA CANALIE 1
54033 CARRA (MS)

HA VERSATO QUANTO SEGUE : PROVV/E

IMPORTO

1172

1.867,00+

CAUSALE DEL VERSAMENTO : COSTO DI COSTRUZIONE 1267,00 PERMESSO N. 54760
4571 DEL 23.12.06 FRT 54932

RIF. 6531534 / 20/ E1/ 0

IMPORTO BOLLETTA	VALUTA	BOLLI	SPESE	IMPORTO RISCOSSO
1.867,00+	21.03.2007	BB	1,81 ES	0,00
				1.868,81+

DICONSI EURO MILLEDOTTOCENTOSESSENTAOTTO/81*****

FATTI SALVI I DIRITTI DELL' ENTE

IL CASSIERE

Operazione n° 80099/3/0100080

SOGGETTA A CLAUSOLE RETROSTAMPATE N.1

Vogliate effettuare le seguenti operazioni di negoziazione:

- assegno n° 6201002093 abi: 05000 cab: 1600 di euro 1.868,81

Importo assegni euro 1.868,81

CARRARA, 21/03/2007

Operazione n° 340/3/0100

 Cassa
di Risparmio
di Carrara S.p.A.

Cap. Sociale euro 31.762.290
Sede Legale in Carrara, Via Roma, 2
C. F., P. I. e Iscr. Reg. Impr. Massa Carrara 00581810454
Iscritta all'Albo delle Banche e appartenente al Gruppo
Banca Carige iscritta all'Albo dei Gruppi Bancari
Aderente al Fondo Interbancario di Tutela dei Depositi



COMUNE DI CARRARA

Settore Assetto del Territorio/Urbanistica

- ☐ Copia per atti
Uff. Segreteria Urb.
- ☒ Copia fascicolo
pratica in archivio
- ☐ Copia per atti
Sig. Mannello

Carrara 09/01/2007

prot. n° 54760/4571

del 23/12/2006

RACCOMANDATA A.R.

Prot. 1258

10-01-07

A: ROSSETTI ELDA

VIA CANALIE 1

54033 CARRARA

e.p.c.:

A: BIGGI GEOM. ALESSANDRO

VIA C.D'APPIO 33

54031 AVENZA

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 23/12/2006, per la realizzazione di lavori di RISTRUTTURAZIONE, NUOVA DISTRIBUZIONE INTERNA E CREAZIONE SCALA ESTERNA sull'immobile sito in CARRARA VIA CANALIE 1 e distinto catastalmente al foglio 33, mappale/i 192-193, 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:

- ☒ nulla osta di cui all'art.1 comma 11 del R.U.
- ☒ attestazione versamento dei contributi dovuti (costo costr.)
- ☒ documentazione di cui alla L.10/91 e s.m.i.

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. 54760/4571 del 23/12/2006 - d.i.a. n° 716/DIA-06.

Istruttore Tecnico
(Marinello geom. Veniero)

COMUNE DI CARRARA - 54033 piazza Due Giugno,1

Settore Urbanistica - U.O. Controllo del Territorio

telefono 0585.641327 - Fax 0585.641296 - e-mail .vmarinello@comune.carrara.ms.it



COMUNE DI CARRARA

Settore Assetto del Territorio/Urbanistica

☐ Copia per atti
Uff. Segreteria Urb.

☐ Copia fascicolo
pratica in archivio

☒ Copia per atti
Sig. Marinello

Carrara 09/01/2007

prot. n° 54760/4571

del 23/12/2006

RACCOMANDATA A.R.

A: ROSSETTI ELDA

VIA CANALIE 1

54033 CARRARA

e.p.c.:

A: BIGGI GEOM. ALESSANDRO

VIA C.D'APPIO 33

54031 AVENZA

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 23/12/2006, per la realizzazione di lavori di RISTRUTTURAZIONE, NUOVA DISTRIBUZIONE INTERNA E CREAZIONE SCALA ESTERNA sull'immobile sito in CARRARA VIA CANALIE 1 e distinto catastalmente al foglio 33, mappale/i 192-193, 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:

- ☐ nulla osta di cui all'art.1 comma 11 del R.U.
- ☐ attestazione versamento dei contributi dovuti (costo costr.)
- ☐ documentazione di cui alla L.10/91 e s.m.i.

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. 54760/4571 del 23/12/2006 - d.i.a. n° 716/DIA-06.

Istruttore Tecnico
(Marinello geom. Veniero)

COMUNE DI CARRARA - 54033 piazza Due Giugno,1

Settore Urbanistica - U.O. Controllo del Territorio

telefono 0585.641327 - Fax 0585.641296 - e-mail .vmarinello@comune.carrara.ms.it



Si fa presente che la documentazione mancante sarà integrata in tempi brevi, e più precisamente;

- Nulla-Osta ai sensi art. 1 comma 11 del Reg. Urb. e art. 79 comma 4 lett. d) della L.Reg. Toscana n° 01/05, non appena verrà rilasciata.
- Pagamento contributo costo di costruzione (ristrutturazione edilizia) €1.867,00
- Copia documento identità Rossetti Elda
- **CALCOLO DELLE DISPERSIONI TERMICHE ED IL PROGETTO DI CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI**

Carrara lì 18/12/2006.

In fede.
Geom. Alessandro Biggi.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Alessandro Biggi", written over the typed name.



COMUNE DI CARRARA

Assetto del Territorio-Urbanistica

prot. n° 54760/4571
Carrara 23/12/2006

A: ROSSETTI ELDA
VIA CANALIE 1
54033 CARRARA

e, p.c.:

A: BIGGI GEOM. ALESSANDRO
VIA C.D'APPIO 33
54031 AVENZA

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 23/12/2006, per la realizzazione di lavori di RISTRUTTURAZIONE, NUOVA DISTRIBUZIONE INTERNA E CREAZIONE SCALA ESTERNA sull'immobile sito in CARRARA VIA CANALIE 1 e distinto catastalmente al foglio 33 mappale/i 192-193, 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. 54760/4571 del 23/12/2006. - d.i.a. n° 716/DIA-06

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 23/12/2006

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



COMUNE DI CARRARA

Assetto del Territorio-Urbanistica

prot. n° 54760/4571

Carrara 23 dicembre 2006

A: ROSSETTI ELDA
VIA CANALIE 1
54033 CARRARA

e, p.c.:

A: BIGGI GEOM. ALESSANDRO
VIA C.D'APPIO 33
54031 AVENZA

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 23/12/2006. per la realizzazione di lavori di RISTRUTTURAZIONE, NUOVA DISTRIBUZIONE INTERNA E CREAZIONE SCALA ESTERNA sull'immobile sito in CARRARA VIA CANALIE 1 e distinto catastalmente al foglio 33 mappale/i 192-193,,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. 54760/4571 del 23/12/2006. - d.i.a. n° 715/DIA-06

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 23 dicembre 2006

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



COMUNE DI CARRARA

Assetto del Territorio-Urbanistica

prot. n° 54760/4571
Carrara 23/12/2006

Prot. 54832

27-12-06

A: ROSSETTI ELDA
VIA CANALIE 1
54033 CARRARA

e, p.c.:

A: BIGGI GEOM. ALESSANDRO
VIA C.D'APPIO 33
54031 AVENZA

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 23/12/2006, per la realizzazione di lavori di RISTRUTTURAZIONE, NUOVA DISTRIBUZIONE INTERNA E CREAZIONE SCALA ESTERNA sull'immobile sito in CARRARA VIA CANALIE 1 e distinto catastalmente al foglio 33 mappale/i 192-193, 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. 54760/4571 del 23/12/2006. - d.i.a. n° 716/DIA-06

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 23/12/2006

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