

Prot. n° 13955
23-03-10

Copia Ufficio



COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Urbanistica e Sportello Unico Attività Produttive
U.O. Sportello Unico Attività Produttive

Spett.le **ALBATROS SNC**
SIMONINI GIAN LUCA
via Aurelia n. 65
54033 Carrara (MS)

e p.c. **arch. Alessandro Bruzzi**
Viale XX Settembre n. 52
54033 Carrara (MS)

OGGETTO: Comunicazione di avvio del procedimento della Denuncia di Inizio Attività ai sensi dell'art. 79 della L.R. 1/05 relativa alla opere di realizzazione di vani ufficio, archivio e wc interni da realizzarsi a Carrara in via Aurelia n. 65 catastalmente distinto al foglio 86, mappale 302 sub. 16.

DITTA: ALBATROS SNC

Rif. Pratica: prot. gen. n° 11974 del 12.03.2010 – prot. SUAP n° 45 del 20.03.2010

Con riferimento alla denuncia di inizio attività ai sensi dell'art. 79 della L.R. 1/2005, depositata in data 10.03.10 e pervenuta con Prot. Gen. le del Comune di Carrara n° **11974** del **12.03.2010** - Prot. SUAP n° 45 del **20.03.2010**, si comunica ai sensi e per gli effetti degli art. 7, 8 della legge 7 Agosto 1990, n° 241 e s.m.i., che questo Ufficio ha dato avvio al procedimento.

La pratica è di competenza dello Sportello Unico per le Attività Produttive del Comune di Carrara, Piazza 2 Giugno n. 1 - 54033 Carrara, presso il quale codesta società potrà prendere visione degli atti.

Lo Sportello è aperto nei giorni martedì e giovedì dalle ore 8.30 alle 12.30, sabato su appuntamento.

Il responsabile del procedimento e tecnico istruttore è il geom. Alessandro Mascarino.

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 sulla sicurezza.

Dovrà, inoltre, essere comunicato a questo ufficio la data di ultimazione dei lavori descritti nella denuncia di inizio 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 della L.R. 3 gennaio 2005 n. 1.

Distinti saluti

Carrara, 20 marzo 2010

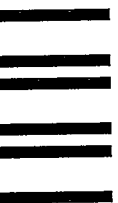
IL DIRIGENTE
Claudio Bacicalupi



COMUNE DI CARRARA – 54033 piazza Due Giugno, 1
Settore Urbanistica e SUAP
U.O. S.U.A.P.

Telefono 0585.641496 – Fax 0585.641272 – e-mail: MascarinoA@comune.carrara.ms.it

Posteitaliane

**A. | R.****postaprioritaria****Avviso di ricevimento**

EP 0683/EP 0505 - Mod. 23 UP - MOD. 01304 (EX WS4229) - St. [3] Ed. 07/05

Da restituire a _____

COMUNE DI CARRARA

U.O. Sportello Unico alle Imprese

Piazza 2 Giugno n° 1
54033 CARRARA (MS)

73-10

Avviso di ricevimento

☒ Raccomandata ☐ Pacco

☐ Assicurata

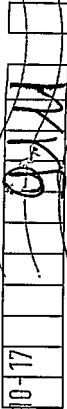
☐ Espresso

Data di spedizione **24 MAR. 2010**

Dall'ufficio postale di

Italy Numero

-2.04.10-17



Destinatario ALBATROS SNC DI DONATO GIAN LUCA

Via AURELIA 65

C.A.P. 54033 Località CANNARA

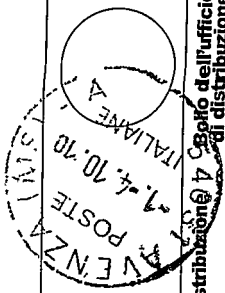
Lucio Pesini

Firma per esteso del ricevente **Data**

Firma dell'incaricato alla distribuzione **7** **Spazio dell'ufficio di distribuzione**

Consegna effettuata ai sensi dell'art. 33 D.M. 09.04.01:

- Inviati multipli a un unico destinatario
- Sottoscrizione rifiutata





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



Settore Urbanistica e S.U.A.P.

Spazio riservato al protocollo generale

COMUNE DI CARRARA
28 MAG. 2010
Prot. n° 26666

Spazio riservato al protocollo del Settore

SUA

COMUNICAZIONE DI FINE LAVORI

CERTIFICATO DI CONFORMITA'

ai sensi dell'art. 86 comma 1 legge regionale n. 1 del 03.01.2005

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELLE OPERE

articolo 8 comma 2 del D. Lvo 19 agosto 2005 n.192 e s.m.i.
relativamente agli edifici ricompresi nell'art.3 del medesimo decreto

☐ Edilizia Privata

☒ Sportello Unico Attività Produttive (S.U.A.P.)

☐ Permesso di Costruire n° rilasciato il ritirato il

☒ Denuncia di inizio attività n° 45 protocollo gen. 11974 del 12.03.2010

☐ Autorizzazione unica n° rilasciata il ritirata il

Responsabile del procedimento istruttorio è il Geom.

ALESSANDRO MASCARINO

Al Dirigente del Settore Urbanistica e S.U.A.P. del Comune di Carrara

Il sottoscritto ALESSANDRO BRUZZI
nome cognome

nato a CARRARA Provincia MS il 22/05/1969

Iscritto all'Ordine Professionale degli ARCHITETTI Provincia MS al n. 352

con studio prof. in CARRARA Provincia MS in viale XX SETTEMBRE

n. 52 C.A.P. 54033 telefono 0585/844648 fax

e-mail archbruzzi@alice.it Codice Fiscale BRZLSN69E22B8320

nella sua qualità di : DIRETTORE DEI LAVORI

specificare: direttore dei lavori, collaudatore, altro, ecc.

Jan Roscoe
01/06/1997
J. Roscoe

in riferimento alle opere di cui al titolo abilitativo in epigrafe, sull'immobile sito in Via AURELIA n° 65, 54033 Carrara (MS), estremi di identificazione catastale:

Catasto terreni sezione foglio particella

Catasto fabbricati sezione foglio particella sub

di proprietà del Sig. _____
nome _____ cognome _____

nato a _____ Provincia _____ il _____

residente _____ Provincia _____ in via _____

n. _____ C.A.P. _____ telefono _____ fax _____

e-mail _____ Codice Fiscale _____

(o in alternativa) della ditta : ALBATROS S.n.c.

con sede in CARRARA Provincia MS in via Aurelia

n. 65 C.A.P. 54033 telefono _____ fax _____

e-mail _____ C. F. / P. IVA 01141030112

consapevole che le dichiarazioni false, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi comportano l'applicazione delle sanzioni penali previste dall'art. 76 del D.P.R. 445/2000,

CERTIFICA

che i lavori sono stati realizzati in conformità al progetto presentato di cui al titolo abilitativo in epigrafe.

ALLEGA

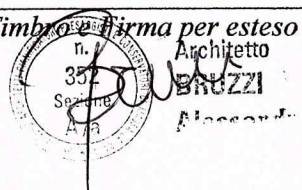
- ☒ asseverazione del Direttore dei Lavori della conformità delle opere realizzate rispetto al progetto, e alle sue eventuali varianti, ed alla relazione tecnica redatti secondo quanto previsto dall'art.28 comma 1 della Legge 9 gennaio 1991 n.10;
- ☒ attestato di qualificazione energetica dell'edificio come realizzato, così come disposto dall'articolo 8 comma 2 del D. Lvo 19 agosto 2005 n.192 e s.m.i., asseverato dal Direttore dei Lavori;
- ☐ dichiarazione alternativa del Direttore dei Lavori attestante esplicitamente le motivazioni per le quali i lavori ultimati non comportano l'obbligo di presentazione dell'attestato di qualificazione energetica di cui all'articolo 8 comma 2 del D. Lvo 19 agosto 2005 n.192 e s.m.i.;

Si dichiara che il modello è conforme all'originale predisposto dal Comune di Carrara e pubblicato sul sito internet dello stesso.

CARRARA, li 28 - 05 - 2010

Il Professionista abilitato

(Timbro e firma per esteso e leggibile)



Il sottoscritto GIAN LUCA SIMONINI
nome *cognome*

in qualità di : Legale Rappresentante della Ditta Albatros, proprietaria dell'immobile in oggetto
proprietario, committente, altro, specificare

dà comunicazione che in data 18 - 05 - 2010 sono stati ultimati i lavori di cui al titolo abilitativo in epigrafe e si allega alla presente:

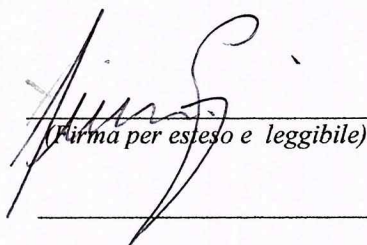
■ ai sensi dell'art. 82 comma 9 della L.R. 1/2005, il documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C.) di cui all'art. 86 comma 10 del D. Lgs 10 settembre 2003 n. 276;

■ ricevuta dell'avvenuta presentazione della variazione catastale conseguente alle opere realizzate ovvero dichiarazione tecnica che le stesse non hanno comportato modificazione della classe merito.

**Il proprietario
committente/avente titolo**

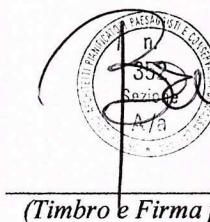
L'impresa

Il Direttore dei Lavori


(Firma per esteso e leggibile)

MARKU TORDI

(Timbro e Firma per esteso e leggibile)


Architetto
BRUZZI
Alessandro
(Timbro e Firma per esteso e leggibile)

Il sottoscritto ALESSANDRO BRUZZI
nome *cognome*

nato a CARRARA Provincia MS il 22/05/1969

Iscritto all'Ordine Professionale degli ARCHITETTI Provincia MS al n. 352

con studio prof. in CARRARA Provincia MS in viale XX SETTEMBRE

n. 52 C.A.P. 54033 telefono 0585/844648 fax _____

e-mail archbruzzi@alice.it Codice Fiscale BRZLSN69E22B8320

nella sua qualità di Direttore dei Lavori, in riferimento alle opere di cui al titolo abilitativo in epigrafe, sull'immobile sito in Via AURELIA n° 65, 54033 Carrara (MS),

ASSEVERA

la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto, e alle sue eventuali varianti.

CARRARA, li 28 - 05 - 2010

Il Direttore dei Lavori

(Timbro e Firma per esteso e leggibile)


Architetto
BRUZZI
Alessandro

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

(ai sensi del comma 2, dell'articolo 8, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e successive mm.e ii.)

1. INFORMAZIONI GENERALI ⁽¹⁾

Nuova costruzione ☐	Passaggio di proprietà ☐	Riqualificazione energetica ☐
Riferimenti catastali	Foglio 86, mappale 302, sub. 16	

1.1 EDIFICIO

Indirizzo	VIA AURELIA N. 65 - CARRARA (MASSA)		
Tipologia edilizia	Capannone ad uso artigianale		
Tipologia costruttiva	muratura		
Anno di costruzione	0	Numero unità	1
Volume lordo riscaldato V (m ³)	316,54	Superficie utile (m ²)	83,20
Superficie disperdente S (m ²)	119,28	Zona climatica/GG	D / 1601
Rapporto S/V	0,38	Destinazione d'uso	UFFICI



Foto dell'edificio
(non obbligatoria)

1.2 IMPIANTI ⁽²⁾

Riscaldamento	Anno di installazione		Tipologia	
	Potenza nominale (kW)	0	Combustibile	
Acqua calda sanitaria	Anno di installazione		Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile	
Raffrescamento	Anno di installazione		Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile	
Fonti rinnovabili	Anno di installazione		Tipologia	
	Energia annuale prodotta (kWh _e /kWh _t)			

1.3 PROPRIETA'

Proprietà	ALBATROS S.n.c.		
Indirizzo	Via Aurelia n° 65, 54033 Carrara	Telefono/e-mail	

1.4 PROGETTAZIONE

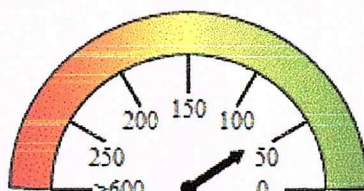
Progettista/i architettonico	Arch. Alessandro BRUZZI		
Indirizzo	Viale XX Settembre 52, 54033 Carrara	Telefono/e-mail	archbruzzi@alice.it
Progettista/i impianti	Arch. Alessandro BRUZZI		
Indirizzo	Viale XX Settembre 52, 54033 Carrara	Telefono/e-mail	archbruzzi@alice.it

1.5 COSTRUZIONE

Costruttore	Impresa MARKU TORDI		
Indirizzo	Via Perla 1, 54033 Carrara-Bonascaola	Telefono/e-mail	
Direttore/i lavori	Arch. Alessandro BRUZZI		
Indirizzo	Viale XX Settembre 52, 54033 Carrara	Telefono/e-mail	archbruzzi@alice.it

2. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI ⁽³⁾

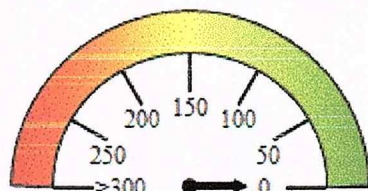
EMISSIONI DI CO₂
22,36 kgCO₂/m²·anno



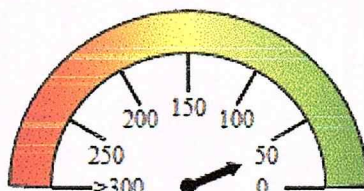
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

56,79 kWh/m²a

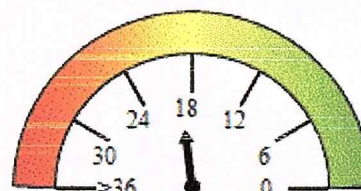
PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE



RAFFRESCAMENTO
kWh/m²·anno



PRESTAZIONE RISCALDAMENTO
37,26 kWh/m²a



ACQUA CALDA
19,53 kWh/m²a

3. DATI PRESTAZIONI ENERGETICHE PARZIALI

3.1 RAFFRESCAMENTO(*)		3.2 RISCALDAMENTO		3.3 ACQUA CALDA SANITARIA	
Indice energia primaria (E _{Pe})		Indice energia primaria (E _{Pi})	37,26	Indice energia primaria (E _{Pacs})	19,53
Indice energia primaria limite di legge		Indice en. primaria limite di legge (d.lgs. 192/05)	37,26		
Indice involucro (E _{Pe,invol})	19,38	Indice involucro (E_{Pi,invol})	25,43	Fonti rinnovabili	
Rendimento impianto		Rendimento medio stagionale impianto (η_g)	23,2		
Fonti rinnovabili		Fonti rinnovabili			

4. RACCOMANDAZIONI

Interventi	Prestazione Energetica/Classe a valle del singolo intervento	Tempo di ritorno (anni)
1)		
2)		
3)		
4)		
5)		

PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE⁽²⁾

..... kWh/m²a

..... (<10 anni)

5. CLASSIFICAZIONE PROPOSTA

CLASSE ENERGETICA PROPOSTA ⁽⁵⁾

D

5.1 METODOLOGIA DI CALCOLO ADOTTATA

UNI/TS 11300-1/2 - DM 26 GIUGNO 2009 - EPe,invol,cert = 19,38 kWh/m²a5.2. QUALITA' INVOLUCRO PROPOSTA
(RAFFRESCAMENTO) ⁽⁶⁾

I

II

III

IV

V

6. NOTE



7. TECNICO ABILITATO

Nome e cognome / Denominazione	Arch. Alessandro Bruzzi		
Indirizzo	V.le XX Settembre 52, 54033 Carrara	Telefono/e-mail	archbruzzi@alice.it
Titolo	Architetto	Ordine/Iscrizione	352
Ruolo rispetto all'edificio	Direttore dei Lavori		

8. DATI DI INGRESSO

Progetto energetico	Rilievo sull'edificio
Provenienza e responsabilità	

9. SOFTWARE

Denominazione	Termo_CE 9.0	Produttore	Tecnobit S.r.l.
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti inferiore al +/- 5% rispetto ai valori della metodologia di calcolo di riferimento nazionale (UNI/TS 11300) fornito da Tecnobit.			
Autodichiarazione ai sensi del comma 1, punto 4 dell'allegato III al D.Lgs. 115/08 e del comma 3 dell'art. 7 del DPR 59/09. Richiesta di conformità presentata al CTI con protocollo 18/2009.7 del DPR 59/09. Richiesta di conformità presentata al CTI con protocollo 18/2009.			

Data asseverazione del Tecnico abilitato 18/05/2010

Architetto
 BRUZZI
 Alessandro.....
 Firma del Tecnico abilitato

Data asseverazione del Direttore dei lavori 18/05/2010

.....
Firma del Direttore dei lavori

Architetto
 BRUZZI
 Alessandro

Ricevuta di Avvenuta Denuncia di Variazione

Catasto Fabbricati

Protocollo n.: MS0050021	Comune di CARRARA (Codice: I6AG)	Ditta n.: 1 di 1
Codice di Ricontra: 000A4X707	Tipo Mappale n.: - Unità a destinazione ordinaria n.: - Unità a dest.speciale e particolare n.: - Beni Comuni non Censibili n.: -	Unità in variazione n.: 1 Unità in costituzione n.: - Unità in soppressione n.: -
Motivo della variazione: DIVERSA DISTRIBUZIONE SPAZI INTERNI		

UNITA' IMMOBILIARI

Identificativo catastale

		Dati di classamento proposti	
--	--	------------------------------	--

Prog.	Op.	Sez.UR.	Foglio	Numero	Sub.	Ubicazione	ZC	Cat.	Cl.	Cons.	Sup.Cat.	Rendita
1	V		86	302	16	VIA AURELIA n. 65, p. T	001	D07	U			2382,00

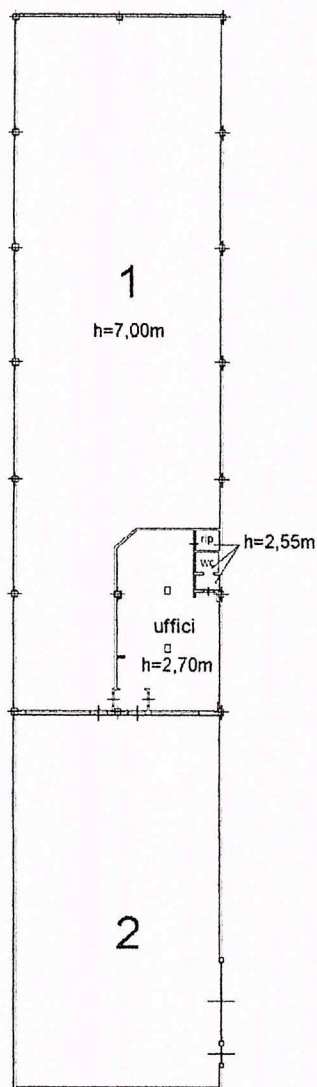


[Handwritten signature]
Il responsabile F.C.
Fabrizio [illegible]

Agenzia del Territorio
CATASTO FABBRICATI
 Ufficio Provinciale di
Massa

Dichiarazione protocollo n. _____ del _____	
Planimetria di u.i.u. in Comune di Carrara	
Via Aurelia _____ civ. 65	
Identificativi Catastali:	Compilata da:
Sezione:	Villardita Andrea
Foglio: 86	Iscritto all'albo:
Particella: 302	Geometri
Subalterno: 16	Prov. Massa N. 1267

Scheda n. 1 Scala 1:500



Legenda :
 1 = Capannone
 2 = Area scoperta

PIANTA PIANO TERRA





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



Settore Urbanistica e S.U.A.P.

Spazio riservato al protocollo generale COMUNE DI CARRARA 14 APR. 2010 Prot. n° <u>14892</u>	Spazio riservato al protocollo del Settore
--	--

COMUNICAZIONE DI INIZIO LAVORI

☐ **Edilizia Privata**

☒ **Sportello Unico Attività Produttive (S.U.A.P.)**

☐ Permessi di Costruire n° rilasciato il ritirato il

☒ Denuncia di inizio attività n° 45 protocollo gen. 11974 del 12.03.2010

☐ Autorizzazione unica n° rilasciata il ritirata il

Responsabile del procedimento istruttorio è il Geom.

ALESSANDRO MASCARINO

Al Dirigente del Settore Urbanistica e S.U.A.P. del Comune di Carrara

Il sottoscritto GIAN LUCA SIMONINI
nome *cognome*

nato a SARZANA Provincia SP il 1 5 - 1 0 - 1 9 6 4

residente in PARMA Provincia PR in via DEL CONSERVATORIO

n. 33 C.A.P. telefono fax

e-mail Codice Fiscale SMNGLC64R15I44J

in qualità di : Legale Rappresentante
specificare: proprietario - legale rappresentante - etc. (avente titolo)

Azienda : ALBATROS S.n.c.
specificare: ragione sociale per le persone giuridiche

con sede in CARRARA Provincia MS in via AURELIA

n. 65 C.A.P. 54033 telefono fax

e-mail Codice Fiscale 01141030112



Handwritten text at the top center, possibly a title or header.

Handwritten text below the top center.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text in the upper middle section.

Handwritten text in the upper middle section.

Handwritten text in the upper middle section.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Handwritten text spanning the width of the page.

Small handwritten text at the bottom right.

Jean Rescorla
Maurice
J. P. Gue

in riferimento alle opere di cui al titolo abilitativo in epigrafe, sull'immobile sito in Via AURELIA n° 65, 54033 Carrara (MS), consapevole che le dichiarazioni false, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi comportano l'applicazione delle sanzioni penali previste dall'art. 76 del D.P.R. 445/2000,

DICHIARA

- di essere a conoscenza della normativa regionale (L.R. 1/2005, art. 131) sulla responsabilità relativa alla conformità delle opere alla normativa urbanistica e alle previsioni di piano;
- che i lavori inizieranno a decorrere dalla seguente data:

1	5
---	---

 -

0	4
---	---

 -

2	0	1	0
---	---	---	---
- che in relazione alla esecuzione delle opere il/la sottoscritto/a: (*barrare la casella che interessa*)
 - ☐ eseguirà i lavori in proprio in economia e non utilizzerà, nemmeno per l'esecuzione di singole lavorazioni, alcun lavoratore autonomo;
 - ☐ eseguirà i lavori in proprio in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni ai lavoratori autonomi di seguito elencati e pertanto allega la documentazione di cui al combinato disposto risultante dagli articoli 90 comma 9 lettere a) e b) del D. L.vo n.81/08 e 82, commi 8,9,10,11, della L.R. n.1/05:

<i>nominativo</i>	<i>indirizzo</i>	<i>città</i>	<i>P.I. / C.F.</i>

- ☒ affiderà l'esecuzione dei lavori all'impresa di seguito elencata e pertanto allega la documentazione di cui al combinato disposto risultante dagli articoli 90 comma 9 lettere a) e b) del D. L.vo n.81/08 e 82, commi 8,9,10,11, della L.R. n.1/05:

MARKU TORDI	VIA PERLA 1	CARRARA-Bonascola
<i>nominativo</i>	<i>indirizzo</i>	<i>città</i>

codici di iscrizione identificativi

01024430454
MRK TRD 72D08 Z100I

INPS	INAIL	CASSA EDILE	P.I. / C.F.
------	-------	-------------	-------------

- che la **Direzione dei Lavori** è affidata a:

ALESSANDRO	BRUZZI
<i>nome</i>	<i>cognome</i>

nato a CARRARA Provincia MS il

2	2
---	---

 -

0	5
---	---

 -

1	9	6	9
---	---	---	---

residente in CARRARA Provincia MS in via VENEZIA

n. 2 C.A.P. 54033 telefono 0585 - 844648 fax _____

iscritto all'Albo Professionale degli ARCHITETTI della provincia di MS al n° 352

con studio professionale in CARRARA Provincia MS in viale XX SETTEMBRE

n. 52 C.A.P. 54033 telefono 0585 - 844648 fax _____

e-mail archbruzzi@alice.it Codice Fiscale BRZLSN69E22B832O

5. che l'intervento: (*barrare la casella che interessa*)

- ☒ non e' soggetto all'ambito di applicazione del D.Lgs 9 aprile 2008 n.81 e successive modificazioni ed integrazioni;
- ☐ e' soggetto all'ambito di applicazione del D.Lgs 9 aprile 2008 n.81 e s. m. i. e pertanto, ai fini degli adempimenti di cui agli artt. 90 - 93 - 99 -101 del medesimo decreto, comunica che in data è stata presentata, agli organi competenti, la prescritta notifica preliminare;

ALLEGA

- ☒ la documentazione di cui all'art. 90 comma 9 lettere a) e b) del D. L.vo 81/08 D. L.vo 81/08 relativa all'impresa esecutrice o ai lavoratori autonomi:
 - ☒ certificato di iscrizione alla CCIAA;
 - ☒ autocertificazione dell'impresa esecutrice in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII del D.Lvo n.81/08;
 - ☒ autocertificazione del contratto collettivo applicato;
 - ☒ documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C.) di cui all'art. 86 comma 10, del D.lgs 10 settembre 2003 n. 276, ai sensi dell'art. 82 comma 9 della L.R. 1/05;
- ☐ copia dell'attestato di deposito del relativo progetto all'Ufficio Tecnico del Genio Civile di Massa Carrara (L. 1086/71, L. 64/74), ai sensi dell'art. 93 del D.P.R. 380/01 e dell'art.105 L.R. n. 1/05 (Zone Sismiche),;
- ☒ deposito ai sensi della L. 9.1.1991 n° 10 e del D.P.R. 26.8.1993 n° 412 e/o del D. Lgs. 192/2005;
- ☐ deposito, ai sensi dell'art.125 del T.U.E. D.P.R. 380/01, del progetto degli impianti tecnologici di cui al D.M. 22 gennaio 2008 n.37;
- ☐ (altro)

La dichiarazione ai punti 3 e 4 non necessita di essere compilata nel caso che i predetti dati siano già stati comunicati al momento della presentazione dell'istanza.

Il/La sottoscritto/a si impegna a comunicare qualunque modifica alla presente prima dell'inizio dei lavori e, qualora successivamente all'inizio lavori, si verifichi il subentro di altra Impresa, a comunicare al Comune di Carrara i relativi dati prima dell'inizio dei lavori di quest'ultima.

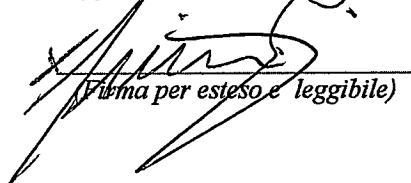
ESSENDO A CONOSCENZA

Che la mancata presentazione del D.U.R.C., oltre a costituire causa ostativa all'inizio dei lavori e alla certificazione di abitabilità e agibilità di cui all'art. 86 L.R. 1/2005, sospende l'efficacia del Permesso di Costruire e della D.I.A. fino alla sua acquisizione (combinato disposto dell'art. 90 comma 9 lett. c) D.Lvo 81/08 ed art. 82 comma 12 L.R. 1/2005 e s.m.i.).

Si dichiara che il modello è conforme all'originale predisposto dal Comune di Carrara e pubblicato sul sito internet dello stesso.

CARRARA , li 13 - 04 - 2010

**Il proprietario
committente/avente titolo**


(Firma per esteso e leggibile)

**L'impresa/lavoratore autonomo
(per accettazione incarico)**


(Timbro e Firma per esteso e leggibile)

**Il Direttore dei Lavori
(per accettazione incarico)**


(Timbro e Firma per esteso e leggibile)

COMUNICAZIONE DI CAPACITA' TECNICA

Oggetto: DICHIARAZIONE DI CAPACITA' TECNICA



Dati committente

Cognome SIMONINI

Nome GIAN LUCA

In qualità di Legale Rappresentante della Albatros snc

Con sede in CARRARA (MS)

Via AURELIA n° 65

C.F.: SMNGLC64R15I44J

Dati del cantiere

Via AURELIA n° 65

Città. CARRARA

Natura dell'opera

MANUTENZIONE STRAORDINARIA, CREAZIONE UFFICI E SERVIZI INTERNI

IMPRESA ESECUTRICE DEI LAVORI.....

Impresa o società MARKU TORDI C.F./Partita Iva MRK TRD 72D08 Z100I

il sottoscritto
sig Marku Tordi,

legale rappresentante della ditta omonima, con sede in Carrara, via Perla 1, affidataria dei lavori di manutenzione straordinaria all'immobile sito in Carrara, via Aurelia 65, distinto catastalmente al foglio 86, mappale 302, sub. 16, commissionati dal Sig. Simonini Gian Luca, nato a Sarzana (SP) il 15/10/1964 e residente in Parma, via Del Conservatorio 33

DICHIARA

Che la sua ditta è in grado di assumere e realizzare le opere descritte in DIA in oggetto.

Ai sensi della Legge n.675/1996 il sottoscritto dichiara di essere informato sul fatto che i dati personali contenuti nella presente saranno utilizzati solo ai fini indicati nell'articolo 1 della Legge 449/1997

Data 02/04/2010

Firma

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Marku Tordi". The signature is written over a line that starts with "Firma" and extends to the right.

**CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA DI MASSA CARRARA
- UFFICIO REGISTRO DELLE IMPRESE -**

VISURA STORICA SENZA VALORE DI CERTIFICAZIONE

DATI IDENTIFICATIVI DELL'IMPRESA

Codice fiscale e numero di annotazione: **MRKTRD72D08Z100I**
del Registro delle Imprese di MASSA CARRARA
data di annotazione: 31/01/2001

Annotata con la qualifica di IMPRESA ARTIGIANA (sezione speciale) il 31/01/2001
con il numero Albo Artigiani: **20677**

Iscritta con il numero Repertorio Economico Amministrativo **106841**

Denominazione: **MARKU TORDI**

Forma giuridica: IMPRESA INDIVIDUALE

Sede: CARRARA (MS) VIA DELLA PERLA 1 CAP 54033

Partita IVA: 01024430454

Ammontare del capitale investito in LIRA ITALIANA 5.000.000
corrispondenti indicativamente ad Euro 2.582,28

ATTIVITÀ

Data inizio attività: 10/01/2001

CLASSIFICAZIONE ATECORI 2007 (informazione di sola natura statistica)

Codice attività	Codice importanza	Data inizio
43.39.01	A	10/01/2001

CLASSIFICAZIONE ATECORI 2002 (informazione di sola natura statistica)

Codice attività	Codice importanza	Data inizio
45.45.01	A	10/01/2001

Attività prevalente esercitata dall'impresa:
LAVORI DI EDILIA

ADDETTI

Numero addetti dell'impresa rilevati nell'anno 2008

Dipendenti: 4	(informazione di sola natura statistica)
Indipendenti: 2	(informazione di sola natura statistica)

ALBI, RUOLI E LICENZE

ALBO IMPRESE ARTIGIANE

n. 20677

Categ: IMPRESE DI COSTRUZIONI EDILI

Provincia: MS Data dom./accert.: 16/01/2001

Data delibera: 05/02/2001

Data inizio attività artigiana: 10/01/2001

TITOLARI DI CARICHE O QUALIFICHE

1) ~~DI~~ MARKU TORDI

nato a LEZHE stato: ALBANIA il 08/04/1972

codice fiscale: MRKTRD72D08Z100I

residente a CARRARA (MS) VIA DELLA PERLA 1 CAP 54033

cittadinanza: ALBANIA

elettore

- TITOLARE FIRMATARIO

ESTREMI DI ISCRIZIONE PRECEDENTI

CODICE INTERNO DI ISCRIZIONE:

Iscritta al Registro Imprese con il numero MS-2001-1629

ATTI ISCRITTI NEL REGISTRO DELLE IMPRESE

**** Protocollo nr. 588/00 del 16/01/2001**
- denuncia del 16/01/2001

AA ANNOTAZIONE/MODIFICA NELLA SEZIONE SPECIALE ARTIGIANI
I1 ISCR. IMPR. INDIV. NEL RI - DENUNCIA INIZIO ATT. AL R.E.A.

- ANNOTAZIONE CON LA QUALIFICA DI IMPRESA ARTIGIANA (SEZ. SPECIALE)
trascrizione caricata il 31/01/2001 da CMS0031

**** Protocollo nr. 8803/00 del 23/08/2001**
- denuncia del 23/08/2001

I2 MOD. E CANC. IMPR. INDIV. O SOGG. INDIV. ISCRITTO R.E.A.

- TRASFERIMENTO DELLA SEDE LEGALE. INDIRIZZO PRECEDENTE:
MASSA (MS) VIA CROCELLO 22
trascrizione caricata il 10/09/2001 da CMS0050

- MODIFICA RESIDENZA ANAGRAFICA E/O DOMICILIO FISCALE
DI: MARKU TORDI VALORI PRECEDENTI:
RESIDENZA: VIA CROCELLO, 22 MASSA (MS) - ITALIA
trascrizione caricata il 10/09/2001 da CMS0050

**** Protocollo d'ufficio nr. 13248/00 del 29/11/2007**
- denuncia del 27/11/2007 - pervenuto il 29/11/2007

I2 MOD. E CANC. IMPR. INDIV. O SOGG. INDIV. ISCRITTO R.E.A.

- TRASFERIMENTO DELLA SEDE LEGALE. INDIRIZZO PRECEDENTE:
MASSA (MS) VIA PONTREMOLI 179/S, MARINA
trascrizione caricata il 30/11/2007 da EMS0045

- MODIFICA RESIDENZA ANAGRAFICA E/O DOMICILIO FISCALE
DI: MARKU TORDI VALORI PRECEDENTI:
RESIDENZA: VIA PONTREMOLI, 179/S MASSA (MS) - ITALIA
trascrizione caricata il 30/11/2007 da EMS0045

** *Protocollo nr. 15351/00 del 20/11/2009*
- denuncia del 20/11/2009

I2 MOD. E CANC. IMPR. INDIV. O SOGG. INDIV. ISCRITTO R.E.A.

- TRASFERIMENTO DELLA SEDE LEGALE. INDIRIZZO PRECEDENTE:
MASSA (MS) VIA PONTREMOLI 149/4, MARINA
trascrizione caricata il 23/11/2009 da CMS0072

- MODIFICA RESIDENZA ANAGRAFICA E/O DOMICILIO FISCALE
DI: MARKU TORDI VALORI PRECEDENTI:
RESIDENZA: VIA PONTREMOLI, 149/4 MASSA (MS) - ITALIA
trascrizione caricata il 23/11/2009 da CMS0072

INFORMAZIONI DEL VERBALE ARTIGIANO

Iscrizione all'Albo Artigiani in data: 05/02/2001

Il presente documento contiene importi iscritti originariamente in Lire e, solo ai fini dell'aggiornamento di valuta, automaticamente tradotti in Euro secondo le regole di arrotondamento previste dal Regolamento CE n.1103/97 del 17/06/1997.

*** fine documento ***

Allo stesso att.ne ARCH. DAVZZI

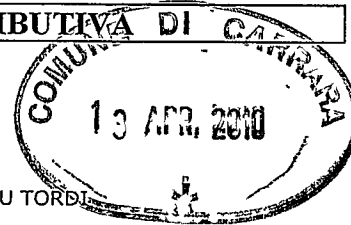
INAIL

INPS

C.E.R.T.
Cassa Edile
Regionale
Toscana

DOCUMENTO UNICO DI REGOLARITÀ CONTRIBUTIVA DI CARRARA

PER LAVORI PRIVATI IN EDILIZIA



Raccomandata AR

Spett.le

MARKU TORDI

VIA DELLA PERLA 1

54033 Carrara (MS)

Protocollo documento n. 8823605 del 18/01/2010

Codice identificativo pratica (C.I.P.)
(da citare sempre nella corrispondenza) 20100786997381

Denominazione/ragione sociale	MARKU TORDI		
Sede legale	VIA DELLA PERLA 1 54033 Carrara (MS)		
Sede operativa	VIA DELLA PERLA 1 54033 Carrara (MS)		
Codice Fiscale	MRKTRD72D08Z100I	E-mail	
C.C.N.L. applicato	Edilizia		

Con il presente documento si dichiara che l'impresa **RISULTA REGOLARE** ai fini del DURC in quanto:

☒ I.N.P.S. - Sede di MASSA CARRARA

☒ E' iscritta/o all'INPS con PC/matricola n. 4602457851

Risulta regolare con il versamento dei contributi al

03/02/2010

☐ E' in corso controversia amministrativa/giudiziale relativa all'esistenza di un debito contributivo

Il responsabile del procedimento

DEL NERO FRANCA

☒ I.N.A.I.L. - Sede di CARRARA

☒ E' assicurata/o all'INAIL con Codice Ditta n. 13103613

Risulta regolare con il versamento dei premi e accessori al

18/01/2010

☐ E' in corso controversia amministrativa/giudiziale relativa all'esistenza di un debito contributivo

Il responsabile del procedimento

PICCIOLI VIVIANA

☒ C.E.R.T. - MASSA - CARRARA

☒ E' iscritta/o alla Cassa Edile con C.I. n.

5570

Risulta regolare con il versamento dei contributi al

02/02/2010

In quanto :

☒ Risulta regolare con la Cassa Edile emittente

☒ Risulta regolare con altre Casse Edili come da esito BNI o equivalente del 04/02/2010

☐ E' in corso controversia amministrativa/giudiziale relativa all'esistenza di un debito contributivo

Il responsabile del procedimento

LEDDA ANTONIO

Il presente certificato è rilasciato ai sensi dell'art.86 co.10 D.Lgs. n°276/2003 ed è valido 90 (novanta) giorni dalla data di rilascio.

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 li 11/02/2010

Per INPS-INAIL-CASSA EDILE

Il responsabile dello Sportello Unico Previdenziale

della C.E.R.T.

ANTONIO LEDDA

0397441/10

0397441/10 0397441/10 0397441/10 0397441/10 0397441/10

Fax
05921847205

CODICE FISCAL
ANNO 2010
CARRARA

At-UV

ACE



RELAZIONE TECNICA

IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

In ottemperanza a quanto disposto da:

- Legge 10 (09-01-1991)
 - D.Lgs n. 192 del 19 agosto 2005
 - D.Lgs n. 311 del 29 dicembre 2006
 - D.P.R. n. 115 del 30 maggio 2008
- Norme UNI 10344..10349 – 10351 – 10355

Norme UNI EN 832 - 12524

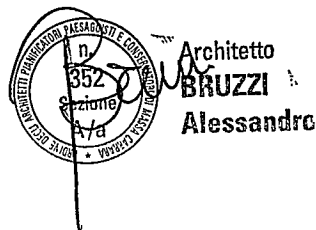
Norme UNI EN ISO 6946 – 14683 – 13788 – 10077-1 – 13370

Norme UNI/TS 11300

Raccomandazioni CTI-r 03/03

e successive modifiche

Destinazione d'uso:	UFFICI
Classe:	E.2 – Edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali.....
Località:	CARRARA
Lavori di:	Nuova costruzione
Committente:	SIMONINI GIANLUCA
Progettista impianti termici:	Arch. Alessandro BRUZZI
Progettista isolamento termico:	Arch. Alessandro BRUZZI
Direttore lavori impianti termici:	Arch. Alessandro BRUZZI
Direttore lavori isolamento termico:	Arch. Alessandro BRUZZI



Dati di progetto

Dati del comune di CARRARA

Località di riferimento:

- per le temperature medie esterne: MASSA
- 1ª località per le irradiazioni solari: MASSA
- 2ª località per le irradiazioni solari: LA SPEZIA

Zona climatica: D
Periodo di riscaldamento: 01/11 - 15/04
Ore giornaliere di riscaldamento: 12 h
Gradi giorno: 1601
Durata periodo di riscaldamento: 166 gg
Altitudine: 100 m SLM
Latitudine Nord: 44,03 °
Longitudine Est: 10,03 °

Vento:

- Regione: C
- Zona:
- Velocità: 5,5 km/h

Dati invernali:

- Temperatura di progetto: 20 °C
- Temperatura esterna del comune: 0 °C
- Ricambi d'aria per ventilazione/infiltrazione: 0,3 1/h
- Potenza termica dell'aria: 0,34 W h/m³ °C
- Capacità termica massica dell'aria: 1000 J/kg K
- Massa volumica dell'aria: 1,20 kg/m³

Temperature medie mensili:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T (°C).	6,80	7,40	10,30	13,20	16,90	21,20	23,70	23,30	20,60	15,90	11,30	7,90

Irradiazione solare globale giornaliera media mensile in MJ/m² giorno

Esp.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
OR	5,30	8,30	12,60	16,90	20,20	23,20	25,40	21,00	15,80	10,40	5,80	4,70
N	1,80	2,60	3,80	5,50	7,70	9,50	9,40	6,60	4,30	3,00	2,00	1,60
NO, NE	2,00	3,30	5,60	8,40	10,70	12,60	13,40	10,50	7,20	4,20	2,30	1,80
S	9,30	11,30	12,10	10,90	9,80	9,80	10,90	11,80	13,20	13,20	9,50	8,50
EO	4,30	6,40	9,20	11,60	13,20	14,90	16,60	14,30	11,40	8,00	4,60	3,80
SO, SE	7,30	9,40	11,50	12,20	12,20	12,80	14,50	14,20	13,40	11,40	7,50	6,60

Aumenti percentuali delle dispersioni in funzione dell'esposizione

N = 20 %		
NO = 15 %		NE = 15 %
O = 10 %	+	E = 15 %
SO = 10 %		SE = 10 %
S = 5 %		

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro

(UNI EN ISO 10077)

Codice: 013
 Descrizione: 1,20x1,50
 Dimensioni: Larghezza = 1,20 m, Altezza = 1,50 m

Tipo serramento	Tipo gas	R_{si} m ² K/W	R_{se} m ² K/W	L m	Ψ W/mK	U_w W/m ² K
4-12-4	Aria	0,13	0,04	5,40	0,5	2,19

Coefficienti:

Fattore dovuto ai tendaggi (F_g): 1

Trasmissione solare (g): 0,75

Trasmittanza unitaria serramento (U_w): 2,19 W/m²KResistenza termica addizionale della chiusura con fattore f_{shut} pari a 0,5

Tipo di chiusura:

Permeabilità all'aria: A tenuta

Resistenza termica addizionale (ΔR): 0,17 m²K/ W

Considerando la resistenza termica addizionale della chiusura

Trasmittanza unitaria serramento (U_{ws}): 1,89 W/m²K

Ponte termico giunto serramento-muratura W13- Serramento interno muro su parete con isolamento esterno per 5,40 m,
 $\Psi = 0,8$ W/mK

Trasmittanza unitaria serramento (U_{ws}): 4,29 W/m²K

Codice: 012
 Descrizione: 3,20x1,50
 Dimensioni: Larghezza = 3,20 m, Altezza = 1,50 m

Tipo serramento	Tipo gas	R_{si} m ² K/W	R_{se} m ² K/W	L m	Ψ W/mK	U_w W/m ² K
4-12-4	Aria	0,13	0,04	9,40	0,5	2,03

Coefficienti:

Fattore dovuto ai tendaggi (F_g): 1

Trasmissione solare (g): 0,75

Trasmittanza unitaria serramento (U_w): 2,03 W/m²KResistenza termica addizionale della chiusura con fattore f_{shut} pari a 0,5

Tipo di chiusura:

Permeabilità all'aria: A tenuta

Resistenza termica addizionale (ΔR): 0,17 m²K/ W

Considerando la resistenza termica addizionale della chiusura

Trasmittanza unitaria serramento (U_{ws}): 1,77 W/m²K

Ponte termico giunto serramento-muratura W13- Serramento interno muro su parete con isolamento esterno per 9,40 m,
 $\Psi = 0,8$ W/mK

Trasmittanza unitaria serramento (U_{ws}): 3,33 W/m²K

Calcolo strutture controterra

(UNI EN ISO 13370)

N.B.
Trasmittanze e resistenze riportate nella seguente tabella non considerano le resistenze superficiali.

Tipo di pavimento: pavimento controterra non isolato o uniformemente isolato

Codice	Descrizione	U W/m²K	R m²K/W
PAV02	Pavimento cantina su terreno (ghiaia)	2,316	0,432

Simboli

Nome	Descrizione	Valore	Unità di misura
R_{si}	Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
R_f	Resistenza termica del pavimento	0,432	m²K/W
R_{se}	Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
A	Area del pavimento	94,49	m²
P	Perimetro disperdente del pavimento	39,90	m
w	Spessore parete perimetrale	0,20	m
λ_g	Conduttività termica del terreno	2	W/(mK)

$$B' \text{ (dimensione caratteristica del pavimento)} = A / (P / 2) = 4,74 \text{ m}$$

$$d_t \text{ (spessore equivalente)} = w + \lambda (R_{si} + R_f + R_{se}) = 1,40 \text{ m}$$

$$U_0 = [2\lambda_g / (\pi B' + d_t)] \ln[(\pi B' / d_t) + 1] = 0,602 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

$$U_e \text{ (trasmittanza equivalente)} = U_0 = 0,60 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

$$L_s \text{ (perdite di calore dall'ambiente riscaldato)} = A * U_e = 56,90 \text{ W/K}$$

Calcolo del fabbisogno di potenza termica dell'edificio per riscaldamento.**Dati dell'edificio**

Superficie esterna disperdente:	119,28 m ²
Volume lordo riscaldato:	316,54 m ³
Fattore S/V:	0,38 m ² /m ³
Capacità termica volumica dell'aria:	0,34 Wh/(m ³ K)

Formule e simboli

Potenza per trasmissione:	$P = A * U * \Delta t * esp$	$P = \Psi * lung. * \Delta t * c$
Potenza per ventilazione:	$P_v = 0,34 * V * \Delta t * n$	

c = coeff. di attribuzione ponte termico - c. esp = coeff. per esposizione - PT % = % ponte termico UNI/TS 11300-1

UFFICIO \ TERRA \ UNICO

Temperatura interna (t):	20,00 °C
Volume lordo (V):	316,54 m ³
Ricambi orari (n):	0,5 h ⁻¹

Codice	Descrizione	Ψ W/mK	lung. m	c	U W/m ² K	sup. m ²	t. es. °C	Esp	c esp	PT %	P W
STR105	Muratura esterna				0,352	18,19	0,0	SO	1,1	5	147,81
012	n. 1 3,20x1,50				3,592	4,80	0,0	SO	1,1		379,32
013	n. 1 1,20x1,50				4,587	1,80	0,0	SO	1,1		181,63
PAV02	Pavimento cantina su terreno (ghiaia)				0,602	94,49	14,9	OR	1,0		291,59

Superficie disperdente locale (m ²)	119,28
Potenza per trasmissione del locale (W):	1000,35
Potenza per ventilazione (W)	1076,24
Potenza totale locale P + P _v (W)	2076,59

Totali

Superficie disperdente totale (m ²)	119,28
Totale Potenza per trasmissione (W)	1.000,35
Totale Potenza per ventilazione (W)	1.076,24
Potenza totale edificio (W)	2.076,59

Calcolo del fabbisogno di energia utile dell'edificio

(UNI EN ISO 13789 - UNI/TS 11300-1)

Perdite di calore per trasmissione diretta verso l'esterno (L_D)

$$L_D = \sum_i (A_i * U_i) + \sum_k (l_k * \psi_k * c)$$

UFFICIO \ TERRA \ UNICO

Codice	Descrizione	ψ W/mK	lung. m	c %	U W/m²K	PT %	sup. m²	L_D W/K
_STR105	Muratura esterna				0,352	5	18,19	6,723
012	3,20x1,50				3,333		4,80	15,997
013	1,20x1,50				4,290		1,80	7,723

Totale $L_D = 30,44$ W/K**Perdite di calore attraverso il terreno dell'ambiente riscaldato (L_s)**Totale $L_s = 56,90$ W/K (vedi calcolo strutture controterra)**Perdite di calore attraverso il terreno dell'ambiente non riscaldato (L_{sue})**Totale $L_{sue} = 0,00$ W/K (vedi calcolo strutture controterra)**Perdite di calore per trasmissione attraverso spazi non riscaldati (H_U)****Calcolo H_U secondo norma UNI EN ISO 13789****Coefficiente di accoppiamento termico tra spazio riscaldato e non riscaldato (L_{Diu})**

$$L_{Diu} = L_{iu} = H_{iu} = \sum_i (A_i * U_i) + \sum_k (l_k * \psi_k * c)$$

Totale $L_{iu} = 0,00$ W/K

$$L_{Due} = \sum_i (A_i * U_i) + \sum_k (l_k * \psi_k * c)$$

Totale $L_{DUE} = 0,00$ W/K

$$L_{ue} = L_{DUE} + L_{SUE} = 0,00 + 0,00 = 0,00 \text{ W/K}$$

$$H_{V,ue} = \sum_i V_{ui} * n_{ue} * \rho * c$$

Totale $H_{V,ue} = 0,00$ W/K**Coefficiente di perdita di calore dallo spazio non riscaldato all'ambiente esterno (H_{ue})**

$$H_{ue} = L_{ue} + H_{V,ue} = 0,00 + 0,00 = 0,00 \text{ W/K}$$

Coefficiente di perdita di calore per trasmissione attraverso spazi non riscaldati (H_{u_13789})

$$b = H_{ue} / (H_{iu} + H_{ue}) = 0,00 / (0,00 + 0,00) = 0,00$$

$$H_{u_13789} = L_{iu} * b = 0,00 * 0,00 = 0,00 \text{ W/K}$$

Calcolo H_U per edifici esistenti secondo norma UNI/TS 11300-1Totale $H_{u_ts} = 0,00$ W/K

$$H_u = H_{u_13789} + H_{u_ts} = 0,00 + 0,00 = 0,00$$

Totale perdite di calore per trasmissione (H_T)

$$H_T = L_D + L_s + H_U = 30,44 + 56,90 + 0,00 = 87,34 \text{ W/K}$$

SIMONINI GIANLUCA - Edificio ad uso artigianale

Coefficiente di dispersione termica per ventilazione (H_V)

$$H_V = \sum_i V \cdot n \cdot \rho \cdot c \cdot (1 - \eta_v)$$

Locale	V netto m³	ric. h 1/h	$\rho \cdot c$	η_v %	H_V W/K
UFFICIO \ TERRA \ UNICO	224,64	0,30	0,34	0	22,91

Totale $H_V = 22,91$ W/K

Coefficiente di dispersione termica dell'edificio (H)

$$H = H_T + H_V = 87,34 + 22,91 = 110,25 \text{ W/K}$$

Calcolo dei fabbisogni di energia per il raffrescamento

(UNI TS 11300-1)

Superfici opache equivalenti ($A_{sol,c}$) $\alpha_{sol,c}$ = fattore di assorbimento solare R_{se} = resistenza termica superficiale esterna U_C = trasmittanza termica del componente opaco A_C = area del componente opaco $A_{sol,c}$ = area soleggiata equivalente = $\alpha_{sol,c} \cdot R_{se} \cdot U_C \cdot A_C$

Codice	Descrizione	Esp	$\alpha_{sol,c}$	R_{se}	U_C	A_C m ²	$A_{sol,c}$ m ²
_STR105	Muratura esterna	SO	0,30	0,04	0,35	18,19	0,08

Superfici vetrate equivalenti per il calcolo estivo ($A_{sol,gl}$) F_F = rapporto tra l'area trasparente e l'area complessiva del serramento F_S = fattore di ombreggiatura F_C = coefficiente di riduzione dovuto all'utilizzo di schermature mobili g_{gl} = trasmittanza energia solare $A_{W,p}$ = area totale del serramento comprensiva del telaio $A_{sol,gl}$ = area soleggiata equivalente = $n \cdot F_F \cdot A_{W,p}$

Codice	Descrizione	Esp.	g_{gl}	F_F	F_C	A_{wp} m ²	$A_{sol,gl}$ m ²
012	3,20x1,50	SO	0,68	0,90	1,00	4,80	4,34
013	1,20x1,50	SO	0,68	0,86	1,00	1,80	1,54

Superfici opache (Q_{se})

Mese maggio

Numero di giorni del periodo di raffrescamento 9

Codice	Esp	Irrad. Is MJ/m ²	$A_{sol,muri}$ m ²	$F_{sh,ob}$	Q_{se} MJ
_STR105	SO	12,20	0,08	1,00	8,43

 Q_{se} maggio = 8,43 MJ

Mese giugno

Numero di giorni del periodo di raffrescamento 30

Codice	Esp	Irrad. Is MJ/m ²	$A_{sol,muri}$ m ²	$F_{sh,ob}$	Q_{se} MJ
_STR105	SO	12,80	0,08	1,00	29,48

 Q_{se} giugno = 29,48 MJ

Mese luglio

Numero di giorni del periodo di raffrescamento 31

Codice	Esp	Irrad. Is MJ/m ²	$A_{sol,muri}$ m ²	$F_{sh,ob}$	Q_{se} MJ
_STR105	SO	14,50	0,08	1,00	34,51

 Q_{se} luglio = 34,51 MJ

Mese agosto

Numero di giorni del periodo di raffrescamento 31

Codice	Esp	Irrad. Is MJ/m ²	$A_{sol,muri}$ m ²	$F_{sh,ob}$	Q_{se} MJ
_STR105	SO	14,20	0,08	1,00	33,80

 Q_{se} agosto = 33,80 MJ

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	$A_{sol,muri}$ m ²	$F_{sh,ob}$	Q_{se} MJ
STR105	SO	13,40	0,08	1,00	30,87

Q_{se} settembre = 30,87 MJ

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	$A_{sol,muri}$ m ²	$F_{sh,ob}$	Q_{se} MJ
STR105	SO	11,40	0,08	1,00	0,00

Q_{se} ottobre = 0,00 MJTotale Q_{se} = 137,10 MJ**Superfici trasparenti (Q_{si})**

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	$A_{sol,gl}$ m ²	ggl	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,ob}$	$A_{sol,vetri}$ m ²	Q_{si} MJ
012	SO	12,20	4,34	0,675	1,00	1,00	2,93	321,66
013	SO	12,20	1,54	0,675	1,00	1,00	1,04	114,14

Q_{si} maggio = 435,80 MJ

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	$A_{sol,gl}$ m ²	ggl	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,ob}$	$A_{sol,vetri}$ m ²	Q_{si} MJ
012	SO	12,80	4,34	0,675	1,00	1,00	2,93	1124,93
013	SO	12,80	1,54	0,675	1,00	1,00	1,04	399,17

Q_{si} giugno = 1524,10 MJ

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	$A_{sol,gl}$ m ²	ggl	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,ob}$	$A_{sol,vetri}$ m ²	Q_{si} MJ
012	SO	14,50	4,34	0,675	1,00	1,00	2,93	1316,81
013	SO	14,50	1,54	0,675	1,00	1,00	1,04	467,26

Q_{si} luglio = 1784,07 MJ

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	$A_{sol,gl}$ m ²	ggl	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,ob}$	$A_{sol,vetri}$ m ²	Q_{si} MJ
012	SO	14,20	4,34	0,675	1,00	1,00	2,93	1289,57
013	SO	14,20	1,54	0,675	1,00	1,00	1,04	457,59

Q_{si} agosto = 1747,15 MJ

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	$A_{sol,gl}$ m ²	ggl	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,ob}$	$A_{sol,vetri}$ m ²	Q_{si} MJ
012	SO	13,40	4,34	0,675	1,00	1,00	2,93	1177,66
013	SO	13,40	1,54	0,675	1,00	1,00	1,04	417,88

Q_{si} settembre = 1595,54 MJ

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	$A_{sol,gl}$ m ²	ggl	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,ob}$	$A_{sol,vetri}$ m ²	Q_{si} MJ
012	SO	11,40	4,34	0,675	1,00	1,00	2,93	0,00
013	SO	11,40	1,54	0,675	1,00	1,00	1,04	0,00

Q_{si} ottobre = 0,00 MJTotale Q_{si} = 7086,65 MJ

Apporti solari (Qsol)

Mese	Q _{si} MJ	Q _{se} MJ	Q _s MJ
maggio	435,80	8,43	444,23
giugno	1524,10	29,48	1553,58
luglio	1784,07	34,51	1818,58
agosto	1747,15	33,80	1780,95
settembre	1595,54	30,87	1626,40
ottobre	0,00	0,00	0,00

Totale Q_s = 7223,75 MJ**Extra flusso termico verso la volta celeste (Φ_r)**

$$\Phi_r = R_{se} \times U_c \times A_c \times h_r \times \Delta\theta_{er} \text{ (W)}$$

$$\Delta\theta_{er} = 11^\circ \text{ K}$$

$$\Phi_{r,tot} = F_r \times \Phi_r \text{ (W)}$$

$$h_r = 5\varepsilon \text{ W/(m}^2\text{K)} \text{ (materiali: } \varepsilon = 0,9 \text{ ; vetri: } \varepsilon = 0,837)$$

F_r = fattore di forma tra componente edilizio e volta celeste**Componenti edilizi**

Codice	Esp.	R _{se}	U _c	A _c m ²	h _r	Φ _r W
_STR105	SO	0,04	0,35	18,19	4,50	12,67
012	SO	0,04	1,77	4,80	4,19	15,61
013	SO	0,04	1,89	1,80	4,19	6,27

Totale Φ_r = 34,54 W**Scambio termico verso la volta celeste (Q_r)**

Mese maggio

Numero di giorni del periodo di raffrescamento: 9

Codice	Esp	Φ _r W	F _{sh,ob}	F _r	Q _r MJ
_STR105	SO	13	1,00	0,500	5
012	SO	16	1,00	0,500	6
013	SO	6	1,00	0,500	2

Q_r maggio = 13,43 MJ

Mese giugno

Numero di giorni del periodo di raffrescamento: 30

Codice	Esp	Φ _r W	F _{sh,ob}	F _r	Q _r MJ
_STR105	SO	13	1,00	0,500	16
012	SO	16	1,00	0,500	20
013	SO	6	1,00	0,500	8

Q_r giugno = 44,77 MJ

Mese luglio Numero di giorni del periodo di raffrescamento: 31

Codice	Esp	Φ _r W	F _{sh,ob}	F _r	Q _r MJ
_STR105	SO	13	1,00	0,500	17
012	SO	16	1,00	0,500	21
013	SO	6	1,00	0,500	8

Q_r luglio = 46,26 MJ

Codice	Esp	Φ_r W	$F_{sh,ob}$	F_r	Q_r MJ
_STR105	SO	13	1,00	0,500	17
012	SO	16	1,00	0,500	21
013	SO	6	1,00	0,500	8

 Q_r agosto = 46,26 MJ

Codice	Esp	Φ_r W	$F_{sh,ob}$	F_r	Q_r MJ
_STR105	SO	13	1,00	0,500	16
012	SO	16	1,00	0,500	20
013	SO	6	1,00	0,500	8

 Q_r settembre = 44,77 MJ

Codice	Esp	Φ_r W	$F_{sh,ob}$	F_r	Q_r MJ
_STR105	SO	13	1,00	0,500	0
012	SO	16	1,00	0,500	0
013	SO	6	1,00	0,500	0

 Q_r ottobre = 0,00 MJ

$$Q_r = \Phi_{r,tot} \times t$$

Mese	Q_r MJ
maggio	13,43
giugno	44,77
luglio	46,26
agosto	46,26
settembre	44,77
ottobre	0,00

Totale Q_r = 195,49 MJ**Scambio termico totale per raffrescamento ($Q_{C,ht}$)**Coefficiente di dispersione termica dell'edificio $H = 110,25$ W/K

$$Q_{C,ht} = H \cdot (\theta_{int,set,C} - \theta_e) \cdot t / 1.000.000 + Q_r$$

Mese	t gg	t secondi	$\theta_{int,set,C}$ °C	θ_e °C	Q_r MJ	$Q_{C,ht}$ MJ
maggio	9	777.600	26,00	16,90	13,43	793,59
giugno	30	2.592.000	26,00	21,20	44,77	1416,48
luglio	31	2.678.400	26,00	23,70	46,26	725,45
agosto	31	2.678.400	26,00	23,30	46,26	843,57
settembre	30	2.592.000	26,00	20,60	44,77	1587,94
ottobre	0	0	26,00	15,90	0,00	0,00

Totale $Q_{C,ht}$ = 5.367,03 MJ**Calcolo apporti termici totali (Q_{gn})**

$$Q_{gn} = Q_{sol} + Q_{int}$$

Mese	Q_{sol} MJ	Q_{int} MJ	Q_{gn} MJ
------	-----------------	-----------------	----------------

maggio	444,23	258,69	702,92
giugno	1.553,58	862,31	2.415,89
luglio	1.818,58	891,05	2.709,63
agosto	1.780,95	891,05	2.672,01
settembre	1.626,40	862,31	2.488,72
ottobre	0,00	0,00	0,00

Totale $Q_{gn} = 10.989,17 \text{ MJ}$

Calcolo fabbisogni energetici per raffrescamento ($Q_{C,nd}$)

$$Q_{C,nd} = Q_{gn} - \eta_{C,ls} * Q_{C,ht}$$

Mese	scambio termico $Q_{C,ht}$ MJ	Apporti totali Q_{gn} Q_{gn} MJ	$Q_{gn}/Q_{C,ht}$ γ_c	$\eta_{C,ls}$	Fabbisogno $Q_{C,nd}$ MJ
maggio	793,59	703	0,89	0,82	54,29
giugno	1416,48	2.416	1,71	0,99	1012,85
luglio	725,45	2.710	3,74	1,00	1984,23
agosto	843,57	2.672	3,17	1,00	1828,60
settembre	1587,94	2.489	1,57	0,98	925,12
ottobre	0,00	0	Non un numero reale	0,00	0,00

Totale $Q_{C,nd} = 5.805,09 \text{ MJ/a}$ $1.612,52 \text{ kWh/a}$

Calcolo dei fabbisogni di energia per il riscaldamento

(UNI/TS 11300-1)

Superfici vetrate equivalenti (A_s) F_F = rapporto tra l'area trasparente e l'area complessiva del serramento F_S = fattore di ombreggiatura F_C = coefficiente di riduzione dovuto ai tendaggi g = trasmittanza energia solare A = area totale del serramento comprensiva del telaio A_s = area soleggiata equivalente

Codice	Descrizione	Esp.	g	F_F	F_C	A m^2	A_s m^2
012	1 x 3,20x1,50	SO	0,68	0,90	1,00	4,80	4,34
013	1 x 1,20x1,50	SO	0,68	0,86	1,00	1,80	1,54

Superfici opache equivalenti ($A_{sol,c}$) $\alpha_{sol,c}$ = fattore di assorbimento solare R_{se} = resistenza termica superficiale esterna U_C = trasmittanza termica del componente opaco A_C = area del componente opaco $A_{sol,c}$ = area soleggiata equivalente = $\alpha_{sol,c} \cdot R_{se} \cdot U_C \cdot A_C$

Codice	Descrizione	Esp	$\alpha_{sol,c}$	R_{se}	U_C	A_C m^2	$A_{sol,c}$ m^2
STR105	Muratura esterna	SO	0,30	0,04	0,35	18,19	0,08

Calcolo apporti solari (Q_s)**Superfici opache (Q_{se})**

Mese novembre

Numero di giorni del periodo di riscaldamento: 30

Codice	Esp	Irrad. Is MJ/m^2	$A_{sol,muri}$ m^2	$F_{sh,ob}$	Q_{se} MJ
STR105	SO	7,50	0,08	1,00	17,28

 Q_{se} novembre = 17,28 MJ

Mese dicembre

Numero di giorni del periodo di riscaldamento: 31

Codice	Esp	Irrad. Is MJ/m^2	$A_{sol,muri}$ m^2	$F_{sh,ob}$	Q_{se} MJ
STR105	SO	6,60	0,08	1,00	15,71

 Q_{se} dicembre = 15,71 MJ

Mese gennaio

Numero di giorni del periodo di riscaldamento: 31

Codice	Esp	Irrad. Is MJ/m^2	$A_{sol,muri}$ m^2	$F_{sh,ob}$	Q_{se} MJ
STR105	SO	7,30	0,08	1,00	17,38

 Q_{se} gennaio = 17,38 MJ

Mese febbraio

Numero di giorni del periodo di riscaldamento: 28

Codice	Esp	Irrad. Is MJ/m^2	$A_{sol,muri}$ m^2	$F_{sh,ob}$	Q_{se} MJ
STR105	SO	9,40	0,08	1,00	20,21

Qse febbraio = 20,21 MJ

Mese marzo Numero di giorni del periodo di riscaldamento: 31

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	$A_{sol,muri}$ m ²	$F_{sh,ob}$	Q_{se} MJ
STR105	SO	11,50	0,08	1,00	27,37

Qse marzo = 27,37 MJ

Mese aprile Numero di giorni del periodo di riscaldamento: 15

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	$A_{sol,muri}$ m ²	$F_{sh,ob}$	Q_{se} MJ
STR105	SO	12,20	0,08	1,00	14,05

Qse aprile = 14,05 MJ

Totale Q_{se} = 111,99 MJ**Superfici trasparenti (Q_{si})**

Mese: novembre Numero di giorni del periodo di riscaldamento : 30

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	A_s m ²	ggl	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,ob}$	$A_{sol,vetri}$ m ²	Q_{si} MJ
012	SO	7,50	4,34	0,675	1,00	1,00	2,93	659,14
013	SO	7,50	1,54	0,675	1,00	1,00	1,04	233,89

 Q_{si} novembre = 893,03 MJ

Mese: dicembre Numero di giorni del periodo di riscaldamento : 31

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	A_s m ²	ggl	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,ob}$	$A_{sol,vetri}$ m ²	Q_{si} MJ
012	SO	6,60	4,34	0,675	1,00	1,00	2,93	599,38
013	SO	6,60	1,54	0,675	1,00	1,00	1,04	212,68

 Q_{si} dicembre = 812,06 MJ

Mese: gennaio Numero di giorni del periodo di riscaldamento : 31

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	A_s m ²	ggl	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,ob}$	$A_{sol,vetri}$ m ²	Q_{si} MJ
012	SO	7,30	4,34	0,675	1,00	1,00	2,93	662,95
013	SO	7,30	1,54	0,675	1,00	1,00	1,04	235,24

 Q_{si} gennaio = 898,18 MJ

Mese: febbraio Numero di giorni del periodo di riscaldamento : 28

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	A_s m ²	ggl	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,ob}$	$A_{sol,vetri}$ m ²	Q_{si} MJ
012	SO	9,40	4,34	0,675	1,00	1,00	2,93	771,04
013	SO	9,40	1,54	0,675	1,00	1,00	1,04	273,60

 Q_{si} febbraio = 1044,64 MJ

Mese: marzo Numero di giorni del periodo di riscaldamento : 31

Codice	Esp	Irrad. I_s MJ/m ²	A_s m ²	ggl	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,ob}$	$A_{sol,vetri}$ m ²	Q_{si} MJ
012	SO	11,50	4,34	0,675	1,00	1,00	2,93	1044,37
013	SO	11,50	1,54	0,675	1,00	1,00	1,04	370,58

 Q_{si} marzo = 1414,95 MJ

Mese: aprile Numero di giorni del periodo di riscaldamento : 15

Codice	Esp.	Irrad. I_s MJ/m ²	A_s m ²	ggl	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,ob}$	$A_{sol,vetri}$ m ²	Q_{si} MJ
012	SO	12,20	4,34	0,675	1,00	1,00	2,93	536,10
013	SO	12,20	1,54	0,675	1,00	1,00	1,04	190,23

Q_{si} aprile = 726,33 MJ

Totale Q_{si} = 5789,18 MJ

Apporti solari (Q_s)

Mese	Q_{si} MJ	Q_{se} MJ	Q_s MJ
novembre	893,03	17,28	910,30
dicembre	812,06	15,71	827,77
gennaio	898,18	17,38	915,56
febbraio	1044,64	20,21	1064,85
marzo	1414,95	27,37	1442,32
aprile	726,33	14,05	740,38

Totale Q_s = 5901,18 MJ

Apporti interni (Φ_{int})

N.u.	Sup. netta tot.	Sup. netta unit. A_f m ²	Φ_{int} unit. W	Φ_{int} totale W
0	0	0	0	0
1	83,20	83,20	332,68	332,68
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

Totale Φ_{int} = 332,68 W

Calcolo apporti di calore interni (Q_i)

$$Q_i = \Phi_{int} \cdot t / 1.000.000$$

Mese	t sec	Q_i MJ
maggio	777.600	258,69
giugno	2.592.000	862,31
luglio	2.678.400	891,05
agosto	2.678.400	891,05
settembre	2.592.000	862,31
ottobre	0	0,00

Totale Q_i = 3.765,42 MJ

Calcolo apporti di calore (Q_{gn})

$$Q_{gn} = Q_s + Q_i$$

Mese	Q_s MJ	Q_i MJ	Q_{gn} MJ
novembre	910,30	862,31	1.772,61
dicembre	827,77	891,05	1.718,82

gennaio	915,56	891,05	1.806,61
febbraio	1.064,85	804,82	1.869,67
marzo	1.442,32	891,05	2.333,38
aprile	740,38	431,16	1.171,53

Totale $Q_g = 10.672,63$ MJ

Scambio termico verso la volta celeste (Q_r)

Mese novembre Numero di giorni del periodo di riscaldamento: 30

Codice	Esp	Φ_r W	$F_{sh,ob}$	F_r	Q_r MJ
_STR105	SO	13	1,00	0,500	16
012	SO	16	1,00	0,500	20
013	SO	6	1,00	0,500	8

Q_r novembre = 44,77 MJ

Mese dicembre Numero di giorni del periodo di riscaldamento: 31

Codice	Esp	Φ_r W	$F_{sh,ob}$	F_r	Q_r MJ
_STR105	SO	13	1,00	0,500	17
012	SO	16	1,00	0,500	21
013	SO	6	1,00	0,500	8

Q_r dicembre = 46,26 MJ

Mese gennaio Numero di giorni del periodo di riscaldamento: 31

Codice	Esp	Φ_r W	$F_{sh,ob}$	F_r	Q_r MJ
_STR105	SO	13	1,00	0,500	17
012	SO	16	1,00	0,500	21
013	SO	6	1,00	0,500	8

Q_r gennaio = 46,26 MJ

Mese febbraio Numero di giorni del periodo di riscaldamento: 28

Codice	Esp	Φ_r W	$F_{sh,ob}$	F_r	Q_r MJ
_STR105	SO	13	1,00	0,500	15
012	SO	16	1,00	0,500	19
013	SO	6	1,00	0,500	8

Q_r febbraio = 41,78 MJ

Mese marzo Numero di giorni del periodo di riscaldamento: 31

Codice	Esp	Φ_r W	$F_{sh,ob}$	F_r	Q_r MJ
_STR105	SO	13	1,00	0,500	17
012	SO	16	1,00	0,500	21
013	SO	6	1,00	0,500	8

Q_r marzo = 46,26 MJ

Mese aprile Numero di giorni del periodo di riscaldamento: 15

Codice	Esp	Φ_r W	$F_{sh,ob}$	F_r	Q_r MJ
_STR105	SO	13	1,00	0,500	8

012	SO	16	1,00	0,500	10
013	SO	6	1,00	0,500	4

Q_r aprile = 22,38 MJ

$$Q_r = \Phi_{r,tot} \times t$$

Mese	Q_r MJ
novembre	44,77
dicembre	46,26
gennaio	46,26
febbraio	41,78
marzo	46,26
aprile	22,38

Totale Q_r = 247,72 MJ

Calcolo perdite di calore ($Q_{H,ht}$)

Coefficiente di dispersione termica dell'edificio $H = 110,25$ W/K

$$Q_{H,ht} = H \cdot (\theta_{int,set,H} - \theta_e) \cdot t / 1.000.000 + Q_r$$

$$Q_r = Fr \cdot fr \cdot secondi \cdot 10^{-6}$$

Mese	t gg	t secondi	$\theta_{int,set,H}$ °C	θ_e °C	Δt °C	$Q_{H,ht}$ MJ
novembre	30	2.592.000	20,00	11,30	8,70	2.531,00
dicembre	31	2.678.400	20,00	7,90	12,10	3.619,38
gennaio	31	2.678.400	20,00	6,80	13,20	3.944,21
febbraio	28	2.419.200	20,00	7,40	12,60	3.402,48
marzo	31	2.678.400	20,00	10,30	9,70	2.910,66
aprile	15	1.296.000	20,00	13,20	6,80	994,01

Totale $Q_{H,ht}$ = 17.401,73 MJ

Calcolo fabbisogni energetici (Q_H)

$$Q_H = Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} Q_{gn}$$

Mese	Perdite $Q_{H,ht}$ MJ	Apporti Q_{gn} MJ	$Q_{gn}/Q_{H,ht}$ γ	F. Utiliz. $\eta_{H,gn}$	Fabbisogno Q_H MJ	$Q_{lrh,w}$ MJ	Fabbisogno ideale Q'_H MJ
novembre	2.531,00	1.772,61	0,70	0,92	904,09	0	904,09
dicembre	3.619,38	1.718,82	0,47	0,98	1.943,32	0	1.943,32
gennaio	3.944,21	1.806,61	0,46	0,98	2.177,41	0	2.177,41
febbraio	3.402,48	1.869,67	0,55	0,96	1.607,54	0	1.607,54
marzo	2.910,66	2.333,38	0,80	0,88	851,55	0	851,55
aprile	994,01	1.171,53	1,18	0,73	134,35	0	134,35

Totale Q_H = 7.618,27 MJ/a 2.116 kWh/a

Totale Q'_H = 7.618,27 MJ/a 2.116 kWh/a

Calcolo del fabbisogno di energia primaria per produzione di acqua calda sanitaria

(UNI/TS 11300-2)

Tipo di utilizzo: Uffici

Fabbisogno giornaliero di acqua calda V_w [m³/G] ($V_w = a \times S_u / 1000$)

n_{ui}	S_u unitaria m ²	S_u totale m ²	a (Fabbisogno giornaliero specifico) l/G	V_w m ³ /G
1	83,20	83,20	1,59	0,133

Totale V_w (m³/G): 0,133

Temperatura di erogazione ACS (θ_w): 40,0 °C
 Temperatura acqua da rete di distribuzione (θ_0): 15,0 °C
 Differenza temperatura (Δt): 25,0 °C
 ρc : 1,162 Wh/kg K

Fabbisogno di energia ideale: $Q_{h,w} = \rho c V_w (\theta_{er} - \theta_0) \times G$ [kWh]Fabbisogno di energia utile effettivo $Q_{gn,w} = Q_{h,w} / (\eta_{w,er} \times \eta_{w,d} \times \eta_{w,s})$

Rendimento di erogazione ($\eta_{w,er}$): 0,95
 Coefficiente di perdita ($f_{l,d,w}$): 0,08
 Coefficiente di recupero ($f_{rh,d,w}$): 0,5
 Rendimento di distribuzione ($\eta_{w,d}$): 0,93
 Rendimento di accumulo ($\eta_{w,s}$): 0,999

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
G	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
$Q_{h,w}$	119,35	107,80	119,35	115,50	119,35	115,50	119,35	119,35	115,50	119,35	115,50	119,35
$Q_{l,w,er}$	6,28	5,67	6,28	6,08	6,28	6,08	6,28	6,28	6,08	6,28	6,08	6,28
$Q_{l,w,d}$	10,05	9,08	10,05	9,73	10,05	9,73	10,05	10,05	9,73	10,05	9,73	10,05
$Q_{l,w,s}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{lrh,w,s}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$Q_{gn,w}$	135,68	122,55	135,68	131,30	135,68	131,30	135,68	135,68	131,30	135,68	131,30	135,68

Totale $Q_{h,w} = 1.405$ kWhTotale $Q_{gn,w} = 1299,89$ kWh

corrispondenti (considerando il contributo di energia da pannelli solari pari a 0,00 kWh) a:

Totale $Q_{gn,w} = 1299,89$ kWh

Dati per il calcolo del fabbisogno di energia primaria

(UNI/TS 11300-2)

Modalità di funzionamento dell'impianto: intermittenza

Modalità generatore: Pompa di calore

Q_h	Fabbisogno energetico utile per riscaldamento	kWh	2.116
V_L	Volume lordo riscaldato	m ³	316,54
G	giorni della stagione di riscaldamento	g	166
t	Ore di funzionamento dei terminali di emissione	h	3984
CT	Carico termico medio annuo	W/m ³	1,68

Rendimento del sistema di riscaldamento

Rendimento di emissione:	$\eta_e = 0,960$	
Rendimento di regolazione medio:	$\eta_c = 0,677$	$1 - (0,6 * \eta_u * \gamma)$
Rendimento di distribuzione:	$\eta_d = 0,990$	

Calcolo rendimento di regolazione medio, η_c

Sistema di regolazione: Solo Climatica (compensazione con sonda esterna)

Tipologia di prodotto: On off

Impianto di riscaldamento: Split

Mese	$Q'h$ MJ	Y_h	η_h	Q_{le} MJ	$Q'h+Q_{le}$ MJ	η_c	Q_{lc} MJ	Q_{hr} MJ	η_d	$Q_{lhr,d}$ MJ	$Q_{gn,H}$ MJ
novembre	904	0,70	0,92	38	942	0,614	591	1.533	0,990	15	1.548
dicembre	1.943	0,47	0,98	81	2.024	0,722	779	2.803	0,990	28	2.831
gennaio	2.177	0,46	0,98	91	2.268	0,731	834	3.102	0,990	31	3.133
febbraio	1.608	0,55	0,96	67	1.675	0,683	775	2.450	0,990	25	2.475
marzo	852	0,80	0,88	35	887	0,576	654	1.541	0,990	16	1.557
aprile	134	1,18	0,73	6	140	0,481	151	291	0,990	3	294
	7618				7936			11720		118	11838

$$Q_{hr} = Q'h + Q_{le} + Q_{lc}$$

Rendimento di regolazione medio: $(Q'h + Q_{le}) / Q_{hr}$ $\eta_c = 0,677$ Q_{hr} Energia termica utile effettiva: MJ = 11720 kWh = 3256Q_{gn,H} = Energia termica richiesta alla generazione: MJ = 11838 kWh = 3288

Potenza elettrica terminali di erogazione:	W	0,00
Ore di funzionamento:	h/giorno	0,00
Terminali sempre in funzione:	-	no
Potenza pompe di circolazione:	W	0,00
Sempre in funzione:	-	no
A velocità variabile:	-	no

Sistema di produzione:

Generatore a pompa di calore

Energia utilizzata per il funzionamento
coefficiente di effetto utile:

Energia Elettrica
COPe 1,00

rendimento sistema elettrico nazionale
coefficiente di effetto utile medio mensile
potenza nominale
potenza elettrica delle pompe:
rendimento delle pompe:
tempo di funzionamento delle pompe:
potenza elettrica ausiliari vari:

η_{sen}	0,4	
COP	0,36	
Φ_{pn}	1,00	W
Φ_{po}	0,00	W
η_{po}	0,85	%
t_{po}	24,00	ore
Φ_{av}	0,00	W

Calcolo del fabbisogno di energia primaria per riscaldamento

(UNI/TS 11300-2)

Giorni della Stagione di riscaldamento	166	g
tgn (24 x g)	3984	h
Qh	2.116	kWh
Q'h	2.116	kWh
$\eta_c \times \eta_e \times \eta_d$	0,64	
Qgn,H	3289	kWh
Qgn,W,inverno	0	
Qgn,H,W (Qgn,H + Qgn,W,inverno)	3289	kWh
	0,83	
Qpo (energia elettrica assorbita dalle pompe)	0	kWh
Qav (energia elettrica assorbita da ausiliari vari)	0	kWh
Qc (energia primaria del generatore)	9136	kWh
Qe (energia primaria ausiliari)	0	kWh
Qp,HW (Qc + Qe)	9136	kWh
Energia primaria complessiva della stagione di riscaldamento:	Qp	9136 kWh
di cui: per riscaldamento	Qp,H	9136 kWh
per ACS inverno:	Qp,W	0 kWh
Rendimento globale medio stagionale (Q'h / Qp,H):	η_g	0,232 -

Calcolo del fabbisogno di energia primaria per acqua calda sanitaria

Metodo di calcolo: UNI/TS 11300-2 semplificato

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Modalità generatore:

Rendimenti acqua calda sanitaria

Sistema di produzione:

Generatore a gas di tipo istantaneo per sola produzione di acqua calda sanitaria

$\eta_{gn,w}$	80 %	
Giorni di produzione ACS	365	g
Qgn,W	1300	kWh

Energia primaria per ACS Qp,W	1625	kWh
-------------------------------	------	-----

Relazione Tecnica attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici

art. 28 Legge n. 10 del 09/01/91
D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 - Allegato E
DPR 2 aprile 2009, n. 59

1. Informazioni Generali

Comune di CARRARA

Provincia MASSA CARRARA

Progetto per la realizzazione di: LOCALI AD USO UFFICIO, ARCHIVIO E SERVIZI

Edificio ad uso artigianale

Sito in Carrara, via Aurelia n. 65 censito catastalmente al foglio n. 86, map. 302 sub. 16

D.I.A. 45 del 12-03-2010

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie

E.2 – Edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali.....

Comittenti: SIMONINI GIANLUCA

Progettisti degli impianti termici e dell'isolamento termico:
Arch. Alessandro BRUZZI, Arch. Alessandro BRUZZI

Direttore lavori degli impianti termici e dell'isolamento termico:
Arch. Alessandro BRUZZI, Arch. Alessandro BRUZZI

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:
elaborati grafici

3. Parametri climatici della località

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

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): 0 °C

4. Dati tecnici e costruttivi dell'edificio (o del complesso di edifici) e delle relative strutture

Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano	316,54 m ³
Superficie esterna che delimita il volume	119,28 m ²
Rapporto S/V	0,38 1/m
Superficie utile dell'edificio	83,20 m ²
Valore di progetto della temperatura interna	20 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna	65 %

5. Dati relativi all'impianto termico

5.1 Impianti Termici

a) Descrizione impianto

Tipologia:

Impianto destinato alla climatizzazione degli ambienti

Sistemi di generazione:

Pompa di calore

Sistemi di termoregolazione:

Il sistema prevede la regolazione per singolo ambiente con preregolazione climatica e regolatore modulante (1°C). La preregolazione avrà un funzionamento in compensazione climatica mediante l'installazione di un sensore di temperatura esterna. Il controllo del singolo ambiente sarà affidato all'installazione di valvole termostatiche.

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

La produzione di a.c.s. avverrà tramite la caldaia

b) Specifiche dei generatori di energia

Uso:

Generatore riscaldamento

Fluido termovettore:

acqua

Temperatura media fluido termovettore

40 °C

Combustibile utilizzato:

Energia elettrica

Marca e modello generatore:

da definirsi

Valore nominale della potenza termica utile

1 W

Rendimento termico utile al 100% della potenza (*)

- Valore di progetto:
- Valore minimo prescritto dal regolamento (90 + 3 log Pn)%:
- Verifica:

95,0

-Infinito

Positiva

Rendimento termico utile al 30% della potenza (*)

- Valore di progetto:
- Valore minimo prescritto dal regolamento (85 + 3 log Pn)%:
- Verifica:

95,0

0,0

Non necessario

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.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione prevista:

Funzionamento Intermittente

Centralina Climatica

d) Terminali di erogazione dell'energia termica

Split

e) Schemi funzionali dell'impianto termico

6. Principali risultati dei calcoli dell'edificio

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Verifica trasmittanza termica delle strutture opache verticali

Codice	Descrizione	U W/m ² K	U _{media} W/m ² K	U _{limite} W/m ² K	U _{limite} + 30% W/m ² K	Verifica
STR105	Muratura esterna	0,352	0,352	0,360	-	Positiva

Verifica trasmittanza termica delle coperture

Verifica trasmittanza termica dei solai verso locali non riscaldati o esterno

Verifica trasmittanza termica dei componenti finestrati

Codice	Descrizione	U W/m ² K	U _{limite} W/m ² K	U _{limite} + 30% W/m ² K	Classe Perm.tà	Verifica
012	3,20x1,50	2,025	2,400	-	5	Positiva
013	1,20x1,50	2,187	2,400	-	5	Positiva

Verifica trasmittanza termica dei vetri

Descrizione	U W/m ² K	U _{limite} W/m ² K	U _{limite} + 30% W/m ² K	Verifica
Vetro	1,700	1,900	-	Positiva
Vetro	1,700	1,900	-	Positiva

Verifica trasmittanza termica strutture verso l'esterno di locali non riscaldati

Verifica massa superficiale strutture opache, zona climatica D

Il valore dell'irradiazione nel mese di massima insolazione (luglio) è pari a 294 W/m² risulta superiore al valore limite imposto di 290 W/m². Verifica richiesta.

b) Valori dei rendimenti medi stagionali di progetto

Descrizione	Progetto %	Minimo %	Verifica
Rendimento di produzione	36,0	-	-
Rendimento di regolazione	67,7	-	
Rendimento di distribuzione	99,0	-	
Rendimento di emissione	96,0	-	
Rendimento globale medio stagionale	23,2	-	positiva

c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

Metodo di calcolo utilizzato:

UNI/TS 11300-1/2

Il rapporto tra superficie trasparente e la superficie utile è inferiore a 0,18. Si attribuisce all'edificio il valore di EP limite. È obbligatoria l'installazione di una centralina di termoregolazione programmabile in ogni unità e dispositivi per la regolazione della temperatura ambiente.

Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano	316,54 m ³
Superficie utile dell'edificio	83,20 m ²
Fabbisogno di energia primaria annuale	32889,62 MJ
Fabbisogno di energia primaria annuale convertito	9136,01 kWh
Valore di progetto (EP _p):	37,26 kWh/m ² a
Valore limite (EP _{lim}):	37,26 kWh/m ² a

Verifica:

negativa

Fabbisogno di energia elettrica pompa di calore

3289 kWhel

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva dell'involucro (DPR 59/2009)

Metodo di calcolo utilizzato:

UNI/TS 11300-1

Superficie utile ambiente riscaldato:

83,20 m²

Volume lordo ambiente riscaldato:

316,54 m³

Fabbisogno energetico annuo per raffrescamento

1.612,52 kWh/a

Valore di progetto (EP_{e,invol}):

19,38 kWh/m²a

Valore limite (EP_{e,invol,lim}):

30,00 kWh/m²a

Verifica:

positiva

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

Valore di progetto

31,3 kJ/(m³GG)

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria

Fabbisogno annuo di energia primaria

5849,50 MJ

Fabbisogno annuo di energia primaria convertito

1624,86 kWh

Valore di progetto (EP_{acs}):

19,53 kWh/m²a

10. Dichiarazione di rispondenza

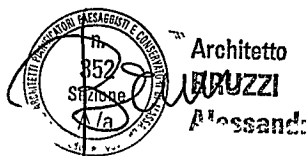
Il sottoscritto ALESSANDRO BRUZZI, iscritto a Ordine degli Architetti prov. di Massa Carrara n. 352, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

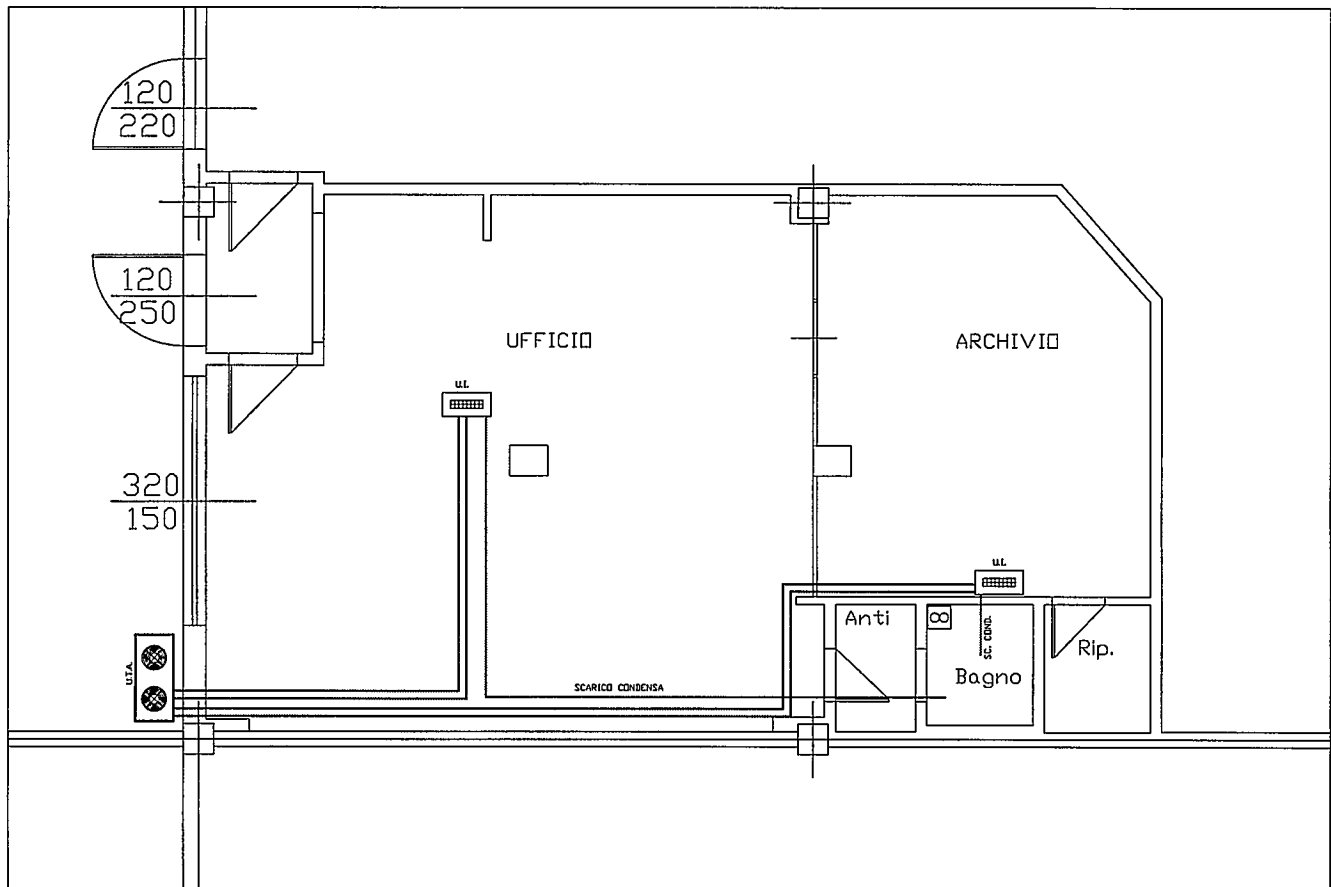
dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a. il progetto relativo alle opere di cui sopra 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, 13-04-2010

Timbro e firma





PIANTA PIANO TERRA SCALA 1:100