COMUNE DI CARRARA
- 5 NOV. 2015
Cat. 4 Cl. 3
Prot. n° 7678

COMUNE DI CARRARA
Sportello unico per l'edilizia
05 NOV. 2015

COD16

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

Settore Opere Pubbliche/Edilizia Privata – Sportello Unico per l'Edilizia (SUE)

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Spazio riservato al protocollo generale ... s.m.i	Spazio riservato al protocollo del Settore
Il Sig. 06/11/2015	COMUNE DI CARRARA - 5 NOV. 2015
DATA	
Il Dirigente del Settore	
Prot. Int. n°	

COMUNICAZIONE DI INIZIO LAVORI Tardivo
ai sensi dell'art. 44 del Regolamto Edilizo Comunale

☒	**Permesso di Costruire n°**	**32**	**rilasciato il**	**3/09/2014**	**ritirato il**	
☐	**Permesso di Costruire per opere di completamento autorizzate con il permesso n°**		**rilasciato il**		**ritirato il**	

Ubicazione dell'intervento	Via delle Pinete	Carrara	

Responsabile comunale del procedimento

Al Dirigente del Settore Opere Pubbliche –Edilizia Privata
del Comune di Carrara

Il/La sottoscritto/a Rolando *nome* CARIOLI *cognome*

nato/a a Massa Provincia MS il 13/08/1969

residente / con sede a Massa Provincia MS in via/piazza Palestro

n. 44 C.A.P. 54100 telefono 3922352500 fax

e-mail Rolando.carioli@virgilio,it Codice Fiscale CRLRND69M13F023B

in qualità di : Amministratore
specificare: proprietario – usufruttario, legale rappresentante - etc. (avente titolo)

Azienda : Le Pinete srl
specificare: ragione sociale per le persone giuridiche

Codice Fiscale Partita Iva 01188150450

con sede a Massa Provincia MS in via/piazza Viale Stazionen.

n. 40 C.A.P. 54100 telefono fax

PEC

In riferimento alle opere di cui al titolo abilitativo in epigrafe, 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 CHE

1. di essere a conoscenza della normativa regionale (L.R. 65/2014, art. 195) sulla responsabilità relativa alla conformità delle opere alla normativa urbanistica e alle previsioni di piano e quanto disposto dall'art. 44 del regolamento Edilizio Comunale **nonché agli obblighi e le sanzioni di cui ai commi 8, 11,12 e 14 dell'art. 141 della L.R. n. 65/2014;**

2. **i lavori inizieranno a decorrere dalla seguente data:** **...18... / ...08... / .....2015.....** ; (1)

3. **in relazione alla esecuzione delle opere** : (*barrare la casella che interessa*)

   - ☐ eseguirà i lavori in proprio in **economia diretta** e non utilizzerà, nemmeno per l'esecuzione di singole lavorazioni, alcun lavoratore autonomo;
   - ☐ eseguirà i lavori **in parte in economia** mediante affidamento delle singole lavorazioni ai lavoratori autonomi di seguito elencati e pertanto se ne dichiara di aver verificato la regolarità contributiva e la documentazione di cui all'art. 90, comma 9, lettere a-b, D.lgs. 81/2008, di cui si fornisce gli elementi indispensabili per la loro identificazione;
   - ☒ eseguirà i lavori mediante affidamento alle **ditte e/o ai lavoratori autonomi** di seguito elencati e pertanto se ne dichiara di aver verificato la regolarità contributiva e la documentazione di cui all'art. 90, comma 9, lettere a-b, D.lgs. 81/2008 di cui si fornisce gli elementi indispensabili per la loro identificazione;

elenco ditte/lavoratori autonomi

	nominativo	*indirizzo*	*città*
1	Edilizia il Borgo	Via Roma 158	Montignoso
2			
3			

codici di iscrizione identificativi

	INPS	*INAIL*	*CASSA EDILE*	*P.I. / C.F.*
1	4603470389	19366723	3339	01298410455
2				
3				

4. **la Direzione dei Lavori** è affidata a:

Rolando *nome* **Carioli** *cognome*

nato/a a Massa Provincia MS il 13-08-1969

residente in Massa Provincia MS in via/piazza Palestro

n. 44 C.A.P. 54100 telefono 3922352500 fax

iscritto all'Albo/Collegio Professionale dei... **geometri** della provincia di MS al n° 858

con studio professionale in Massa Provincia MS in via/piazza Acquale

n. 27 C.A.P. 54100 telefono 3922352500 fax

PEC Rolando.carioli@geopec.it Codice Fiscale CRLRND69M13F023B

5. trattandosi di intervento edilizio compreso tra quelli indicati dall'art. 2 ter D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 192 e ss.mm.i e pertanto è stato conferito **l'incarico di predisporre l'attesto di prestazione energetica (APE)** a :

Simone *nome* **Buono** *cognome*

iscritto all'Albo/Collegio Professionale dei… **Geometri** della provincia di MS al n° 946

con studio professionale in Massa Provincia MS in via/piazza Modena

n. 1 C.A.P. 54100 telefono _____ fax _____

PEC Simone.buono@geopec.it Codice Fiscale BNUSMN77A08F023H

il quale risulta in possesso dei requisiti soggettivi per l'abilitazione al rilascio di tale attestato ai sensi del DPR 75/2013

6. 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, pertanto si è provveduto **all'invio telematico attraverso SISPC della notifica preliminare** in data notifica n° 4500387564
- ☐ l'intervento ricadendo in aree assoggettate a ***pericolosità idraulica molto elevata*** **(PIME),** stante le previsioni del Piano di assetto Idrogeologico e dagli strumenti urbanistici, D.G.R.T. 1328/04 e s.m.i., ha previsto, anche ai sensi dell'artt. 2 e 3 della L.R. n. 21/2012, **l'esecuzione preventiva di opere di messa in sicurezza idraulica, pertanto, si provvederà a trasmettere** al Comune il **certificato di regolare esecuzione delle stesse a firma del Direttore dei Lavori prima dell'inizio dei lavori inerenti l'intervento edilizio.**

ALLEGA

- ☐ **copia dell'attestato di deposito del relativo progetto all'Ufficio Regionale per la Tutela delle Acque e del Territorio di Massa Carrara** (L. 1086/71, L. 64/74), ai sensi dell'art. 93 del D.P.R. 380/01 e dell'art.170 L.R. n. 65/2014 (*Genio Civile - Zone Sismiche)* ; (Sarà presentato prima degli interventi strutturali
- ☒ **progetto ai sensi della L. 9.1.1991 n° 10** e del D.P.R. 26.8.1993 n° 412 o dichiarazione sostitutiva **(contenimento dei consumi energetici);**
- ☐ *(altro)* ……. ;

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

- sé accertata l'irregolarità contributiva il Comune sospenderà i lavori fino alla sua regolarizzazione ai sensi dell'art. 141 comma 8 L.R. n. 65/2014 e s.m.i.:).

- il presente modello deve essere conforme all'originale predisposto dal Comune di Carrara e pubblicato sul sito internet dello stesso, fatta eccezione per quelle modifiche resesi necessarie per meglio inquadrare casistiche particolari o da intervenute modifiche di legge e/o regolamenti.

Il proprietario committente/avente titolo	**L'impresa/lavoratore autonomo** *(per accettazione incarico)*	**Il Direttore dei Lavori** *(per accettazione incarico)*
(Firma per esteso e leggibile)	EDILIZIA IL BORGO s.r.l. Via Roma, 158 - 54038 MONTIGNOSO (MS) C.F., P.I., R.I. 01298410455 Ufficio Registro Imprese di Massa Carrara Capitale Sociale € 10.000,00 i.v. *(Timbro e Firma per esteso e leggibile)*	*(Timbro e Firma per esteso e leggibile)*

Ai sensi del D.P.R. 28/12/00, n. 445, consapevole delle responsabilità penali, con la firma, insieme alla fotocopia non autenticata di un documento d'identità del dichiarante in corso di validità, la presente costituisce dichiarazione sostitutiva di atto notorio.

(1) - ai sensi del comma 4 dell'art. 44 del Regolamento Edilizio Comunale, il Titolare dell'atto abilitativo, secondo la modulistica predisposta dall'Ufficio Comunale competente, deve sempre segnalare l'inizio dei lavori, mediante apposita comunicazione da far pervenire **almeno 5 giorni prima della data di inizio lavori**; in mancanza della citata comunicazione ed accertato l'inizio dei lavori saranno applicate le sanzioni di cui all'art. 57.



SISPC

Sistema Informativo Sanitario di Prevenzione

Mod. NCE.01

Notifica Preliminare Cantiere Edile

N° Notifica: 4500387564 - Data: 05/11/2015

Numero cantiere: 83682 Protocollo: 9101/MS/045003 - 0001970/2015

Cantiere sito in: Carrara Indirizzo: VIA DELLE PINETE

Descrizione dell'opera

Inizio lavori: 05/11/2015 Durata lavori (gg): 1095 Importo: € 800.000,00

Imprese coinvolte: 1 Lavoratori autonomi: 0 Lavoratori: 4

Tipo opera: Edilizia civile - Nuova costruzione di edifici civili

Tipo intervento: Nuova costruzione Tipo costruzione: Cemento armato

Descrizione opera: Realizzazione edificio ad uso residenziale

Committente

Persona: LE PINETE S.R.L. Cod. Fisc.: 01188150450

Indirizzo: VIALE STAZIONE, 40 - 54100 Massa (MS)

Telefono: 3922352500 E-mail: null

Responsabile lavori

Persona: CARIOLI ROLANDO Cod. Fisc.: CRLRND69M13F023B

Indirizzo: VIA PALESTRO, 44 - 54100 Massa (MS)

Telefono: 3922352500 E-mail: null

Coordinatore Esecuzione

Persona: ALDOVARDI EMILIO Cod. Fisc.: LDVMLE85D09F023A

Indirizzo: VIA FOSSA GRANDE, 3 - 54100 Massa (MS)

Telefono: 335/7669939 E-mail: null

Coordinatore Progetto

Persona: ALDOVARDI EMILIO Cod. Fisc.: LDVMLE85D09F023A

Indirizzo: VIA FOSSA GRANDE, 3 - 54100 Massa (MS)

Telefono: 335/7669939 E-mail: null

Imprese

SISPC

Sistema Informativo Sanitario di Prevenzione

Mod. NCE.01

Ragione Sociale: EDILIZIA IL BORGO S.R.L.

Cod.Fis.: 01298410455

Indirizzo: VIA ROMA, 158 - 54038 Montignoso (MS)

Telefono: 3473454235 E-mail: null

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

C. di Carrara - filiale

Servizio Tesoreria Comunale Via Roma n° 2

IT 29 Y 06110 24 500 0000 2112 8090

Sanzione Amministrativa comunicazione Tardiva Inizio lavori

Banca Popolare di Vicenza

Società cooperativa per azioni - Sede Legale e Direzione Generale: I-36100 Vicenza, Via Btg. Framarin 18 - Tel. +39-0444 339111 - Fax +39-0444 329364 - SWIFT BPVI IT 22 - Capitale Sociale € 298.681.083,75 Int. vers. al 20/12/2011 - Aderente al Fondo Interbancario di Tutela dei Depositi e al Fondo Nazionale di Garanzia - Iscritta al n. 1515 dell'Albo delle Banche e dei Gruppi Bancari e al n. A150632 dell'Albo Società Cooperative (sez. cooperative diverse) - Numero di iscrizione al Registro Imprese di Vicenza, Codice Fiscale e Partita IVA 00204010243 - Numero di iscrizione al REA di Vicenza 1659 - Capogruppo del Gruppo Bancario Banca Popolare di Vicenza - Codice ABI 5728.1

ORDINARIO

CARIOLI ROLANDO

05.11.2015 222460369 3339-1080 00496/570000254679 05.11.2015

09.11.2015 15:12
TRNID: 151105151209257048136961360011278838

CARIOLI ROLANDO
VIA PALESTRO, 44
54100 MASSA MS

CASSA DI RISPARMIO DI CARRARA SPA
SEDE DI CARRARA

COMUNE DI CARRARA SERVIZIO TESORERIA

IT29Y0611024500000021128090 0 .

EUR	500,00	EUR	4,25	EUR	504,25

SANZIONE AMMINISTRATIVA PER COMUNICAZIONE TARDIVA INIZIO LAVORI

BANCA POPOLARE DI VICENZA
L'OPERATORE

FIRMA DEL RICHIEDENTE

COPIA PER IL RICHIEDENTE

Zimbra navalesi@comune.carrara.ms.it

VERSAMENTI AURORA SRL E CARIOLI ROLANDO

mar, 10 nov

Da : Sara Fanti <sara.fanti@comune.carrara.ms.it>
Oggetto : VERSAMENTI AURORA SRL E CARIOLI ROLANDO
A : Navalesi Lucia <navalesi.lucia@comune.carrara.ms.it>

CIAO LUCIA,

TI GIRO I VERSAMENTI RICHIESTI TELEFONICAMENTE - SANZIONI AMMINISTRATIVE:

PROVVISORI ENTRATA

N. 6444	DEL 6/11/2015 EURO500	BONIFICO DA CARIOLI ROLANDO SANZIONE AMMINISTRATIVA PER COMUNICAZIONE TARDIVA INIZIO LAVOR	BONIFICO DA CARIOLI RO
N. 6445	DEL 6/11/2015 EURO 3.629,92	BONIFICO DA AURORA S R L SANZIONE AMMINISTRATIVA PER RITARDATO PAG.ONERI PERMESSO DI COSTR	BONIFICO DA AURORA S R

CIAO CIAO, SARA

Sara Fanti

COMUNE DI CARRARA - Piazza 2 Giugno, 1 - 54033 CARRARA (MS)
Settore Servizi Finanziari e Società Partecipate - U.O. Bilancio (Entrate)
Telefono 0585.641228 - Email sara.fanti@comune.carrara.ms.it

Da "posta-certificata@pec.actalis.it" <posta-certificata@pec.actalis.it>
A "roberto.mosti@pec.it" <roberto.mosti@pec.it>
Data giovedì 26 giugno 2014 - 11:38

CONSEGNA: Comunicazione inizio Lavori

Ricevuta di avvenuta consegna
Il giorno 26/06/2014 alle ore 11:38:31 (+0200) il messaggio
"Comunicazione inizio Lavori" proveniente da "roberto.mosti@pec.it"
ed indirizzato a "rfi-dpr-dtp.fi@pec.rfi.it"
è stato consegnato nella casella di destinazione.
Identificativo del messaggio: opec275.20140626113820.30692.09.1.15@pec.aruba.it

---

Allegato(i)

daticert.xml (1 Kb)
postacert.eml (4418 Kb)
smime.p7s (2 Kb)

Da "posta-certificata@pec.aruba.it" <posta-certificata@pec.aruba.it>
A "roberto.mosti@pec.it" <roberto.mosti@pec.it>
Data giovedì 26 giugno 2014 - 11:38

ACCETTAZIONE: Comunicazione inizio Lavori

-- Ricevuta di accettazione del messaggio indirizzato a rfi-dpr-dtp.fi@pec.rfi.it ("posta certificata") --

Il giorno 26/06/2014 alle ore 11:38:20 (+0200) il messaggio con Oggetto
"Comunicazione inizio Lavori" inviato da "roberto.mosti@pec.it"
ed indirizzato a:
rfi-dpr-dtp.fi@pec.rfi.it ("posta certificata")
è stato accettato dal sistema ed inoltrato.
Identificativo del messaggio: opec275.20140626113820.30692.09.1.15@pec.aruba.it
L'allegato daticert.xml contiene informazioni di servizio sulla trasmissione

---

Allegato(i)

daticert.xml (1 Kb)
smime.p7s (2 Kb)

Da "roberto.mosti" <roberto.mosti@pec.it>
A "rfi-dpr-dtp.fi@pec.rfi.it" <rfi-dpr-dtp.fi@pec.rfi.it>
Data giovedì 26 giugno 2014 - 11:38

Comunicazione inizio Lavori

Con la presente a rappresentarvi l'inizio dei lavori nel cantiere sito in Marina di Carrara rif. catastali Fog. 105 mapp. 451 come da vostra autorizzazione n° 2493-PI del 14-07-2006.
La pratica in vostro archivio è intestata Faconti Liana, attualmente la proprietà è "Le Pinete s.r.l.".

Si allegano copia autorizzazione R.F.I.
e atto di acquisto dell'attuale proprietà.

Rimanendo a vostra disposizione per ogni eventuale comunicazione
vi comunichiamo i nominativi dei nuovi tecnici incaricati del prosieguo della pratica dall'attuale proprietà

Rolando Geom. Carioli (392-2352500)

Roberto Ing. Mosti (340-9560715)

Cordiali Saluti

Lì Massa 26/06/2014

Allegato(i)

Atto di acquisto Fahrenheit Le Pinete.pdf (497 Kb)
Autorizzazione RFI.pdf (2723 Kb)

RFI

COMUNE DI CARRARA
20 LUG. 2006

FERROVIE DELLO STATO
100 CENTENARIO 1905 - 2005

RFI/DMA.DIFI.OC.1/A.XVI..02493
Firenze, 20/7/2006

Direzione Manutenzione
Direzione Compartimentale Infrastruttura Firenze
Opere Civili e Armamento
Il Responsabile

FACONTI LIANA
Via Giovan Pietro
54033 CARRARA

SIG. SINDACO DEL COMUNE DI CARRARA
54033 CARRARA

lo3/C

33706

MANTENIMENTO IN EFFICIENZA
UNITA' TERRITORIALE DI PISA
DIRIGENTE LINEA TRONCO LV1-TR2
VIAREGGIO

MANTENIMENTO IN EFFICIENZA
UNITA' TERRITORIALE PISA
PISA

Oggetto: Linea Raccordo Massa Zona Industriale(dorsale lato mare)
Km 4 +157/4+177 Lato Dx .
Autorizzazione in deroga all'art.49 del DPR. 753/80 per realizare fabbricato residenziale, posto in Comune di Carrara loc. Marina di Carrara via delle Pinete.

Allegati: 6.-

In relazione alla domanda a riferimento per eseguire l'opera di cui all'oggetto si comunica quanto segue:

Visto il progetto e la relazione redatti dall' Arch. Cinzia Scandurra.
Vista la dichiarazione liberatoria e di impegno rilasciata dal richiedente e conservata agli atti di questa Sede .con la quale si impegna a rispettare le norme in materia di inquinamento acustico (Legge 28/10/95 n° 447, D.P.R. 18/11/98 n° 459).

prot. 1223/06 del 24.7.06

Viale F.lli Rosselli n. 5 - 50144 Firenze
Telecom 055.2356438 - Fs 867/6438 - Fax 055.2356489 - Fs 867 6439

RFI S.p.A. – Gruppo Ferrovie dello Stato
Società soggetta alla direzione e coordinamento di Ferrovie dello Stato S.p.A.
A norma dell'art. 2497 sexies cod. civ. e del D. Lgs N. 188/2003
Sede Legale: Piazza della Croce Rossa, 1 - 00161 Roma
Capitale Sociale : EURO 26.866 132.112,00
Iscritta al Registro delle Imprese di Roma

RFI

Visto l'Art.60 del D.P.R. suddetto, che consente alla Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. di concedere deroghe alle relative norme in materia di distanze, questo Ufficio

AUTORIZZA

La Società richiedente ad eseguire gli interventi di cui all'oggetto, ad una distanza di metri **10,00** alla più vicina rotaia, in deroga alle norme del D.P.R. 11 luglio 1980 n.753, come da disegni di progetto, (Tavola 1,2,3,4,5 e6) che si allegano controfirmati alla presente autorizzazione per farne parte integrante e sostanziale, alle seguenti condizioni:

> Ai sensi dell'art. 39 del richiamato D.P.R. 753/80 è **vietato** installare su strade od opere varie, sorgenti luminose colorate o bianche abbaglianti, visibili dalla ferrovia, che possono confondersi con segnali ferroviari o comunque ostacolarne la esatta valutazione. In ogni caso la Ditta autorizzata ed i suoi aventi causa restano obbligati a spostare ed adeguare l'impianto di illuminazione qualora si verificassero tali inconvenienti

> Ai sensi dell'art. 40 è **fatto obbligo** di provvedere alla idonea recinzione dell'area su cui ricade l'opera oggetto della presente autorizzazione al fine di evitare accesso ad estranei nella sede ferroviaria.

> Ai sensi dell'art. 44 è **vietato scaricare** acque di qualsiasi natura all'interno della proprietà ferroviaria

> Ai sensi dell'art. 52 gli alberi per i quali è previsto il raggiungimento di un'altezza massima superiore a metri quattro **non potranno** essere piantati ad una distanza misurata dalla più vicina roataia piede del rilevato, minore della misura dell'altezza massima raggiungibile aumentata di metri due.

> Ai sensi dell'art. 56 i depositi di materiale combustibile dovranno essere posti ad una distanza **non inferiore** a metri 20,00 dalla più vicina rotaia.

> Le tubazioni per il trasporto e distribuzione liquidi infiammabili e **gas metano** compreso gli apparecchi misuratori, **dovranno trovarsi sempre ad una distanza non inferiore a ml. 20.00 dalla più vicina rotaia in senso ortogonale al binario** (D.M. Int. 31-3-84, e **D.M. Trasp.23-02-1971n.2445);**

- gli impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione ubicati a distanza inferiore a mt.20,00 dalla più vicina rotaia dovranno essere realizzati nel rispetto di quanto disposto dalla **Legge 06/12/1971 n°1083 - (Norma UNICIG 7129/01); Legge 05/03/90 n°46; Legge 01/03/68 n°186.**

> L'opera oggetto della presente autorizzazione **dovrà rispettare** le vigenti disposizioni legislative in materia di inquinamento acustico (Legge 447/95 e D.P.R. 18/11/1998 n° 459) da ottenere mediante l'installazione di appositi infissi oltre all'impiego di materiali idonei per la realizzazione della costruzione in parola.

> Resta **vietato** occupare terreno ferroviario per la realizzazione del cantiere utile alla realizzazione dell'opera indicata in oggetto.

> Qualora, per l'esecuzione delle opere oggetto di autorizzazione, l'Unità Territoriale in indirizzo, ritenesse necessario attivare procedure di sorveglianza mediante l'utilizzazione di personale ferroviario, per tutta o porzione della durata delle opere stesse, l'Unità Territoriale stessa provvederà direttamente al recupero delle spese sostenute, semprechè non provveda a richiedere, anticipatamente alla realizzazione dell'opera, una cifra congrua alla stimata necessaria sorveglianza.

La presente autorizzazione viene rilasciata esclusivamente nei limiti di competenza ed ai fini di cui all'art. 60 del D.P.R. suddetto e pertanto, qualora le norme urbanistiche comunali vigenti prevedano distanze maggiori di quelle autorizzate dalle opere preesistenti o dai confini di proprietà, il richiedente dovrà adeguarsi a tali prescrizioni comunali; restano inoltre impregiudicati sia ogni altra autorizzazione o diritto nei confronti di questa Società che ogni eventuale diritto di terzi.

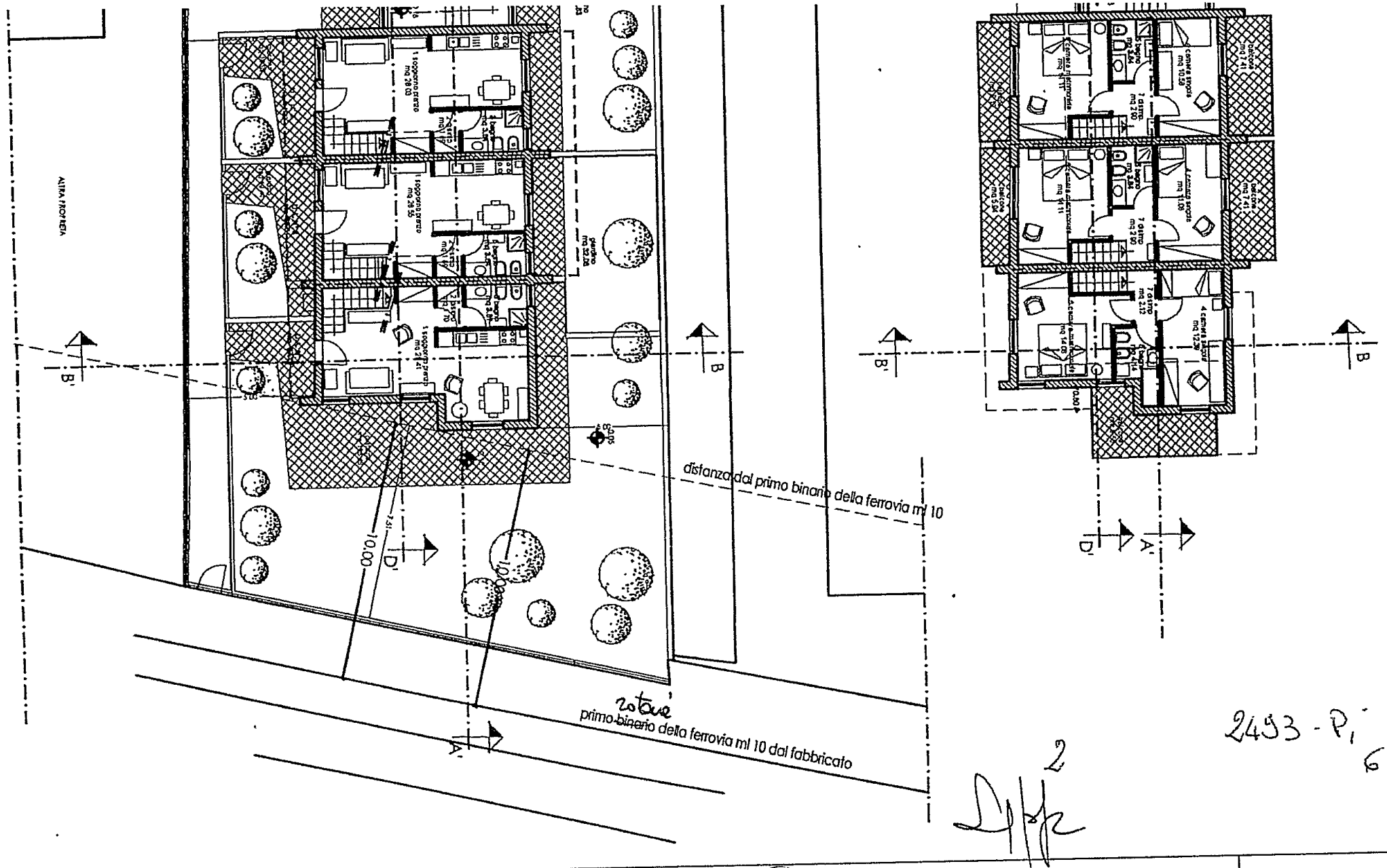
La concessione della deroga non potrà dar luogo ad alcun risarcimento dei danni che potessero derivare, in conseguenza dell'esercizio ferroviario, al manufatto autorizzato a distanza inferiore a quella di legge

Prima di iniziare i lavori autorizzati dovranno essere presi opportuni e necessari accordi con l' Unità Territoriale in indirizzo - tel. 050917540 con sede in Pisa al fine di concordare l'esecuzione dei lavori stessi e l'installazione del cantiere (norme D.P.R. 27.4.1955 n. 547 e D.P.R. 7.1.1956 n. 164).

Copia della presente autorizzazione e relativi allegati devono essere conservati in cantiere dal Direttore dei Lavori (o proprietario) per essere esibita in visione al personale di questa Società che ne facesse richiesta per l'eventuali verifiche.

Franco Ruggieri

lr/0552356438



2493 - P. 6

COMUNE DI CARRARA	PROGETTO DI : NUOVA EDIFICAZIONE DI FABBRICATO RESIDENZIALE CON SEI UNITA' ABITATIVE LOCALITA' MARINA DI CARRARA VIA DELLE PINETE FOGLIO N° 105 MAPPALE N° 451		Tav. 02
NUOVO FABBRICATO RESIDENZIALE PROGETTO	COMMITTENTE : Sig. FACONTI LIANA nato a Carrara il 04 08 30 codice fiscale FCNLNI30M44B832C residente in Avenza via Giovan Pietro Carrara (MS)	PROGETTISTA : Arch. Cinzia Scandura codice fiscale 3CSCNZ69A63B832W Viale E. Chiesa n° 33 54100 massa (MS) tel. 0585-47014 fax 0585-45702	PIANTA PIANO PRIMO PIANTA PIANO TERRA scala 1: 200

Comune di CARRARA

Provincia di MASSA CARRARA

RELAZIONE TECNICA

Rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico

D. Lgs. 19 agosto 2005 n.192 e s.m.i.
D.P.R. n.59/09 - D.M. 26.6.09
D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28

OGGETTO: Realizzazione di edificio plurifamiliare in Marina di Carrara

TITOLO EDILIZIO: N. _ del / /

COMMITTENTE: Le Pinete srl

Carrara, lì 28/07/2015

Il Tecnico

Dott. Ing. ROBERTO MOSTI N°544

ORDINE INGEGNERI della PROV di MASSA CARRARA

GARANZIA DI CONFORMITÀ AL D.LGS. 192/2005

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. ..... del .....

TIMBRO E FIRMA

TerMus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

RELAZIONE TECNICA

Relazione Tecnica di cui all'articolo 28 della Legge 9 gennaio 1991 n.10, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici - (All.to E DD.LLgs.192/05 e 311/06 e s.m.i.)

OPERE RELATIVE A
EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE
(art.3 co.1, DD.LLgs. 192/05 - 311/06 e s.m.i.)

OGGETTO: Rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici (*DD.LLgs. 192/05, 311/06, 115/08, 28/11; D.P.R. 59/09; D.M. 26.6.09; L. 90/13*)

1. INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di CARRARA
- Provincia di MASSA CARRARA
- Coordinate geografiche:
  - altitudine: 10 m
  - latitudine: 44°1'58"
  - longitudine: 10°3'22"
- Progetto per Realizzazione di edificio plurifamiliare in Marina di Carrara sito in Marina di Carrara via delle Pinete
- Titolo edilizio n. _ del / / (presentato in data)
- Tipologia dell'intervento: "Edificio di nuova costruzione con relativo impianto"
- L'edificio è costituito in totale da n. 11 unità immobiliari
- Committente: Le Pinete srl
- Progettista(i) dell'isolamento termico dell'edificio: Roberto Ing. Mosti
- Direttore(i) dei lavori dell'isolamento termico dell'edificio: Roberto Ing. Mosti
- Progettista(i) degli impianti termici dell'edificio: Roberto Ing. Mosti
- Direttore(i) dei lavori degli impianti termici dell'edificio: Roberto Ing. Mosti

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

- I Gradi Giorno (GG) del Comune dell'intervento sono 1601, 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 (dal 1 nov al 15 apr).
- La temperatura minima di progetto dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti, è di 0.00 °C.
- Le temperature medie mensili (espresse in °C), 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 giornaliere medie mensili per ciascuna esposizione (espresse in MJ/m^2giorno), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Orizz.
Gen	1.80	2.00	4.30	7.50	9.60	7.50	4.30	2.00	5.30
Feb	2.60	3.40	6.50	9.70	11.60	9.70	6.50	3.40	8.40
Mar	3.80	5.60	9.30	11.70	12.40	11.70	9.30	5.60	12.80
Apr	5.40	8.30	11.70	12.30	10.90	12.30	11.70	8.30	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	15.10	12.90	9.80	12.90	15.10	12.70	23.40
Lug	9.30	13.50	16.80	14.60	10.90	14.60	16.80	13.50	25.60
Ago	6.50	10.50	14.50	14.40	11.90	14.40	14.50	10.50	21.20
Set	4.20	7.10	11.50	13.60	13.30	13.60	11.50	7.10	15.90
Ott	3.00	4.10	7.90	11.20	13.00	11.20	7.90	4.10	10.30
Nov	2.00	2.20	4.60	7.60	9.60	7.60	4.60	2.20	5.80
Dic	1.60	1.70	4.00	7.40	9.70	7.40	4.00	1.70	4.80

- Le Umidità Relative medie mensili esterne (espresse in percentuale), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
80.90	79.40	73.00	72.40	71.50	70.70	66.20	67.90	74.30	77.10	82.30	81.80

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

"APP 1"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 209.65 m^3, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 151.74 m^2.
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.72 m^{-1}.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 53.05 m^2 (di cui 0.00 m^2 con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 146 (dal 12 mag al 4 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche

Zona Termica "App1"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 143.24 m^3
- Superficie netta: 53.05 m^2
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %
- Apporti interni sensibili medi globali: 6.11 W/m^2
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 $g/(h\ m^2)$

"APP 2"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 128.93 m^3, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 99.81 m^2.
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.77 m^{-1}.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 31.52 m^2 (di cui 0.00 m^2 con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 137 (dal 18 mag al 1 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche

Zona Termica "App2"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 85.11 m^3
- Superficie netta: 31.52 m^2

- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %
- Apporti interni sensibili medi globali: 6.87 W/m^2
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 g/(h m^2)

"APP 3"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 137.45 m^3, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 104.36 m^2.
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.76 m^{-1}.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 33.36 m^2 (di cui 0.00 m^2 con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 135 (dal 19 mag al 30 set).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche

Zona Termica "App3"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 90.07 m^3
- Superficie netta: 33.36 m^2
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %
- Apporti interni sensibili medi globali: 6.81 W/m^2
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 g/(h m^2)

"APP4"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 148.43 m^3, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 109.15 m^2.
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.74 m^{-1}.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 36.79 m^2 (di cui 0.00 m^2 con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 132 (dal 22 mag al 30 set).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche

Zona Termica "App4"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 99.33 m^3
- Superficie netta: 36.79 m^2
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %
- Apporti interni sensibili medi globali: 6.69 W/m^2
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 $g/(h\ m^2)$

"APP5"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 205.93 m^3, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 106.15 m^2.
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.52 m^{-1}.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 52.95 m^2 (di cui 0.00 m^2 con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 173 (dal 26 apr al 15 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche

Zona Termica "App5"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 142.96 m^3
- Superficie netta: 52.95 m^2
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %
- Apporti interni sensibili medi globali: 6.12 W/m^2
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 $g/(h\ m^2)$

"APP6"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 126.82 m^3, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 66.57 m^2.
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.52 m^{-1}.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 31.82 m^2 (di cui 0.00 m^2 con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .

- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 176 (dal 24 apr al 16 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche

Zona Termica "App6"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 85.91 m^3
- Superficie netta: 31.82 m^2
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %
- Apporti interni sensibili medi globali: 6.86 W/m^2
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 $g/(h\ m^2)$

"APP7"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 135.29 m^3, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 69.93 m^2.
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.52 m^{-1}.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 33.71 m^2 (di cui 0.00 m^2 con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 174 (dal 25 apr al 15 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche

Zona Termica "App7"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 91.02 m^3
- Superficie netta: 33.71 m^2
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %
- Apporti interni sensibili medi globali: 6.80 W/m^2
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 $g/(h\ m^2)$

"APP 8"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 153.79 m^3, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 120.41 m^2.
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.78 m^{-1}.

- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 36.41 m^2 (di cui 0.00 m^2 con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 147 (dal 14 mag al 7 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche

Zona Termica "App8"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 98.30 m^3
- Superficie netta: 36.41 m^2
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %
- Apporti interni sensibili medi globali: 6.70 W/m^2
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 $g/(h\ m^2)$

"APP 9"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 313.23 m^3, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 183.31 m^2.
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.59 m^{-1}.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 76.63 m^2 (di cui 0.00 m^2 con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 153 (dal 5 mag al 4 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche

Zona Termica "App9"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 209.82 m^3
- Superficie netta: 76.63 m^2
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %
- Apporti interni sensibili medi globali: 5.28 W/m^2
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 $g/(h\ m^2)$

"APP 10"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).

- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 305.44 m^3, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 179.35 m^2.
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.59 m^{-1}.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 73.68 m^2 (di cui 0.00 m^2 con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 143 (dal 13 mag al 2 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche

Zona Termica "App10"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 203.15 m^3
- Superficie netta: 73.68 m^2
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %
- Apporti interni sensibili medi globali: 5.39 W/m^2
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 $g/(h\ m^2)$

"APP 11"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 350.24 m^3, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 250.19 m^2.
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.71 m^{-1}.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 81.73 m^2 (di cui 0.00 m^2 con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 133 (dal 22 mag al 1 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche

Zona Termica "App11"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 224.84 m^3
- Superficie netta: 81.73 m^2
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %
- Apporti interni sensibili medi globali: 5.10 W/m^2
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 $g/(h\ m^2)$

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

"APP 1"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: impianti termici per singole unità immobiliari destinati al riscaldamento ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistema di generazione: generatore di calore ad acqua calda alimentato a metano
- Sistema di termoregolazione: sistema di termoregolazione di una singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da 2 sonde di temperatura poste in 2 ambienti diversi, il sistema è dotato di programmatore che consente l'accensione e lo spegnimento automatico sino a 14 volte nell'arco di una settimana e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 h
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: non previsto
- Sistema di distribuzione del vettore termico: impianto dotato di collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo pannello radiante
- Sistema di ventilazione forzata: assente
- Sistema di accumulo termico: serbatoi di accumulo per l'acqua calda ad uso riscaldamento e/o ad uso sanitario.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:. Caldaia ad alto rendimento e a basse emissioni inquinanti, con coibentazione in poliuretano, dotato di quadro di comando e sistema antilegionella integrato.Integrazione con il serbatoio di accumulo di 160 l collegato a pannelli solari termici.Distribuzione dell' acqua mediante tubazioni in multistrato.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 16.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "C1" all'EOdC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 24.5 kW
- Impegno della centrale: 100.00%
- Impianti della centrale: 1
- Numero di generatori impegnati: 1

b) Specifiche dei generatori di energia

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1

Generatori a servizio dell'impianto

Generatore a combustione "Generatore...":

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 24.50 kW.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua con attenuazione notturna

- Sistema di telegestione dell'impianto termico: Assente
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica :
  - non prevista
  - centralina climatica: assente;
  - numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0;
  - organi di attuazione: nessuno.

Le zone appartenenti all'EOdC sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica "App1"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
  - tipo di regolazione: Solo di zona
  - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C
- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica delle funzioni: Regolatore climatico digitale per impianti di riscaldamento con compensazionetemperatura aria esterna. Indicato per il controllo della temperatura di mandata convalvola miscelatrice con comando 3 punti 230Vac.Programmazione settimanale, 9 programmi predefiniti e 4 personalizzabili,regolazione in funzione della temperatura esterna, visualizzazione dellatemperatura esterna e della temperatura dell'acqua, limite di temperatura massimoe minimo, controllo della pompa, possibilità di collegare un termostato ambienteAlimentazione 230Vac 50 Hz, comando pompa con contatti liberi da tensione,(portata16 A 250VAC), comando valvola miscelatrice con 2 Triacs 75W Max230Vac, grado di protezione IP30.Kit completo di centralina climatica, sonda temperatura esterna con cavo di 2 mCTN 10 Kohms, sonda di temperatura per acqua CTN 10 Kohms.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 2

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica dei dispositivi: Termostato ambiente

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica del dispositivo: nessun dispositivo installato

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "App1":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 2 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti di evacuazione secondo normativa vigente.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: Nessun trattamento

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione
tubature multistato in pead a bassa trasmittanza 0.04

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione
Si allegano alla relazione n° 1 schema funzionale dell'impianto

j) Impianti solari termici
Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"
L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 19.0°;
- orientamento collettori: Est;
- area di captazione netta: 3.40 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 14.7 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (con integrazione termica);
- tipologia di integrazione: permanente;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: Isolate;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: In ambiente riscaldato;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 160.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	61.87	97.44	147.32	194.25	229.71	265.59	290.95	241.95	182.67	119.28	67.56	56.26
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici
Per quanto riguarda lo schema funzionale degli impianti con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2) Impianti fotovoltaici
L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli moderatamente ventilati;
- moduli:
  - area netta moduli: 0.60 m²; orientamento: Sud-Est; inclinazione (tilt): 19.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.09 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	5.90	7.93	12.41	14.89	17.46	19.19	21.94	18.93	14.64	10.58	6.12	5.54

Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m²

"APP 2"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: impianti termici per singole unità immobiliari destinati al riscaldamento ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistema di generazione: generatore di calore ad acqua calda alimentato a metano
- Sistema di termoregolazione: sistema di termoregolazione di una singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da 2 sonde di temperatura poste in 2 ambienti diversi, il sistema è dotato di programmatore che consente l'accensione e lo spegnimento automatico sino a 14 volte nell'arco di una settimana e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 h
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: non previsto
- Sistema di distribuzione del vettore termico: impianto dotato di collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo pannello radiante
- Sistema di ventilazione forzata: assente
- Sistema di accumulo termico: serbatoi di accumulo per l'acqua calda ad uso riscaldamento e/o ad uso sanitario.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia ad alto rendimento e a basse emissioni inquinanti, con coibentazione in poliuretano, dotato di quadro di comando e sistema antilegionella integrato.Integrazione con il serbatoio di accumulo di 160 l collegato a pannelli solari termici.Distribuzione dell' acqua mediante tubazioni in multistrato.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 16.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "C2" all'EOdC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 24.5 kW
- Impegno della centrale: 100.00%
- Impianti della centrale: 1
- Numero di generatori impegnati: 1

b) Specifiche dei generatori di energia

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1

Generatori a servizio dell'impianto

Generatore a combustione "Generatore...":

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile utilizzato: Metano.

- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 24.50 kW.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua con attenuazione notturna
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: Assente
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: non prevista
  - centralina climatica: assente;
  - numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0;
  - organi di attuazione: nessuno.

Le zone appartenenti all'EOdC sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica "App2"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
  - tipo di regolazione: Solo di zona
  - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C
- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica delle funzioni: Regolatore climatico digitale per impianti di riscaldamento con compensazionetemperatura aria esterna. Indicato per il controllo della temperatura di mandata convalvola miscelatrice con comando 3 punti 230Vac.Programmazione settimanale, 9 programmi predefiniti e 4 personalizzabili,regolazione in funzione della temperatura esterna, visualizzazione dellatemperatura esterna e della temperatura dell'acqua, limite di temperatura massimoe minimo, controllo della pompa, possibilità di collegare un termostato ambienteAlimentazione 230Vac 50 Hz, comando pompa con contatti liberi da tensione,(portata16 A 250VAC), comando valvola miscelatrice con 2 Triacs 75W Max230Vac, grado di protezione IP30.Kit completo di centralina climatica, sonda temperatura esterna con cavo di 2 mCTN 10 Kohms, sonda di temperatura per acqua CTN 10 Kohms.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 2

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica dei dispositivi: Termostato ambiente

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica del dispositivo: nessun dispositivo installato

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "App2":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 2 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione
Descrizione e caratteristiche principali: Condotti di evacuazione secondo normativa vigente.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua
Tipo di trattamento: Nessun trattamento

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione
tubature multistato in pead a bassa trasmittanza 0.04

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione
Si allegano alla relazione n° 1 schema funzionale dell'impianto

j) Impianti solari termici
Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"
L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 19.0°;
- orientamento collettori: Est;
- area di captazione netta: 3.00 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 14.7 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (con integrazione termica);
- tipologia di integrazione: permanente;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: Isolate;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: In ambiente riscaldato;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 160.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	61.87	97.44	147.32	194.25	229.71	265.59	290.95	241.95	182.67	119.28	67.56	56.26
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici
Per quanto riguarda lo schema funzionale degli impianti con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2) Impianti fotovoltaici
L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli non ventilati;
- moduli:
  - area netta moduli: 0.60 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 19.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.09 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	4.60	6.55	10.96	13.99	17.09	19.12	21.65	18.00	13.15	8.87	4.86	4.19
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m²												

"APP 3"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: impianti termici per singole unità immobiliari destinati al riscaldamento ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistema di generazione: generatore di calore ad acqua calda alimentato a metano
- Sistema di termoregolazione: sistema di termoregolazione di una singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da 2 sonde di temperatura poste in 2 ambienti diversi, il sistema è dotato di programmatore che consente l'accensione e lo spegnimento automatico sino a 14 volte nell'arco di una settimana e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 h
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: non previsto
- Sistema di distribuzione del vettore termico: impianto dotato di collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo pannello radiante
- Sistema di ventilazione forzata: assente
- Sistema di accumulo termico: serbatoi di accumulo per l'acqua calda ad uso riscaldamento e/o ad uso sanitario.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia ad alto rendimento e a basse emissioni inquinanti, con coibentazione in poliuretano, dotato di quadro di comando e sistema antilegionella integrato.Integrazione con il serbatoio di accumulo di 160 l collegato a pannelli solari termici.Distribuzione dell' acqua mediante tubazioni in multistrato.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 16.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "C3" all'EOdC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 24.5 kW
- Impegno della centrale: 100.00%
- Impianti della centrale: 1
- Numero di generatori impegnati: 1

b) Specifiche dei generatori di energia

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

- Numero generatori dell'impianto considerato: 1

Generatori a servizio dell'impianto

Generatore a combustione "Generatore...":

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 24.50 kW.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua con attenuazione notturna
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: Assente
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: non prevista
  - centralina climatica: assente;
  - numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0;
  - organi di attuazione: nessuno.

Le zone appartenenti all'EOdC sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica "App3"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
  - tipo di regolazione: Solo di zona
  - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C
- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica delle funzioni: Regolatore climatico digitale per impianti di riscaldamento con compensazionetemperatura aria esterna. Indicato per il controllo della temperatura di mandata convalvola miscelatrice con comando 3 punti 230Vac.Programmazione settimanale, 9 programmi predefiniti e 4 personalizzabili,regolazione in funzione della temperatura esterna, visualizzazione dellatemperatura esterna e della temperatura dell'acqua, limite di temperatura massimoe minimo, controllo della pompa, possibilità di collegare un termostato ambienteAlimentazione 230Vac 50 Hz, comando pompa con contatti liberi da tensione,(portata16 A 250VAC), comando valvola miscelatrice con 2 Triacs 75W Max230Vac, grado di protezione IP30.Kit completo di centralina climatica, sonda temperatura esterna con cavo di 2 mCTN 10 Kohms, sonda di temperatura per acqua CTN 10 Kohms.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 2

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica dei dispositivi: Termostato ambiente

- **d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari**

Numero di apparecchi installati: 0

- Descrizione sintetica del dispositivo: nessun dispositivo installato

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "App3":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 2 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti di evacuazione secondo normativa vigente.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: Nessun trattamento

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

tubature multistato in pead a bassa trasmittanza 0.04

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Si allegano alla relazione n° 1 schema funzionale dell'impianto

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 19.0°;
- orientamento collettori: Est;
- area di captazione netta: 3.00 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 14.7 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (con integrazione termica);
- tipologia di integrazione: permanente;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: Isolate;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: In ambiente riscaldato;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 160.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	61.87	97.44	147.32	194.25	229.71	265.59	290.95	241.95	182.67	119.28	67.56	56.26
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

Per quanto riguarda lo schema funzionale degli impianti con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle

apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli non ventilati;
- moduli:
  - area netta moduli: 0.60 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 19.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.09 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	4.60	6.55	10.96	13.99	17.09	19.12	21.65	18.00	13.15	8.87	4.86	4.19
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m²												

5.3) Altri impianti

"APP4"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: impianti termici per singole unità immobiliari destinati al riscaldamento ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistema di generazione: generatore di calore ad acqua calda alimentato a metano
- Sistema di termoregolazione: sistema di termoregolazione di una singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da 2 sonde di temperatura poste in 2 ambienti diversi, il sistema è dotato di programmatore che consente l'accensione e lo spegnimento automatico sino a 14 volte nell'arco di una settimana e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 h
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: non previsto
- Sistema di distribuzione del vettore termico: impianto dotato di collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo pannello radiante
- Sistema di ventilazione forzata: assente
- Sistema di accumulo termico: serbatoi di accumulo per l'acqua calda ad uso riscaldamento e/o ad uso sanitario.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia ad alto rendimento e a basse emissioni inquinanti, con coibentazione in poliuretano, dotato di quadro di comando e sistema antilegionella integrato.Integrazione con il serbatoio di accumulo di 160 l collegato a pannelli solari termici.Distribuzione dell' acqua mediante tubazioni in multistrato.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 16.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "C4" all'EOdC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 24.5 kW

- Impegno della centrale: 100.00%
- Impianti della centrale: 1
- Numero di generatori impegnati: 1

b) Specifiche dei generatori di energia

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1

Generatori a servizio dell'impianto

Generatore a combustione "Generatore...":

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 24.50 kW.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua con attenuazione notturna
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: Assente
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica non prevista
  - centralina climatica: assente;
  - numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0;
  - organi di attuazione: nessuno.

Le zone appartenenti all'EOdC sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica "App4"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
  - tipo di regolazione: Solo di zona
  - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C
- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica delle funzioni: Regolatore climatico digitale per impianti di riscaldamento con compensazionetemperatura aria esterna. Indicato per il controllo della temperatura di mandata convalvola miscelatrice con comando 3 punti 230Vac.Programmazione settimanale, 9 programmi predefiniti e 4 personalizzabili,regolazione in funzione della temperatura esterna, visualizzazione dellatemperatura esterna e della temperatura dell'acqua, limite di temperatura massimoe minimo, controllo della pompa, possibilità di collegare un termostato ambienteAlimentazione 230Vac 50 Hz, comando pompa con contatti liberi da tensione,(portata16 A 250VAC), comando valvola miscelatrice con 2 Triacs 75W Max230Vac, grado di protezione IP30.Kit completo di centralina climatica, sonda temperatura esterna con cavo di 2 mCTN 10 Kohms, sonda di temperatura per acqua CTN 10 Kohms.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 2

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica dei dispositivi: Termostato ambiente

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica del dispositivo: nessun dispositivo installato

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "App4":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 2 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti di evacuazione secondo normativa vigente.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: Nessun trattamento

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

tubature multistato in pead a bassa trasmittanza 0.04

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Si allegano alla relazione n° 1 schema funzionale dell'impianto

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 19.0°;
- orientamento collettori: Est;
- area di captazione netta: 3.00 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 14.7 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (con integrazione termica);
- tipologia di integrazione: permanente;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: Isolate;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: In ambiente riscaldato;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 160.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	61.87	97.44	147.32	194.25	229.71	265.59	290.95	241.95	182.67	119.28	67.56	56.25
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

Per quanto riguarda lo schema funzionale degli impianti con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli non ventilati;
- moduli:
  - area netta moduli: 0.60 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 19.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.09 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	4.60	6.55	10.96	13.99	17.09	19.12	21.65	18.00	13.15	8.87	4.86	4.19

Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m²

5.3) Altri impianti

"APP5"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: impianti termici per singole unità immobiliari destinati al riscaldamento ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistema di generazione: generatore di calore ad acqua calda alimentato a metano
- Sistema di termoregolazione: sistema di termoregolazione di una singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da 2 sonde di temperatura poste in 2 ambienti diversi, il sistema è dotato di programmatore che consente l'accensione e lo spegnimento automatico sino a 14 volte nell'arco di una settimana e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 h
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: non previsto
- Sistema di distribuzione del vettore termico: impianto dotato di collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo pannello radiante
- Sistema di ventilazione forzata: assente
- Sistema di accumulo termico: serbatoi di accumulo per l'acqua calda ad uso riscaldamento e/o ad uso sanitario.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia ad alto rendimento e a basse emissioni inquinanti, con coibentazione in poliuretano, dotato di

quadro di comando e sistema antilegionella integrato.Integrazione con il serbatoio di accumulo di 160 l collegato a pannelli solari termici.Distribuzione dell' acqua mediante tubazioni in multistrato.

- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 16.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "C5" all'EOdC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 24.5 kW
- Impegno della centrale: 100.00%
- Impianti della centrale: 1
- Numero di generatori impegnati: 1

b) Specifiche dei generatori di energia

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1

Generatori a servizio dell'impianto

Generatore a combustione "Generatore...":

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 24.50 kW.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua con attenuazione notturna
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: Assente
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica . non prevista
  - centralina climatica: assente;
  - numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0;
  - organi di attuazione: nessuno.

Le zone appartenenti all'EOdC sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica "App5"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
  - tipo di regolazione: Solo di zona
  - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C
- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica delle funzioni: Regolatore climatico digitale per impianti di riscaldamento con compensazionetemperatura aria esterna. Indicato per il controllo della temperatura di mandata convalvola miscelatrice con comando 3 punti 230Vac.Programmazione settimanale, 9 programmi predefiniti e 4 personalizzabili,regolazione in funzione della temperatura esterna, visualizzazione dellatemperatura esterna e della temperatura dell'acqua, limite di temperatura massimoe minimo, controllo della pompa, possibilità di collegare un termostato ambienteAlimentazione 230Vac 50 Hz, comando pompa con contatti liberi da tensione,(portata16 A 250VAC), comando valvola miscelatrice con 2 Triacs 75W Max230Vac, grado di protezione IP30.Kit completo di centralina climatica, sonda

temperatura esterna con cavo di 2 mCTN 10 Kohms, sonda di temperatura per acqua CTN 10 Kohms.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 2

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente
- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica dei dispositivi: Termostato ambiente

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari
- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica del dispositivo: nessun dispositivo installato

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "App5":
- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 2 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti di evacuazione secondo normativa vigente.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: Nessun trattamento

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

tubature multistato in pead a bassa trasmittanza 0.04

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Si allegano alla relazione n° 1 schema funzionale dell'impianto

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:
- tipo di servizio: ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 19.0°;
- orientamento collettori: Est;
- area di captazione netta: 3.00 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 14.7 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (con integrazione termica);
- tipologia di integrazione: permanente;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: Isolate;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: In ambiente riscaldato;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;

- volume nominale dell'accumulatore: 160.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	61.87	97.44	147.32	194.25	229.71	265.59	290.95	241.95	182.67	119.28	67.56	56.26
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

Per quanto riguarda lo schema funzionale degli impianti con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli non ventilati;
- moduli:
  - area netta moduli: 0.60 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 19.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.09 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	4.60	6.55	10.96	13.99	17.09	19.12	21.65	18.00	13.15	8.87	4.86	4.19
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m²												

"APP6"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: impianti termici per singole unità immobiliari destinati al riscaldamento ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistema di generazione: generatore di calore ad acqua calda alimentato a metano
- Sistema di termoregolazione: sistema di termoregolazione di una singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da 2 sonde di temperatura poste in 2 ambienti diversi, il sistema è dotato di programmatore che consente l'accensione e lo spegnimento automatico sino a 14 volte nell'arco di una settimana e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 h
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: non previsto
- Sistema di distribuzione del vettore termico: impianto dotato di collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo pannello radiante

- Sistema di ventilazione forzata: assente
- Sistema di accumulo termico: serbatoi di accumulo per l'acqua calda ad uso riscaldamento e/o ad uso sanitario.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia ad alto rendimento e a basse emissioni inquinanti, con coibentazione in poliuretano, dotato di quadro di comando e sistema antilegionella integrato.Integrazione con il serbatoio di accumulo di 160 l collegato a pannelli solari termici.Distribuzione dell' acqua mediante tubazioni in multistrato.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 16.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "C6" all'EOdC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 24.5 kW
- Impegno della centrale: 100.00%
- Impianti della centrale: 1
- Numero di generatori impegnati: 1

b) Specifiche dei generatori di energia

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1

Generatori a servizio dell'impianto

Generatore a combustione "Generatore...":

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 24.50 kW.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua con attenuazione notturna
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: Assente
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: non prevista
  - centralina climatica: assente;
  - numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0;
  - organi di attuazione: nessuno.

Le zone appartenenti all'EOdC sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica "App6"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
  - tipo di regolazione: Solo di zona
  - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C
- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica delle funzioni: Regolatore climatico digitale per impianti di riscaldamento con compensazionetemperatura aria esterna. Indicato per il controllo della temperatura di mandata convalvola miscelatrice con comando 3 punti 230Vac.Programmazione settimanale, 9 programmi predefiniti e 4 personalizzabili,regolazione in funzione della temperatura esterna, visualizzazione

dellatemperatura esterna e della temperatura dell'acqua, limite di temperatura massimoe minimo, controllo della pompa, possibilità di collegare un termostato ambienteAlimentazione 230Vac 50 Hz, comando pompa con contatti liberi da tensione,(portata16 A 250VAC), comando valvola miscelatrice con 2 Triacs 75W Max230Vac, grado di protezione IP30.Kit completo di centralina climatica, sonda temperatura esterna con cavo di 2 mCTN 10 Kohms, sonda di temperatura per acqua CTN 10 Kohms.

- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 2

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica dei dispositivi: Termostato ambiente

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica del dispositivo: nessun dispositivo installato

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "App6":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 2 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti di evacuazione secondo normativa vigente.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: Nessun trattamento

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

tubature multistato in pead a bassa trasmittanza 0.04

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Si allegano alla relazione n° 1 schema funzionale dell'impianto

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 19.0°;
- orientamento collettori: Est;
- area di captazione netta: 3.00 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 14.7 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (con integrazione termica);

- tipologia di integrazione: permanente;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: Isolate;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: In ambiente riscaldato;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 160.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	61.87	97.44	147.32	194.25	229.71	265.59	290.95	241.95	182.67	119.28	67.56	56.26
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

Per quanto riguarda lo schema funzionale degli impianti con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli non ventilati;
- moduli:
  - area netta moduli: 0.60 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 19.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.09 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	4.60	6.55	10.96	13.99	17.09	19.12	21.65	18.00	13.15	8.87	4.86	4.19
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m²												

"APP7"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: impianti termici per singole unità immobiliari destinati al riscaldamento ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistema di generazione: generatore di calore ad acqua calda alimentato a metano
- Sistema di termoregolazione: sistema di termoregolazione di una singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da 2 sonde di temperatura poste in 2 ambienti

diversi, il sistema è dotato di programmatore che consente l'accensione e lo spegnimento automatico sino a 14 volte nell'arco di una settimana e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 h

- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: non previsto
- Sistema di distribuzione del vettore termico: impianto dotato di collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo pannello radiante
- Sistema di ventilazione forzata: assente
- Sistema di accumulo termico: serbatoi di accumulo per l'acqua calda ad uso riscaldamento e/o ad uso sanitario.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia ad alto rendimento e a basse emissioni inquinanti, con coibentazione in poliuretano, dotato di quadro di comando e sistema antilegionella integrato.Integrazione con il serbatoio di accumulo di 160 l collegato a pannelli solari termici.Distribuzione dell' acqua mediante tubazioni in multistrato.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 16.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "C7" all'EOdC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 24.5 kW
- Impegno della centrale: 100.00%
- Impianti della centrale: 1
- Numero di generatori impegnati: 1

b) Specifiche dei generatori di energia

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1

Generatori a servizio dell'impianto

Generatore a combustione "Generatore...":

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 24.50 kW.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua con attenuazione notturna
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: Assente
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: non prevista
  - centralina climatica: assente;
  - numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0;
  - organi di attuazione: nessuno.

Le zone appartenenti all'EOdC sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica "App7"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
  - tipo di regolazione: Solo di zona
  - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C

- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica delle funzioni: Regolatore climatico digitale per impianti di riscaldamento con compensazionetemperatura aria esterna. Indicato per il controllo della temperatura di mandata convalvola miscelatrice con comando 3 punti 230Vac.Programmazione settimanale, 9 programmi predefiniti e 4 personalizzabili,regolazione in funzione della temperatura esterna, visualizzazione dellatemperatura esterna e della temperatura dell'acqua, limite di temperatura massimoe minimo, controllo della pompa, possibilità di collegare un termostato ambienteAlimentazione 230Vac 50 Hz, comando pompa con contatti liberi da tensione,(portata16 A 250VAC), comando valvola miscelatrice con 2 Triacs 75W Max230Vac, grado di protezione IP30.Kit completo di centralina climatica, sonda temperatura esterna con cavo di 2 mCTN 10 Kohms, sonda di temperatura per acqua CTN 10 Kohms.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 2

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica dei dispositivi: Termostato ambiente

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica del dispositivo: nessun dispositivo installato

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "App7":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 2 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti di evacuazione secondo normativa vigente.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: Nessun trattamento

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

tubature multistato in pead a bassa trasmittanza 0.04

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Si allegano alla relazione n° 1 schema funzionale dell'impianto

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 19.0°;

- orientamento collettori: Est;
- area di captazione netta: 3.00 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 14.7 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (con integrazione termica);
- tipologia di integrazione: permanente;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: Isolate;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: In ambiente riscaldato;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 160.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	61.87	97.44	147.32	194.25	229.71	265.59	290.95	241.95	182.67	119.28	67.56	56.26
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

Per quanto riguarda lo schema funzionale degli impianti con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli non ventilati;
- moduli:
  - area netta moduli: 0.60 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 19.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.09 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	4.60	6.55	10.96	13.99	17.09	19.12	21.65	18.00	13.15	8.87	4.86	4.19
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m²												

"APP 8"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: impianti termici per singole unità immobiliari destinati al riscaldamento ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.

- Sistema di generazione: generatore di calore ad acqua calda alimentato a metano
- Sistema di termoregolazione: sistema di termoregolazione di una singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da 2 sonde di temperatura poste in 2 ambienti diversi, il sistema è dotato di programmatore che consente l'accensione e lo spegnimento automatico sino a 14 volte nell'arco di una settimana e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 h
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: non previsto
- Sistema di distribuzione del vettore termico: impianto dotato di collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo pannello radiante
- Sistema di ventilazione forzata: assente
- Sistema di accumulo termico: serbatoi di accumulo per l'acqua calda ad uso riscaldamento e/o ad uso sanitario.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia ad alto rendimento e a basse emissioni inquinanti, con coibentazione in poliuretano, dotato di quadro di comando e sistema antilegionella integrato.Integrazione con il serbatoio di accumulo di 160 l collegato a pannelli solari termici.Distribuzione dell' acqua mediante tubazioni in multistrato.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 16.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "C8" all'EOdC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 24.5 kW
- Impegno della centrale: 100.00%
- Impianti della centrale: 1
- Numero di generatori impegnati: 1

b) Specifiche dei generatori di energia

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1

Generatori a servizio dell'impianto

Generatore a combustione "Generatore...":

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 24.50 kW.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua con attenuazione notturna
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: Assente
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: non prevista
  - centralina climatica: assente;
  - numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0;
  - organi di attuazione: nessuno.

Le zone appartenenti all'EOdC sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica "App8"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
  - tipo di regolazione: Solo di zona
  - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C
- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica delle funzioni: Regolatore climatico digitale per impianti di riscaldamento con compensazionetemperatura aria esterna. Indicato per il controllo della temperatura di mandata convalvola miscelatrice con comando 3 punti 230Vac.Programmazione settimanale, 9 programmi predefiniti e 4 personalizzabili,regolazione in funzione della temperatura esterna, visualizzazione dellatemperatura esterna e della temperatura dell'acqua, limite di temperatura massimoe minimo, controllo della pompa, possibilità di collegare un termostato ambienteAlimentazione 230Vac 50 Hz, comando pompa con contatti liberi da tensione,(portata16 A 250VAC), comando valvola miscelatrice con 2 Triacs 75W Max230Vac, grado di protezione IP30.Kit completo di centralina climatica, sonda temperatura esterna con cavo di 2 mCTN 10 Kohms, sonda di temperatura per acqua CTN 10 Kohms.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 2

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica dei dispositivi: Termostato ambiente

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica del dispositivo: nessun dispositivo installato

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "App8":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 2 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti di evacuazione secondo normativa vigente.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: Nessun trattamento

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

tubature multistato in pead a bassa trasmittanza 0.04

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Si allegano alla relazione n° 1 schema funzionale dell'impianto

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 19.0°;
- orientamento collettori: Est;
- area di captazione netta: 3.00 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 14.7 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (con integrazione termica);
- tipologia di integrazione: permanente;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: Isolate;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: In ambiente riscaldato;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 160.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	61.87	97.44	147.32	194.25	229.71	265.59	290.95	241.95	182.67	119.28	67.56	56.26
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

Per quanto riguarda lo schema funzionale degli impianti con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli non ventilati;
- moduli:
  - area netta moduli: 0.60 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 19.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.09 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	4.60	6.55	10.96	13.99	17.09	19.12	21.65	18.00	13.15	8.87	4.86	4.19
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m²												

"APP 9"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: impianti termici per singole unità immobiliari destinati al riscaldamento ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistema di generazione: generatore di calore ad acqua calda alimentato a metano
- Sistema di termoregolazione: sistema di termoregolazione di una singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da 2 sonde di temperatura poste in 2 ambienti diversi, il sistema è dotato di programmatore che consente l'accensione e lo spegnimento automatico sino a 14 volte nell'arco di una settimana e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 h
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: non previsto
- Sistema di distribuzione del vettore termico: impianto dotato di collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo pannello radiante
- Sistema di ventilazione forzata: assente
- Sistema di accumulo termico: serbatoi di accumulo per l'acqua calda ad uso riscaldamento e/o ad uso sanitario.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia ad alto rendimento e a basse emissioni inquinanti, con coibentazione in poliuretano, dotato di quadro di comando e sistema antilegionella integrato.Integrazione con il serbatoio di accumulo di 160 l collegato a pannelli solari termici.Distribuzione dell' acqua mediante tubazioni in multistrato.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 16.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "C9" all'EOdC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 24.5 kW
- Impegno della centrale: 100.00%
- Impianti della centrale: 1
- Numero di generatori impegnati: 1

b) Specifiche dei generatori di energia

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1

Generatori a servizio dell'impianto

Generatore a combustione "Generatore...":

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 24.50 kW.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua con attenuazione notturna
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: Assente
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: non prevista
  - centralina climatica: assente;

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0;
- organi di attuazione: nessuno.

Le zone appartenenti all'EOdC sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica "App9"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
  - tipo di regolazione: Solo di zona
  - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C
- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica delle funzioni: Regolatore climatico digitale per impianti di riscaldamento con compensazionetemperatura aria esterna. Indicato per il controllo della temperatura di mandata convalvola miscelatrice con comando 3 punti 230Vac.Programmazione settimanale, 9 programmi predefiniti e 4 personalizzabili,regolazione in funzione della temperatura esterna, visualizzazione dellatemperatura esterna e della temperatura dell'acqua, limite di temperatura massimoe minimo, controllo della pompa, possibilità di collegare un termostato ambienteAlimentazione 230Vac 50 Hz, comando pompa con contatti liberi da tensione,(portata16 A 250VAC), comando valvola miscelatrice con 2 Triacs 75W Max230Vac, grado di protezione IP30.Kit completo di centralina climatica, sonda temperatura esterna con cavo di 2 mCTN 10 Kohms, sonda di temperatura per acqua CTN 10 Kohms.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 2

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica dei dispositivi: Termostato ambiente

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica del dispositivo: nessun dispositivo installato

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "App9":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 2 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti di evacuazione secondo normativa vigente.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: Nessun trattamento

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

tubature multistato in pead a bassa trasmittanza 0.04

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Si allegano alla relazione n° 1 schema funzionale dell'impianto

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 19.0°;
- orientamento collettori: Est;
- area di captazione netta: 4.40 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 14.7 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (con integrazione termica);
- tipologia di integrazione: permanente;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: Isolate;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: In ambiente riscaldato;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 160.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	61.87	97.44	147.32	194.25	229.71	265.59	290.95	241.95	182.67	119.28	67.56	56.26

Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m²

k) Schemi funzionali degli impianti termici

Per quanto riguarda lo schema funzionale degli impianti con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli non ventilati;
- moduli:
  - area netta moduli: 1.20 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 19.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.18 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	4.60	6.55	10.96	13.99	17.09	19.12	21.65	18.00	13.15	8.87	4.86	4.19
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m^2												

"APP 10"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: impianti termici per singole unità immobiliari destinati al riscaldamento ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistema di generazione: generatore di calore ad acqua calda alimentato a metano
- Sistema di termoregolazione: sistema di termoregolazione di una singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da 2 sonde di temperatura poste in 2 ambienti diversi, il sistema è dotato di programmatore che consente l'accensione e lo spegnimento automatico sino a 14 volte nell'arco di una settimana e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 h
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: non previsto
- Sistema di distribuzione del vettore termico: impianto dotato di collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo pannello radiante
- Sistema di ventilazione forzata: assente
- Sistema di accumulo termico: serbatoi di accumulo per l'acqua calda ad uso riscaldamento e/o ad uso sanitario.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia ad alto rendimento e a basse emissioni inquinanti, con coibentazione in poliuretano, dotato di quadro di comando e sistema antilegionella integrato.Integrazione con il serbatoio di accumulo di 160 l collegato a pannelli solari termici.Distribuzione dell' acqua mediante tubazioni in multistrato.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 16.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "C10" all'EOdC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 24.5 kW
- Impegno della centrale: 100.00%
- Impianti della centrale: 1
- Numero di generatori impegnati: 1

b) Specifiche dei generatori di energia

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1

Generatori a servizio dell'impianto

Generatore a combustione "Generatore...":

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 24.50 kW.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua con attenuazione notturna
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: Assente
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: non prevista
  - centralina climatica: assente;
  - numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0;
  - organi di attuazione: nessuno.

Le zone appartenenti all'EOdC sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica "App10"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
  - tipo di regolazione: Solo di zona
  - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C
- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica delle funzioni: Regolatore climatico digitale per impianti di riscaldamento con compensazionetemperatura aria esterna. Indicato per il controllo della temperatura di mandata convalvola miscelatrice con comando 3 punti 230Vac.Programmazione settimanale, 9 programmi predefiniti e 4 personalizzabili,regolazione in funzione della temperatura esterna, visualizzazione dellatemperatura esterna e della temperatura dell'acqua, limite di temperatura massimoe minimo, controllo della pompa, possibilità di collegare un termostato ambienteAlimentazione 230Vac 50 Hz, comando pompa con contatti liberi da tensione,(portata16 A 250VAC), comando valvola miscelatrice con 2 Triacs 75W Max230Vac, grado di protezione IP30.Kit completo di centralina climatica, sonda temperatura esterna con cavo di 2 mCTN 10 Kohms, sonda di temperatura per acqua CTN 10 Kohms.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 2

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica dei dispositivi: Termostato ambiente

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica del dispositivo: nessun dispositivo installato

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "App10":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 2 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti di evacuazione secondo normativa vigente.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua
Tipo di trattamento: Nessun trattamento

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione
tubature multistato in pead a bassa trasmittanza 0.04

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione
Si allegano alla relazione n° 1 schema funzionale dell'impianto

j) Impianti solari termici
Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"
L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 19.0°;
- orientamento collettori: Est;
- area di captazione netta: 3.00 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 14.7 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (con integrazione termica);
- tipologia di integrazione: permanente;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: Isolate;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: In ambiente riscaldato;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 160.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	61.87	97.44	147.32	194.25	229.71	265.59	290.95	241.95	182.67	119.28	67.56	56.26
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici
Per quanto riguarda lo schema funzionale degli impianti con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2) Impianti fotovoltaici
L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli non ventilati;

- moduli:
  - area netta moduli: 1.20 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 19.0°;
  - potenza di picco dell'impianto: 0.18 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	4.60	6.55	10.96	13.99	17.09	19.12	21.65	18.00	13.15	8.87	4.86	4.19
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m²												

"APP 11"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: impianti termici per singole unità immobiliari destinati al riscaldamento ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistema di generazione: generatore di calore ad acqua calda alimentato a metano
- Sistema di termoregolazione: sistema di termoregolazione di una singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da 2 sonde di temperatura poste in 2 ambienti diversi, il sistema è dotato di programmatore che consente l'accensione e lo spegnimento automatico sino a 14 volte nell'arco di una settimana e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 h
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: non previsto
- Sistema di distribuzione del vettore termico: impianto dotato di collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo pannello radiante
- Sistema di ventilazione forzata: assente
- Sistema di accumulo termico: serbatoi di accumulo per l'acqua calda ad uso riscaldamento e/o ad uso sanitario.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia ad alto rendimento e a basse emissioni inquinanti, con coibentazione in poliuretano, dotato di quadro di comando e sistema antilegionella integrato.Integrazione con il serbatoio di accumulo di 160 l collegato a pannelli solari termici.Distribuzione dell' acqua mediante tubazioni in multistrato.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 16.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "C11" all'EOdC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 24.5 kW
- Impegno della centrale: 100.00%
- Impianti della centrale: 1
- Numero di generatori impegnati: 1

b) Specifiche dei generatori di energia

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1

Generatori a servizio dell'impianto

Generatore a combustione "Generatore...":

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.

- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 24.50 kW.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua con attenuazione notturna
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: Assente
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: non prevista
  - centralina climatica: assente;
  - numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0;
  - organi di attuazione: nessuno.

Le zone appartenenti all'EOdC sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica "App11"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
  - tipo di regolazione: Solo di zona
  - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C
- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica delle funzioni: Regolatore climatico digitale per impianti di riscaldamento con compensazionetemperatura aria esterna. Indicato per il controllo della temperatura di mandata convalvola miscelatrice con comando 3 punti 230Vac.Programmazione settimanale, 9 programmi predefiniti e 4 personalizzabili,regolazione in funzione della temperatura esterna, visualizzazione dellatemperatura esterna e della temperatura dell'acqua, limite di temperatura massimoe minimo, controllo della pompa, possibilità di collegare un termostato ambienteAlimentazione 230Vac 50 Hz, comando pompa con contatti liberi da tensione,(portata16 A 250VAC), comando valvola miscelatrice con 2 Triacs 75W Max230Vac, grado di protezione IP30.Kit completo di centralina climatica, sonda temperatura esterna con cavo di 2 mCTN 10 Kohms, sonda di temperatura per acqua CTN 10 Kohms.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 2

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: 1
- Descrizione sintetica dei dispositivi: Termostato ambiente

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica del dispositivo: nessun dispositivo installato

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "App11":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 2 000 W.

- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione
Descrizione e caratteristiche principali: Condotti di evacuazione secondo normativa vigente.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua
Tipo di trattamento: Nessun trattamento

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione
tubature multistato in pead a bassa trasmittanza 0.04

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione
Si allegano alla relazione n° 1 schema funzionale dell'impianto

j) Impianti solari termici
Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"
L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 19.0°;
- orientamento collettori: Est;
- area di captazione netta: 4.40 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 14.7 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (con integrazione termica);
- tipologia di integrazione: permanente;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: Isolate;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: In ambiente riscaldato;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 160.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	61.87	97.44	147.32	194.25	229.71	265.59	290.95	241.95	182.67	119.28	67.56	56.25
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici
Per quanto riguarda lo schema funzionale degli impianti con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli non ventilati;
- moduli:
  - area netta moduli: 1.20 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 19.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.18 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	4.60	6.55	10.96	13.99	17.09	19.12	21.65	18.00	13.15	8.87	4.86	4.19

Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m²

5.3) Altri impianti

Nessun altro impianto

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

"APP 1"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche in allegato alla relazione sono riportate le caratteristiche di tutte le strutture relative all'intervento oggetto della presente verifica, corredate dei confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente.

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "App1"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m^3/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
  - portata immessa: 0 m^3/h
  - portata estratta: 0 m^3/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	88.55 %
• Rendimento di regolazione	97.00 %
• Rendimento distribuzione	96.70 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	92.98 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	80.67%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

• Valore di progetto (EPi):	34.38 kWh/m^2anno
• Valore LIMITE (EPi_Limite):	61.44 kWh/m^2anno

• Fabbisogno di combustibile:	Metano:	175.42 Nm^3
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:		29.08 kWhel
• Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:		17.95 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

• Valore di progetto (FEN):	19.56 kJ/m^3GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 22.495 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile Metano: 115.40 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 15.81 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 15.13 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 58.89 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 3.29 %

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 22.857 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 59.21%

Valore LIMITE: 50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 1.70%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a: 0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a: 0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a: 0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

36.89 %

Valore LIMITE: 35.00%

"APP 2"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche in allegato alla relazione sono riportate le caratteristiche di tutte le strutture relative all'intervento oggetto della presente verifica, corredate dei confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente.

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "App2"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m^3/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
  - portata immessa: 0 m^3/h
  - portata estratta: 0 m^3/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	85.40 %
• Rendimento di regolazione	97.00 %
• Rendimento distribuzione	99.31 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	89.67 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	79.74%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

• Valore di progetto (EPi):		36.16 kWh/m²anno
• Valore LIMITE (EPi_Limite):		64.95 kWh/m²anno
• Fabbisogno di combustibile:	Metano:	109.74 Nm³
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:		17.55 kWhel
• Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:		11.87 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 19.88 kJ/m^{3}GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 31.185 kWh/m^{2}anno
- Fabbisogno di combustibile Metano: 95.06 Nm^3
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 13.02 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 12.47 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 58.93 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 3.74 %

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 20.153 kWh/m^{2}anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m^{2}anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 59.24%
Valore LIMITE: 50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 1.73%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a: 0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a: 0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a: 0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

40.57 %

Valore LIMITE: 35.00%

"APP 3"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche in allegato alla relazione sono riportate le caratteristiche di tutte le strutture relative all'intervento oggetto della presente verifica, corredate dei confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente.

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "App3"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m^3/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
  - portata immessa: 0 m^3/h
  - portata estratta: 0 m^3/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	85.45 %
• Rendimento di regolazione	97.00 %
• Rendimento distribuzione	99.31 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	89.73 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	79.78%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

• Valore di progetto (EPi):		34.50 kWh/m^2anno
• Valore LIMITE (EPi_Limite):		63.91 kWh/m^2anno
• Fabbisogno di combustibile:	Metano:	110.82 Nm^3
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:		17.74 kWhel

- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 11.97 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 18.83 kJ/m^{3}GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 29.455 kWh/m^{2}anno
- Fabbisogno di combustibile Metano: 95.01 Nm^3
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 13.04 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 12.44 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 58.94 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 3.72 %

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 18.437 kWh/m^{2}anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m^{2}anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 59.25%

Valore LIMITE: 50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 1.73%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a: 0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a: 0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a: 0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

40.45 %

Valore LIMITE: 35.00%

"APP4"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche in allegato alla relazione sono riportate le caratteristiche di tutte le strutture relative all'intervento oggetto della presente verifica, corredate dei confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente.

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "App4"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m^3/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
  - portata immessa: 0 m^3/h
  - portata estratta: 0 m^3/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

- Rendimento di produzione 85.93 %
- Rendimento di regolazione 97.00 %
- Rendimento distribuzione 99.31 %
- Rendimento di emissione 98.00 %
- Rendimento di generazione 90.23 %
- Rendimento globale
  - Valore di progetto 80.23%
  - Valore LIMITE NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPi): 33.30 kWh/m^2anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 62.25 kWh/m^2anno

- Fabbisogno di combustibile: Metano: 117.90 Nm^3
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 19.12 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 12.49 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 18.56 kJ/m^3GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 27.582 kWh/m^2anno
- Fabbisogno di combustibile Metano: 98.09 Nm^3
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 13.60 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 12.70 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 58.59 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 3.55 %

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 16.651 kWh/m^2anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m^2anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 58.91%

Valore LIMITE: 50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 1.72%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a: 0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a: 0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a: 0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

39.73 %

Valore LIMITE: 35.00%

"APP5"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche in allegato alla relazione sono riportate le caratteristiche di tutte le strutture relative all'intervento oggetto della presente verifica, corredate dei confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente.

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "App5"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m^3/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
  - portata immessa: 0 m^3/h
  - portata estratta: 0 m^3/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	87.14 %
• Rendimento di regolazione	97.00 %
• Rendimento distribuzione	99.31 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	91.50 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	82.22%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPi): 19.85 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 46.92 kWh/m²anno

- Fabbisogno di combustibile: Metano: 100.80 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 18.06 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 8.97 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 11.47 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 25.683 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile Metano: 131.70 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 16.97 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 18.34 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 54.32 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 4.12 %

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 27.328 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 54.72%

Valore LIMITE: 50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 1.63%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a: 0.00 %

Ventilazione
Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a: 0.00 %

Illuminazione
Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a: 0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria
Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:
40.79 %
Valore LIMITE: 35.00%

"APP6"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche in allegato alla relazione sono riportate le caratteristiche di tutte le strutture relative all'intervento oggetto della presente verifica, corredate dei confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente.

In particolare, sono fornite:
- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "App6"
- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m^3/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
  - portata immessa: 0 m^3/h
  - portata estratta: 0 m^3/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	83.05 %
• Rendimento di regolazione	97.00 %
• Rendimento distribuzione	99.31 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	87.20 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	78.92%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI

EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPi): 16.81 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 47.58 kWh/m²anno

- Fabbisogno di combustibile: Metano: 51.62 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 7.71 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 6.13 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 9.49 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 32.318 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile Metano: 99.86 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 11.47 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 15.31 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 57.82 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 5.01 %

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 26.778 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 58.18%
Valore LIMITE: 50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 1.79%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a: 0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a: 0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a: 0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

47.95 %

Valore LIMITE: 35.00%

"APP7"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche in allegato alla relazione sono riportate le caratteristiche di tutte le strutture relative all'intervento oggetto della presente verifica, corredate dei confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente.

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "App7"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m^3/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
  - portata immessa: 0 m^3/h
  - portata estratta: 0 m^3/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

- Rendimento di produzione 82.98 %
- Rendimento di regolazione 97.00 %
- Rendimento distribuzione 99.31 %
- Rendimento di emissione 98.00 %
- Rendimento di generazione 87.13 %
- Rendimento globale
  - Valore di progetto 78.91%
  - Valore LIMITE NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPi): 15.59 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 47.02 kWh/m²anno

- Fabbisogno di combustibile: Metano: 50.71 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 7.55 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 6.05 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 8.74 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 30.524 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile Metano: 99.93 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 11.43 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 15.36 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 57.81 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 5.04 %

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 24.699 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 58.16%

Valore LIMITE: 50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 1.79%

Raffrescamento
Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a: 0.00 %

Ventilazione
Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a: 0.00 %

Illuminazione
Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a: 0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria
Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:
48.09 %
Valore LIMITE: 35.00%

"APP 8"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche in allegato alla relazione sono riportate le caratteristiche di tutte le strutture relative all'intervento oggetto della presente verifica, corredate dei confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente.

In particolare, sono fornite:
- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "App8"
- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m^3/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
  - portata immessa: 0 m^3/h
  - portata estratta: 0 m^3/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

- Rendimento di produzione 85.06 %
- Rendimento di regolazione 97.00 %
- Rendimento distribuzione 99.31 %
- Rendimento di emissione 98.00 %
- Rendimento di generazione 89.31 %
- Rendimento globale
  Valore di progetto 79.73%

Valore LIMITE NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPi): 28.39 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 65.56 kWh/m²anno

- Fabbisogno di combustibile: Metano: 99.54 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 15.80 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 10.88 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 15.11 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 27.919 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile Metano: 98.35 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 13.15 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 13.22 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 58.46 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 3.87 %

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 20.302 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 58.79%

Valore LIMITE: 50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 1.74%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a: 0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a: 0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a: 0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

41.73 %

Valore LIMITE: 35.00%

"APP 9"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche in allegato alla relazione sono riportate le caratteristiche di tutte le strutture relative all'intervento oggetto della presente verifica, corredate dei confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente.

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "App9"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m^3/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
  - portata immessa: 0 m^3/h
  - portata estratta: 0 m^3/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

- Rendimento di produzione 88.87 %
- Rendimento di regolazione 97.00 %
- Rendimento distribuzione 99.31 %
- Rendimento di emissione 98.00 %
- Rendimento di generazione 93.31 %

- Rendimento globale
  Valore di progetto 83.81%
  Valore LIMITE NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPi): 23.77 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 51.78 kWh/m²anno

- Fabbisogno di combustibile: Metano: 175.96 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 25.17 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 22.01 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 13.08 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 15.350 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile Metano: 114.11 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 13.66 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 16.93 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 63.17 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 5.22 %

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 21.399 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 63.44%
Valore LIMITE: 50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 1.82%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a: 0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a: 0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a: 0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:
40.90 %
Valore LIMITE: 35.00%

"APP 10"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche in allegato alla relazione sono riportate le caratteristiche di tutte le strutture relative all'intervento oggetto della presente verifica, corredate dei confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente.

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "App10"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m^3/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
  - portata immessa: 0 m^3/h
  - portata estratta: 0 m^3/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

- Rendimento di produzione 88.34 %
- Rendimento di regolazione 97.00 %

- Rendimento distribuzione 99.31 %
- Rendimento di emissione 98.00 %
- Rendimento di generazione 92.76 %
- Rendimento globale
  - Valore di progetto 84.08%
  - Valore LIMITE NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPi): 19.28 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 51.92 kWh/m²anno

- Fabbisogno di combustibile: Metano: 137.50 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 18.21 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 18.66 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 10.46 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 20.816 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile Metano: 149.54 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 13.95 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 26.15 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 52.74 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 7.84 %

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 14.810 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 53.21%
Valore LIMITE: 50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 1.88%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a: 0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a: 0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a: 0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:
37.48 %
Valore LIMITE: 35.00%

"APP 11"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche in allegato alla relazione sono riportate le caratteristiche di tutte le strutture relative all'intervento oggetto della presente verifica, corredate dei confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente.

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "App11"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m^3/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
  - portata immessa: 0 m^3/h
  - portata estratta: 0 m^3/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

- Rendimento di produzione 89.17 %
- Rendimento di regolazione 97.00 %
- Rendimento distribuzione 99.31 %
- Rendimento di emissione 98.00 %
- Rendimento di generazione 93.63 %
- Rendimento globale
  - Valore di progetto 84.00%
  - Valore LIMITE NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPi): 25.33 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 60.78 kWh/m²anno

- Fabbisogno di combustibile: Metano: 199.94 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 28.85 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 24.76 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 13.29 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 14.719 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile Metano: 116.58 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 14.59 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 16.67 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 62.99 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 4.80 %

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 13.860 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 63.25%

Valore LIMITE: 50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 1.82%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a: 0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a: 0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a: 0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a: 39.18 %

Valore LIMITE: 35.00%

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

8. VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI

Le tecnologie adottate per il soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate, sono elencate per ciascun EOdC.

"APP 1"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"APP 2"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"APP 3"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"APP4"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"APP5"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"APP6"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"APP7"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"APP 8"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"APP 9"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"APP 10"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"APP 11"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

9. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

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

10. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Roberto Ing. Mosti, iscritto all'ordine degli Ingegneri di MS al n°544, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (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 nel D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE), D.P.R. 59/09, D.M. 26/6/09, D.Lgs. 28/11 (in materia di Fonti Rinnovabili), L. 90/13;

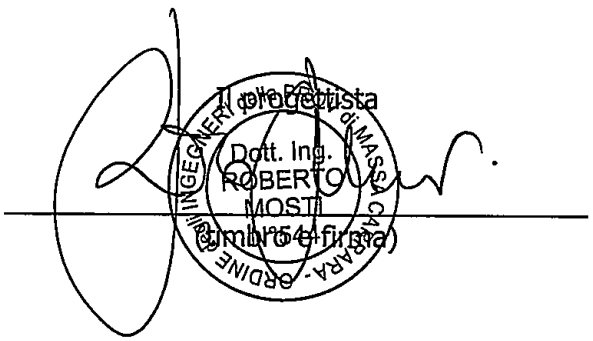
b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

CARRARA , 28/07/2015

Il progettista



Comune di CARRARA
Provincia di MASSA CARRARA

FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE

OGGETTO: Realizzazione di edificio plurifamiliare in Marina di Carrara

TITOLO EDILIZIO: del / /

COMMITTENTE: Le Pinete srl

Il Tecnico

ORDINE DEGLI INGEGNERI della PROV di MASSA CARRARA - Dott. Ing. ROBERTO MOSTI N. 544

TerMus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

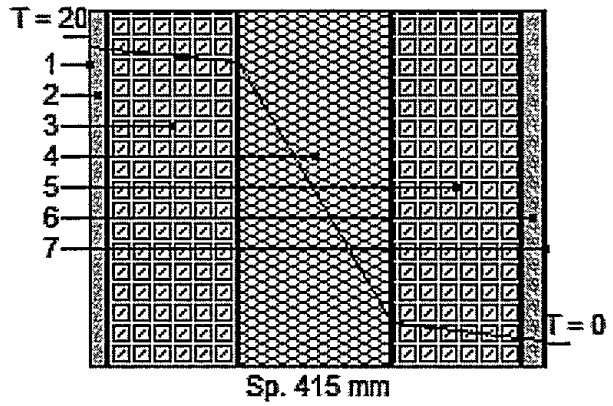
Codice Struttura: MR.01.001
Descrizione Struttura: Tamponatura con camera d' aria, realizzata con entrambi i paramenti costituiti da mattoni forati .

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
3	Mattone semipieno di laterizio (250*120*50) spessore 120	120		5.263	181.00	20.570	840	0.190
4	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30	140	0.041	0.291	4.20	2.080	1200	3.440
5	Mattone semipieno di laterizio (250*120*50) spessore 120	120		5.263	181.00	20.570	840	0.190
6	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040

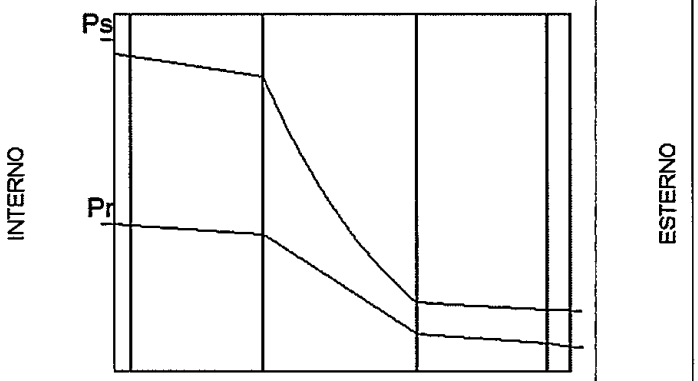
RESISTENZA = 4.033 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.248 W/m²K
SPESSORE = 415 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 64.070 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 366 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.21	SFASAMENTO = 11.81 h

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



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

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

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	80.90	79.40	73.00	72.40	71.50	70.70	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 = 0.7702 W/m2K (mese critico: Gennaio).

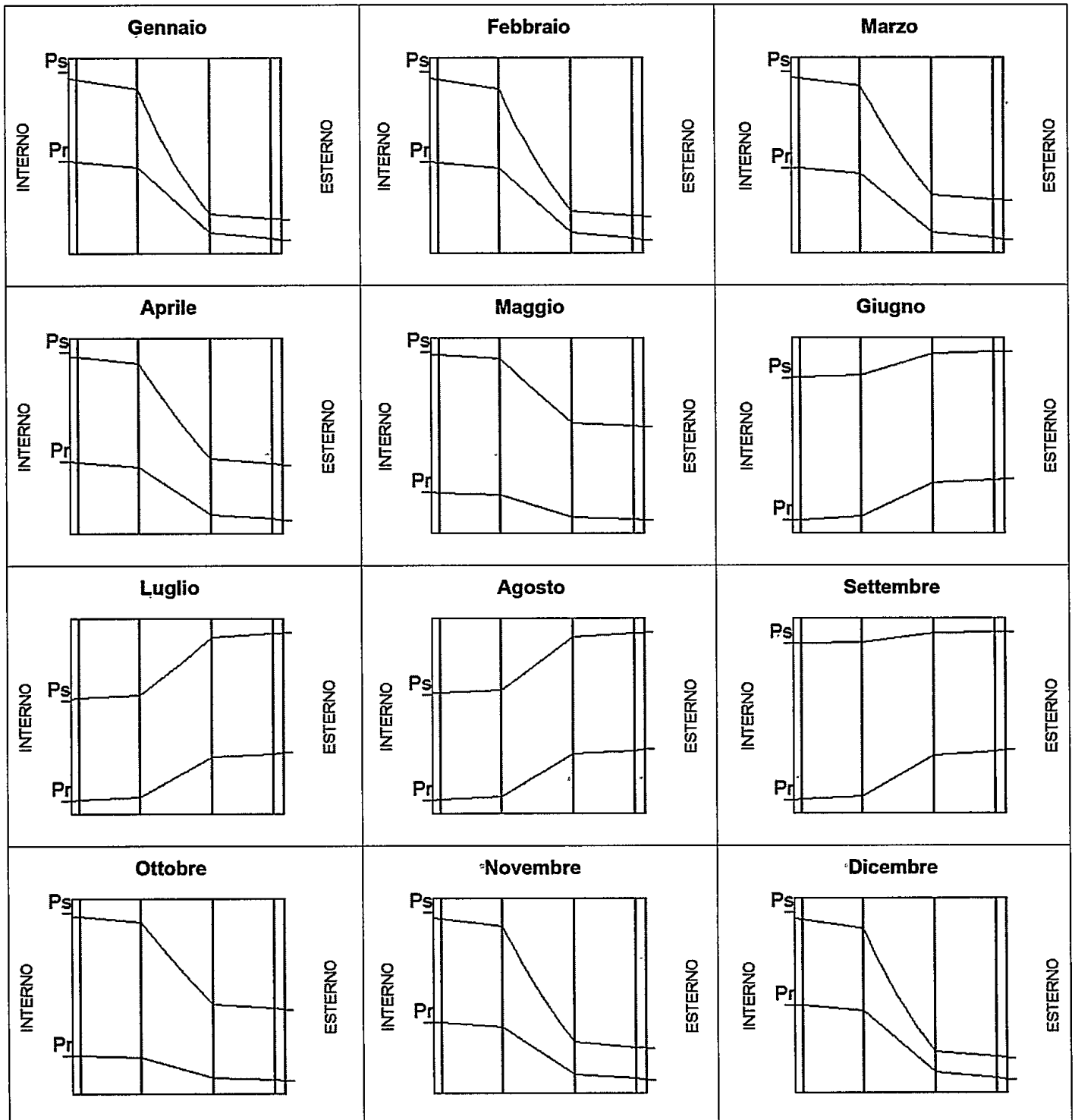
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Esterno

cf2 = App1

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	6.6	7.2	10.1	13.0	16.7	21.0	23.5	23.1	20.4	15.7	11.1	7.7
Pse [Pa]	974.2	1 015.2	1 235.6	1 497.0	1 900.1	2 485.6	2 893.8	2 824.8	2 395.4	1 782.7	1 320.8	1 050.5
Pre [Pa]	788.1	806.0	902.0	1 083.8	1 358.6	1 757.3	1 915.7	1 918.1	1 779.8	1 374.5	1 087.0	859.3
URe [%]	80.9	79.4	73.0	72.4	71.5	70.7	66.2	67.9	74.3	77.1	82.3	81.8

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.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

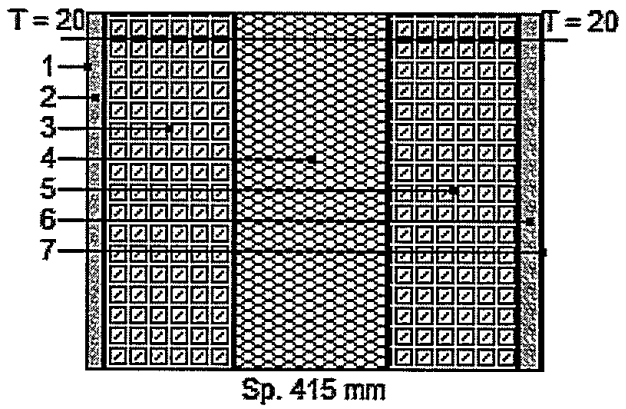
Codice Struttura: MR.01.001
Descrizione Struttura: Tamponatura con camera d' aria, realizzata con entrambi i paramenti costituiti da mattoni forati .

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
3	Mattone semipieno di laterizio (250*120*50) spessore 120	120		5.263	181.00	20.570	840	0.190
4	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30	140	0.041	0.291	4.20	2.080	1200	3.440
5	Mattone semipieno di laterizio (250*120*50) spessore 120	120		5.263	181.00	20.570	840	0.190
6	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
7	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130

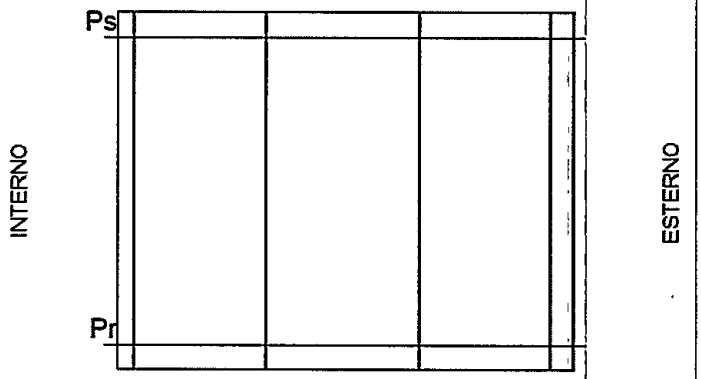
RESISTENZA = 4.123 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.243 W/m²K
SPESSORE = 415 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 63.763 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 368 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.13	SFASAMENTO = 12.94 h

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



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

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.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

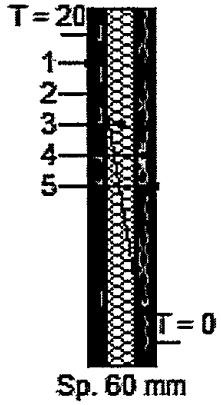
Codice Struttura: *DRE.03
Descrizione Struttura: Portone ingresso a risparmio energetico

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete	15	0.120	8.000	6.75	0.300	1700	0.125
3	Pannello isolante polistirolo	30	0.045	1.500	0.90	2.080	1220	0.667
4	Abete	15	0.120	8.000	6.75	0.300	1700	0.125
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040

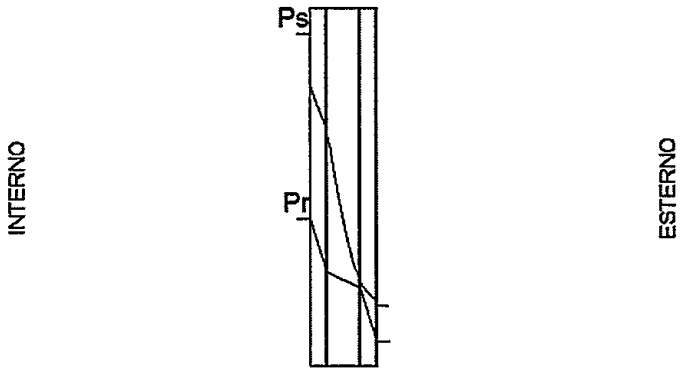
RESISTENZA = 1.087 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.920 W/m²K
SPESSORE = 60 mm		MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



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

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

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

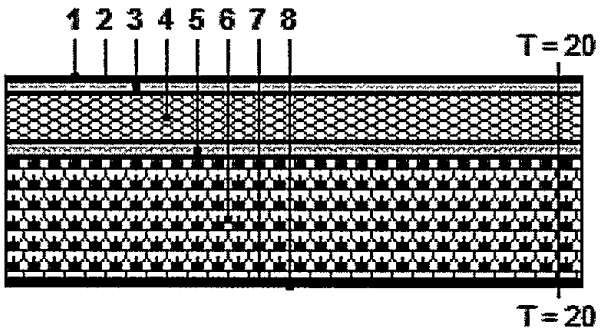
Codice Struttura: SL.01.001
Descrizione Struttura: Solaio interpiano - isolato con polistirene espanso

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di calce o di calce e cemento.	30	0.900	30.000	54.00	8.500	1000	0.033
4	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	100	0.039	0.385	3.00	3.150	1200	2.597
5	Malta di cemento.	30	1.400	46.667	60.00	8.500	1000	0.021
6	Blocco da solaio di laterizio (470*240*250) spessore 260	260		2.564	219.00	19.000	840	0.390
7	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
8	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130

RESISTENZA = 3.326 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.301 W/m²K
SPESSORE = 440 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 52.130 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 359 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.13	SFASAMENTO = 12.13 h

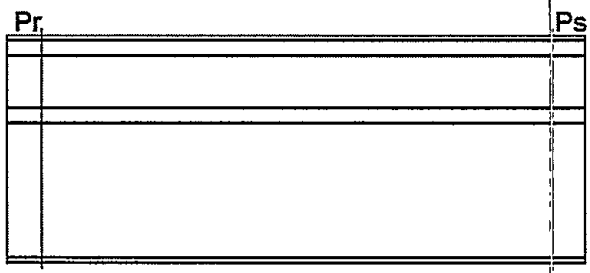
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



Sp. 440 mm

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



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

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

PAVIMENTO APPOGGIATO SU TERRENO

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie Vano	53.05	m²
Perimetro Vano	32.60	m
Superficie disperdente	53.00	m²
Trasmittanza	0.4013	W/m²K
Trasmittanza solo pavimento	0.2746	W/m²K
Spessore pavimento	300.00	mm

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

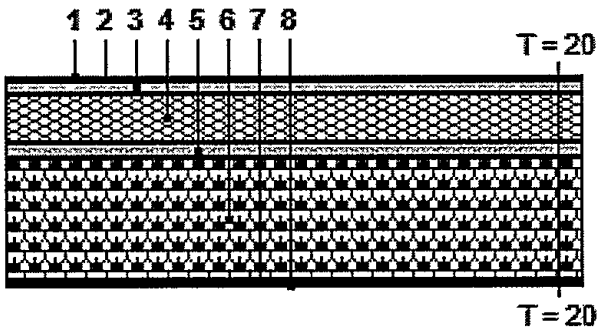
Codice Struttura: SL.01.001
Descrizione Struttura: Solaio interpiano - isolato con polistirene espanso

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di calce o di calce e cemento.	30	0.900	30.000	54.00	8.500	1000	0.033
4	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	100	0.039	0.385	3.00	3.150	1200	2.597
5	Malta di cemento.	30	1.400	46.667	60.00	8.500	1000	0.021
6	Blocco da solaio di laterizio (470*240*250) spessore 260	260		2.564	219.00	19.000	840	0.390
7	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
8	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130

RESISTENZA = 3.326 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.301 W/m²K
SPESSORE = 440 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 57.171 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 359 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.13	SFASAMENTO = 12.13 h

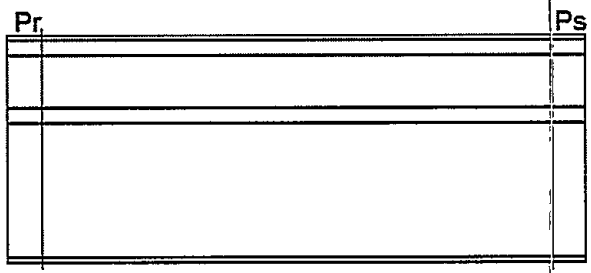
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



Sp. 440 mm

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



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

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

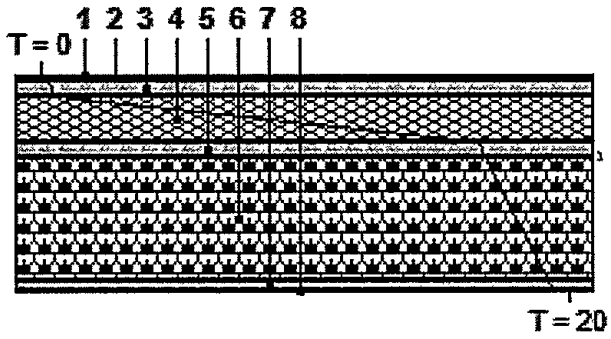
Codice Struttura: SL.01.001a
Descrizione Struttura: Solaio interpiano - isolato con polistirene espanso

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di cemento.	30	1.400	46.667	60.00	8.500	1000	0.021
4	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	100	0.039	0.385	3.00	3.150	1200	2.597
5	Malta di calce o di calce e cemento.	30	0.900	30.000	54.00	8.500	1000	0.033
6	Blocco da solaio di laterizio (470*240*250) spessore 260	260		2.564	219.00	19.000	840	0.390
7	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
8	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 3.221 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.310 W/m²K
SPESSORE = 450 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 60.684 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 359 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.17	SFASAMENTO = 10.90 h

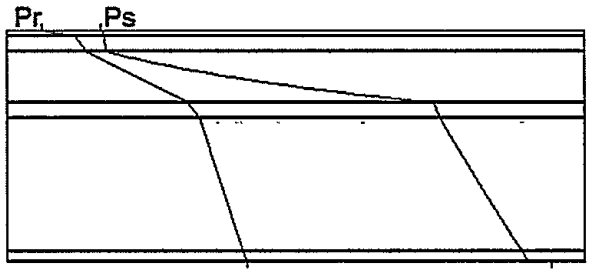
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



Sp. 450 mm

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	80.90	79.40	73.00	72.40	71.50	70.70	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 = 0.7702 W/m2K (mese critico: Gennaio).

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

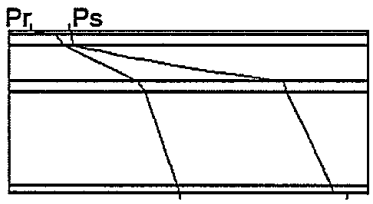
cf1 = Esterno

cf2 = App8

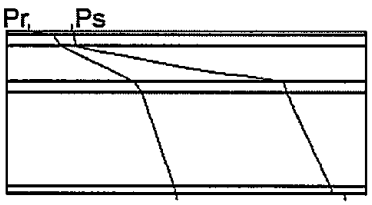
Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI

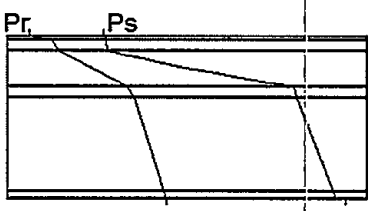
Gennaio



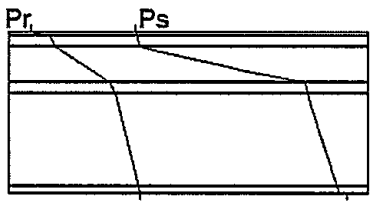
Febbraio



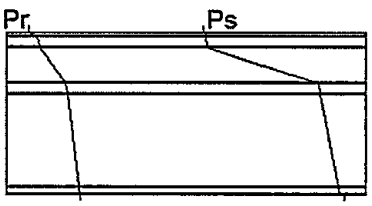
Marzo



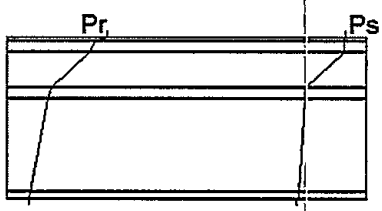
Aprile



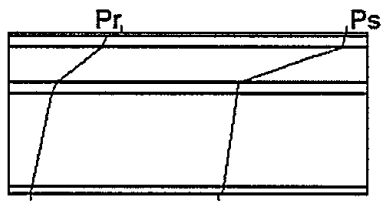
Maggio



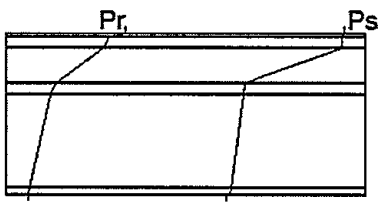
Giugno



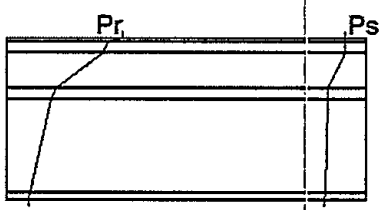
Luglio



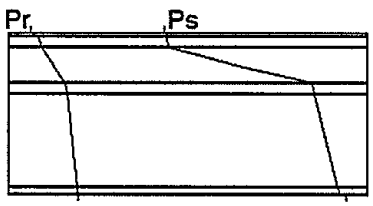
Agosto



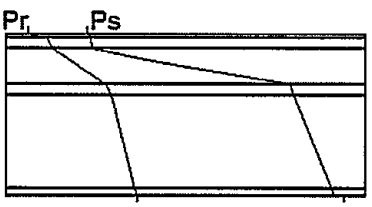
Settembre



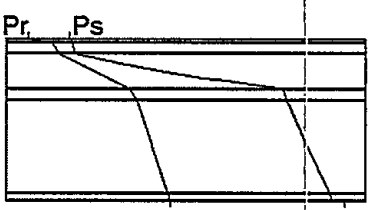
Ottobre



Novembre



Dicembre



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	6.6	7.2	10.1	13.0	16.7	21.0	23.5	23.1	20.4	15.7	11.1	7.7
Pss [Pa]	974.2	1 015.2	1 235.6	1 497.0	1 900.1	2 485.6	2 893.8	2 824.8	2 395.4	1 782.7	1 320.8	1 050.5
Prs [Pa]	788.1	806.0	902.0	1 083.8	1 358.6	1 757.3	1 915.7	1 918.1	1 779.8	1 374.5	1 087.0	859.3
URs [%]	80.9	79.4	73.0	72.4	71.5	70.7	66.2	67.9	74.3	77.1	82.3	81.8
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

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.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

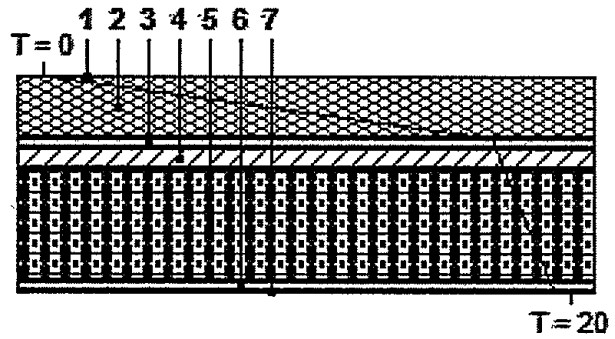
Codice Struttura: *CIN03.c
Descrizione Struttura: Copertura inclinata (solaio laterocemento), esempio 1 (2-24-4-2-2) [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Pannello isolante polistirolo	130	0.045	0.346	3.90	2.080	1220	2.889
3	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
4	Calcestruzzo armato	.40	0.850	-21.250	96.00	1.300	1000	0.047
5	Blocco laterizio da 24-3	240		3.226	216.00	193.000	1000	0.310
6	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 3.429 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.292 W/m²K
SPESSORE = 450 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 64.086 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 358 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.11	SFASAMENTO = 10.92 h

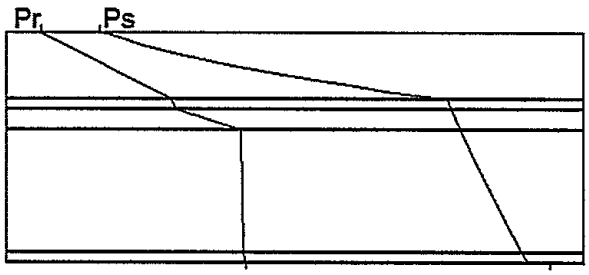
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



Sp. 450 mm

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	80.90	79.40	73.00	72.40	71.50	70.70	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 = 0.7702 W/m2K (mese critico: Gennaio).

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

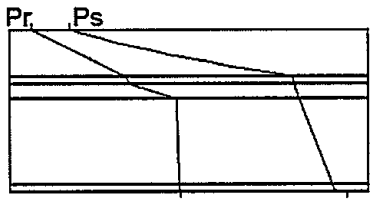
cf1 = Esterno

cf2 = App9

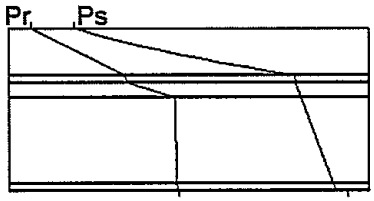
Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI

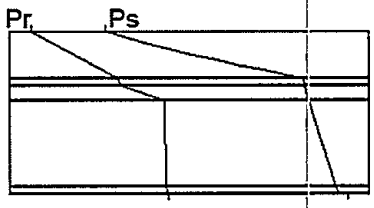
Gennaio



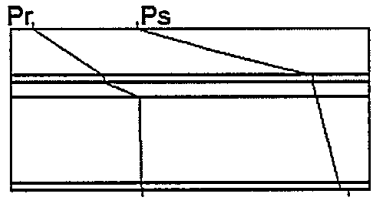
Febbraio



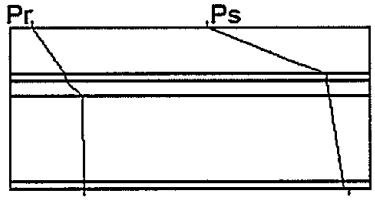
Marzo



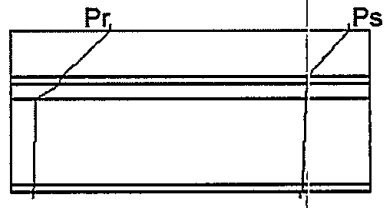
Aprile



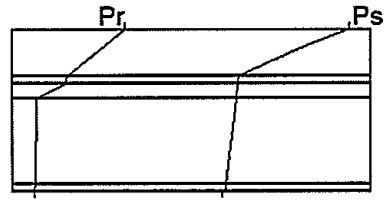
Maggio



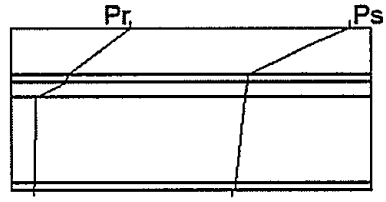
Giugno



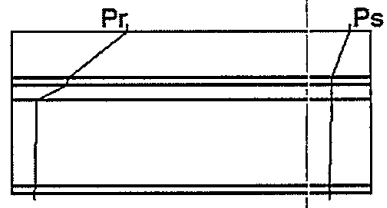
Luglio



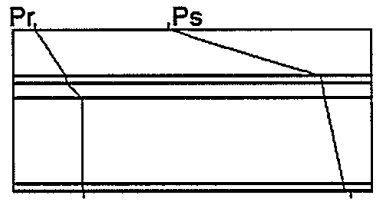
Agosto



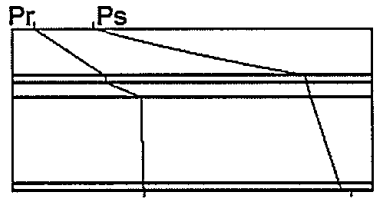
Settembre



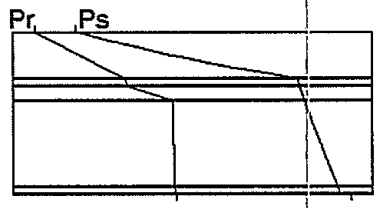
Ottobre



Novembre



Dicembre



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	6.6	7.2	10.1	13.0	16.7	21.0	23.5	23.1	20.4	15.7	11.1	7.7
Pss [Pa]	974.2	1 015.2	1 235.6	1 497.0	1 900.1	2 485.6	2 893.8	2 824.8	2 395.4	1 782.7	1 320.8	1 050.5
Prs [Pa]	788.1	806.0	902.0	1 083.8	1 358.6	1 757.3	1 915.7	1 918.1	1 779.8	1 374.5	1 087.0	859.3
URs [%]	80.9	79.4	73.0	72.4	71.5	70.7	66.2	67.9	74.3	77.1	82.3	81.8
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

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.

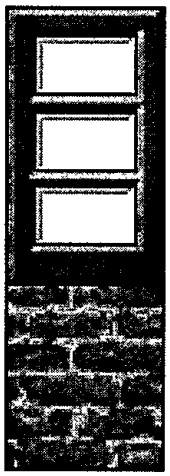
Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.1.57
Descrizione Struttura: Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in PVC - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]
Intercapedine 8 mm riempita con argon
Profilo vuoto con 6 camere cave
Dimensioni: L = 1.50 m; H = 0.60 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.312	0.588	8.280	1.600	1.000	0.060	1.760	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.29 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

INFISSO



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.6533	
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	**0.568**	**m²K/W**
TRASMITTANZA TOTALE	**1.760**	**W/m²K**
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	**1.600**	**W/m²K**

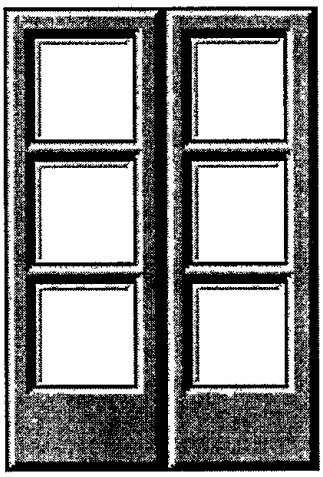
Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.2.57
Descrizione Struttura: Vetrata 2 ante, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in PVC - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]
Intercapedine 8 mm riempita con argon
Profilo vuoto con 6 camere cave
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.45 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	**Ag [m²]**	**Af [m²]**	**Lg [m]**	**Ug [W/m²K]**	**Uf [W/m²K]**	**kl [W/mK]**	**Uw [W/m²K]**	**Fg [-]**
INFISSO	1.544	1.396	12.520	1.600	1.000	0.060	1.571	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.29 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

INFISSO



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4748	
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	**0.637**	**m²K/W**
TRASMITTANZA TOTALE	**1.571**	**W/m²K**
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	**1.600**	**W/m²K**

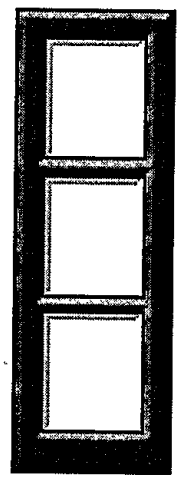
Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.1.57A
Descrizione Struttura: Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in PVC - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]
Intercapedine 8 mm riempita con argon
Profilo vuoto con 6 camere cave
Dimensioni: L = 0.80 m; H = 2.45 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.254	0.706	7.780	1.600	1.000	0.060	1.622	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.29 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

INFISSO



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3602	
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	**0.617**	**m²K/W**
TRASMITTANZA TOTALE	**1.622**	**W/m²K**
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	**1.600**	**W/m²K**

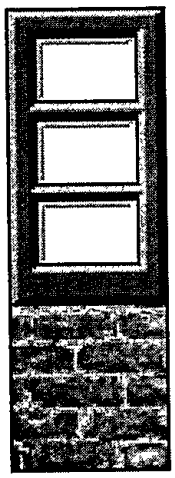
Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.1.57B
Descrizione Struttura: Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in PVC - [fonte UNI/TS 11300-1 appendice B]
Intercapedine 8 mm riempita con argon
Profilo vuoto con 6 camere cave
Dimensioni: L = 0.80 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.684	0.516	5.880	1.600	1.000	0.060	1.636	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.29 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

INFISSO



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4300	
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	**0.611**	**m²K/W**
TRASMITTANZA TOTALE	**1.636**	**W/m²K**
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	**1.600**	**W/m²K**

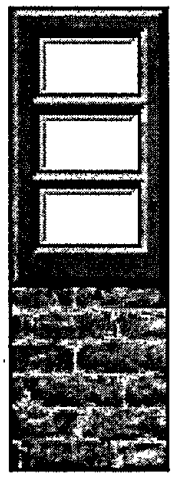
Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.1.57
Descrizione Struttura: Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in PVC - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]
Intercapedine 8 mm riempita con argon
Profilo vuoto con 6 camere cave
Dimensioni: L = 0.60 m; H = 0.60 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	**Ag [m²]**	**Af [m²]**	**Lg [m]**	**Ug [W/m²K]**	**Uf [W/m²K]**	**kl [W/mK]**	**Uw [W/m²K]**	**Fg [-]**
INFISSO	0.096	0.264	2.880	1.600	1.000	0.060	1.640	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.29 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

INFISSO



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.7333	
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	**0.610**	**m²K/W**
TRASMITTANZA TOTALE	**1.640**	**W/m²K**
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	**1.600**	**W/m²K**

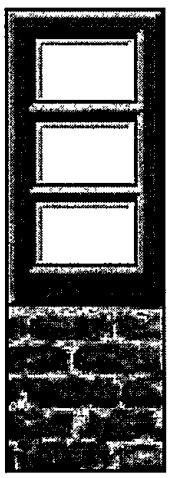
Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.1.57B
Descrizione Struttura: Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in PVC - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]
Intercapedine 8 mm riempita con argon
Profilo vuoto con 6 camere cave
Dimensioni: L = 0.60 m; H = 0.60 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.096	0.264	2.880	1.600	1.000	0.060	1.640	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.29 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

INFISSO



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.7333	
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	**0.610**	**m²K/W**
TRASMITTANZA TOTALE	**1.640**	**W/m²K**
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	**1.600**	**W/m²K**

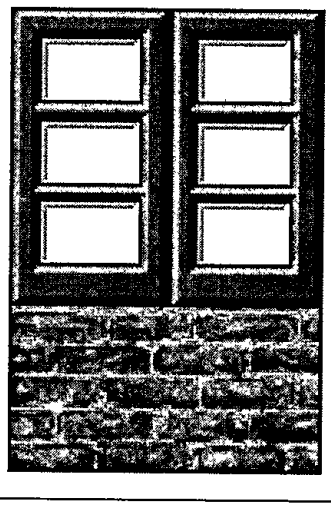
Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.2.57A
Descrizione Struttura: Vetrata 2 ante, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in PVC - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]
Intercapedine 8 mm riempita con argon
Profilo vuoto con 6 camere cave
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	**Ag [m²]**	**Af [m²]**	**Lg [m]**	**Ug [W/m²K]**	**Uf [W/m²K]**	**kl [W/mK]**	**Uw [W/m²K]**	**Fg [-]**
INFISSO	0.912	0.888	9.360	1.600	1.000	0.060	1.616	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.29 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

INFISSO



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4933	
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	**0.619**	**m²K/W**
TRASMITTANZA TOTALE	**1.616**	**W/m²K**
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	**1.600**	**W/m²K**

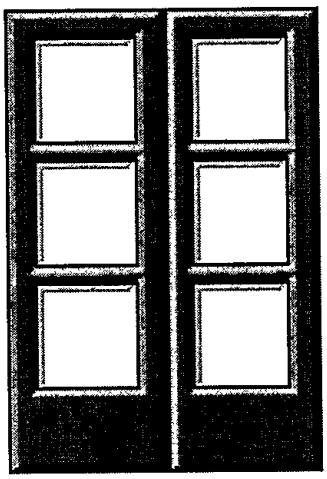
Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.2.57
Descrizione Struttura: Vetrata 2 ante, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in PVC - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]
Intercapedine 8 mm riempita con argon
Profilo vuoto con 6 camere cave
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.10 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.264	1.256	11.120	1.600	1.000	0.060	1.566	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.29 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

INFISSO



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4984	
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	**0.639**	**m²K/W**
TRASMITTANZA TOTALE	**1.566**	**W/m²K**
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	**1.600**	**W/m²K**

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT1

Centrale Termica: C1

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	92.98	24.50	-	-	☐

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	88.55
QhGNout	kWh	185.34	385.15	445.07	332.34	179.59	37.30	1 564.78
QhGNout_d	kWh	185.34	385.15	445.07	332.34	179.59	37.30	1 564.78
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	92.01	94.50	94.84	93.61	88.77	78.81	-
QlGNh	kWh	16.10	22.41	24.21	22.67	22.72	10.03	118.14
QxGNh	kWh	5.63	11.39	13.11	9.92	5.65	1.32	47.03
QhGNin	kWh	201.44	407.56	469.28	355.01	202.31	47.33	1 682.92
CMBh	Nm³	21.00	42.48	48.91	37.00	21.09	4.93	175.41
QwGNout_l	kWh	176.01	212.63	208.74	141.54	87.64	17.54	844.11
QwGNout_d_l	kWh	176.01	212.63	208.74	141.54	87.64	17.54	844.11
QwGNrsd_l	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	92.01	94.50	94.84	93.61	88.77	78.81	-
QlGNw_l	kWh	15.29	12.37	11.35	9.66	11.09	4.71	64.48
QxGNw_l	kWh	5.35	6.29	6.15	4.23	2.76	0.62	25.39
QwGNin_l	kWh	191.30	225.01	220.10	151.20	98.73	22.25	908.59
CMBwl	Nm³	19.94	23.45	22.94	15.76	10.29	2.32	94.70

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QlGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_l = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_l = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_l = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QlGNw_l = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_l = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_l = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	17.54	0.00	0.00	0.00	0.00	20.91	97.47	135.92
QwGNout_d_E	kWh	17.54	0.00	0.00	0.00	0.00	20.91	97.47	135.92
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	55.41	100.00	100.00	100.00	100.00	49.99	77.92	-
QlGNwE	kWh	14.11	0.00	0.00	0.00	0.00	20.92	27.62	62.66
QxGNwE	kWh	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	3.50	5.55
QwGNin_E	kWh	31.65	0.00	0.00	0.00	0.00	41.84	125.08	198.57
CMBwE	Nm³	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	4.36	13.04	20.70

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QlGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	251	225	240	226	221	201	201	202	203	224	230	248
QxPVout	40	54	84	101	118	130	148	128	99	71	41	37

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

APP 1

"App1": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPi	EPacs
B	III	209.65	143.24	53.05	0.00	1 823.76	1 193.34	34.38	22.49

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPi [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

EOdC: APP 1

Volume lordo	209.65 m³
Superficie lorda disperdente (1)	151.74 m²
Rapporto di Forma S/V	0.72 1/m
Volume netto	143.24 m³
Superficie netta calpestabile	53.05 m²
Altezza netta media	2.70 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	9.46 m²
Capacità Termica totale	11 101.37 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr
Periodo di raffrescamento	12 mag - 4 ott
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	12 mag - 4 ott

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	1 471.21 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 823.76 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	47.03 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	146 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-1 212.70 kWh
Volumi di ACS	34.05 m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 001.89 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	1 193.34 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	30.94 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	1.38 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.49 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	1.86 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	22.859 kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	27.732 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPi	34.377 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	22.494 kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	B

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	1 417.85	2 022.90	2 201.83	1 892.54	1 615.49	601.10	9 751.71
QhVE	MJ	330.44	471.89	514.09	443.55	379.82	142.10	2 281.90
QhHT	MJ	1 748.28	2 494.80	2 715.92	2 336.09	1 995.31	743.20	12 033.61
Qsol	MJ	395.76	377.78	391.52	496.67	718.71	385.15	2 765.58
Qint	MJ	840.77	868.80	868.80	784.72	868.80	420.39	4 652.28
Qh,nd [MJ]	MJ	634.70	1 296.60	1 494.90	1 119.71	616.36	134.11	5 296.36
Qh,nd	kWh	176.30	360.17	415.25	311.03	171.21	37.25	1 471.21
IMPIANTO								
Qlr	kWh	5.93	6.13	6.13	5.54	6.13	2.97	32.82
QlA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.92	0.95	0.95	0.94	0.89	0.79	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaD		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	5.63	11.39	13.11	9.92	5.65	1.32	47.03
CMB1	Nm³	21.00	42.48	48.91	37.00	21.09	4.93	175.41

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QlA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

INVOLUCRO								
QcTR	MJ	870.84	766.58	385.50	461.15	875.54	174.84	3 534.44
QcVE	MJ	207.88	185.64	95.91	111.26	207.92	41.29	849.90
QcHT	MJ	1 078.71	952.22	481.41	572.41	1 083.46	216.13	4 384.34
QcSol	MJ	587.28	945.09	1 083.49	985.80	829.47	96.84	4 527.96
QcInt	MJ	560.52	840.77	868.80	868.80	840.77	112.10	4 091.77
Qc,nd [MJ]	MJ	-158.79	-836.22	-1 470.88	-1 282.22	-597.94	-19.70	-4 365.73
Qc,nd	kWh	-44.11	-232.28	-408.58	-356.17	-166.09	-5.47	-1 212.70
IMPIANTO								
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI								
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	82.35	85.09	85.09	76.86	85.09	41.17	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.92	0.95	0.95	0.94	0.89	0.79	-
QlGN	kWh	15.29	12.37	11.35	9.66	11.09	4.71	64.48
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	5.35	6.29	6.15	4.23	2.76	1.51	30.94
CMB1	Nm³	19.94	23.45	22.94	15.76	10.29	2.32	94.70

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	41.17	85.09	82.35	85.09	85.09	82.35	85.09	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.55	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.78	-
QlGN	kWh	14.11	0.00	0.00	0.00	0.00	20.92	27.62	62.66
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	3.50	5.55
CMB1	Nm³	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	4.36	13.04	20.70

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
APP.1	53.05	1 471.21	100.00	1 863.39	100.00
Totale	53.05	1 471.21	100.00	1 863.39	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata	64.60	0.2479	720.51	89.38	363.65	0.0	89.53
Portone ingresso a risparmio energetico	2.07	0.9203	85.65	10.62	42.55	0.0	10.47
Totale	66.67		806.16	100.00	406.20		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio Controterra	53.00	0.4013	941.19	100.00	425.38	0.0	100.00
Totale	53.00		941.19	100.00	425.38		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
1 anta par 150, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	1.62	1.6400	219.48	22.83	124.71	0.0	22.89
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	5.88	1.5706	538.28	55.99	305.30	0.0	56.04
Vetrata 1 anta, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	1.96	1.6220	203.70	21.19	114.79	0.0	21.07
Totale	9.46		961.46	100.00	544.80		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	806.16	29.76	406.20	29.51
Solai superiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Solai inferiori	941.19	34.75	425.38	30.91
Finestre	961.46	35.49	544.80	39.58
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	2 708.81	100.00	1 376.37	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 709.83	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	105.01	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	17.95	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	15.14	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPi	61.4401	34.3771	VERIFICATA
EPc,nd	30.0000	22.8589	VERIFICATA
EPacs	---	22.4938	NON RICHIESTO
EtaGh	---	80.67	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	59.21	VERIFICATA
QhcwFR_perc	35.00	36.90	VERIFICATA
Pel_FR	0.82	0.90	VERIFICATA

EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPh [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS ; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: App1

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
APP.1 (Piano Terra)					
Muro	APP.2		0.2425		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	App5		0.3006		(16) U <= Ulim;

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.9000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT1-EC1-ZN1

ZONA: 001 - App1
EOdC: APP 1
Centrale Termica: C1

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	209.65	m³
Volume netto	143.24	m³
Superficie lorda	65.11	m²
Superficie netta calpestabile	53.05	m²
Altezza netta media	2.70	m
Capacità Termica	11 101.37	kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.11	W/m²
Ventilazione naturale	42.97	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	34.05	m³
Salto termico ACS	25.33	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 001.89	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.38	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.49	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.86	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo di zona Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	60.72	60.72	60.72	60.72	60.72	60.72	0.00
HVE	W/K	14.32	14.32	14.32	14.32	14.32	14.32	0.00
QhTR	MJ	1 417.85	2 022.90	2 201.83	1 892.54	1 615.49	601.10	9 751.71
QhVE	MJ	330.44	471.89	514.09	443.55	379.82	142.10	2 281.90
QhHT	MJ	1 748.28	2 494.80	2 715.92	2 336.09	1 995.31	743.20	12 033.61
Qsol	MJ	395.76	377.78	391.52	496.67	718.71	385.15	2 765.58
Qint	MJ	840.77	868.80	868.80	784.72	868.80	420.39	4 652.28
Qh,nd [MJ]	MJ	634.70	1 296.60	1 494.90	1 119.71	616.36	134.11	5 296.36
Qh,nd	kWh	176.30	360.17	415.25	311.03	171.21	37.25	1 471.21
Qlr	kWh	5.93	6.13	6.13	5.54	6.13	2.97	32.82
QlEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QlRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	82.35	85.09	85.09	76.86	85.09	41.17	455.65
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QlEh = Perdite di emissione; QlRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	41.17	85.09	82.35	85.09	85.09	82.35	85.09	546.23
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9006	0.9612	0.9688	0.9493	0.8686	0.7561
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	20	30	31	31	30	4	146
QcTR	MJ	870.84	766.58	385.50	461.15	875.54	174.84	3 534.44
QcVE	MJ	207.88	185.64	95.91	111.26	207.92	41.29	849.90
QcHT	MJ	1 078.71	952.22	481.41	572.41	1 083.46	216.13	4 384.34
QcSol	MJ	587.28	945.09	1 083.49	985.80	829.47	96.84	4 527.96
QcInt	MJ	560.52	840.77	868.80	868.80	840.77	112.10	4 091.77
EtaU	-	0.92	1.00	1.00	1.00	0.99	0.88	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-158.79	-836.22	-1 470.88	-1 282.22	-597.94	-19.70	-4 365.73
Qc,nd	kWh	-44.11	-232.28	-408.58	-356.17	-166.09	-5.47	-1 212.70
QlEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QlEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
APP.1	53.05	143.24	1 376	487	1 863

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Vano: APP.1
Zona: App1
Centrale Termica: C1
Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	53.05	m²
Volume netto	143.24	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	11 101.37	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 376	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	487	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 863	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 863.39	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	15.17	Ovest	0.25	20.0	5.54	84.01
Porta	*DRE.03	PR1	2.07	Ovest	0.92	20.0	20.55	42.55
Finestra	*WIN.1.57	FN5	0.36	Ovest	1.64	20.0	79.80	28.73
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.90	Ovest	0.25	20.0	5.54	4.98
Finestra	*WIN.1.57	FN5	0.36	Ovest	1.64	20.0	79.80	28.73
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.90	Ovest	0.25	20.0	5.54	4.98
Muro	MR.01.001	MR1	2.77	Nord	0.25	20.0	5.95	16.49
Muro	MR.01.001	MR1	9.07	Ovest	0.25	20.0	5.54	50.21
Muro	MR.01.001	MR1	6.43	Nord	0.25	20.0	5.95	38.28
Finestra	*WIN.1.57	FN1	0.90	Nord	1.76	20.0	74.72	67.25
Parapetto	MR.01.001	MR1	2.25	Nord	0.25	20.0	5.95	13.39
Muro	MR.01.001	MR1	6.13	Est	0.25	20.0	5.62	34.44
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Est	1.57	20.0	51.92	152.65
Muro	MR.01.001	MR1	2.83	Nord	0.25	20.0	5.95	16.87
Muro	MR.01.001	MR1	14.86	Est	0.25	20.0	5.62	83.52
Finestra	*WIN.1.57A	FN3	1.96	Est	1.62	20.0	58.57	114.79
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Est	1.57	20.0	51.92	152.65
Muro	MR.01.001	MR1	3.27	Sud	0.25	20.0	5.04	16.47
Muro	MR.01.001	MR2	11.91	APP.2	0.24			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	53.05	App5	0.30			
Pavimento su terreno				TERRENO	0.40		8.03	425.38

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT2

Centrale Termica: C2

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	89.67	24.50	-	-	☐

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	85.40
QhGNout	kWh	109.63	230.31	266.77	202.32	112.05	22.97	944.04
QhGNout_d	kWh	109.63	230.31	266.77	202.32	112.05	22.97	944.04
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	88.80	91.86	92.23	90.53	84.10	70.23	-
QlGNh	kWh	13.82	20.42	22.46	21.16	21.18	9.74	108.79
QxGNh	kWh	3.45	7.01	8.08	6.25	3.72	0.91	29.42
QhGNin	kWh	123.45	250.73	289.23	223.48	133.23	32.71	1 052.83
CMBh	Nm³	12.87	26.13	30.15	23.29	13.89	3.41	109.73
QwGNout_l	kWh	141.90	174.66	171.71	114.21	66.57	11.23	680.27
QwGNout_d_l	kWh	141.90	174.66	171.71	114.21	66.57	11.23	680.27
QwGNrsd_l	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	88.80	91.86	92.23	90.53	84.10	70.23	-
QlGNw_l	kWh	17.89	15.49	14.46	11.95	12.59	4.76	77.13
QxGNw_l	kWh	4.47	5.31	5.20	3.53	2.21	0.45	21.17
QwGNin_l	kWh	159.79	190.15	186.17	126.16	79.15	15.99	757.40
CMBwl	Nm³	16.65	19.82	19.40	13.15	8.25	1.67	78.94

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QlGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_l = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_l = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_l = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QlGNw_l = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_l = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_l = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	11.23	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	72.80	93.03
QwGNout_d_E	kWh	11.23	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	72.80	93.03
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	44.72	100.00	100.00	100.00	100.00	30.66	72.71	-
QlGNwE	kWh	13.88	0.00	0.00	0.00	0.00	20.36	27.33	61.57
QxGNwE	kWh	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	2.80	4.32
QwGNin_E	kWh	25.11	0.00	0.00	0.00	0.00	29.36	100.13	154.60
CMBwE	Nm³	2.62	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	10.44	16.11

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QlGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	208	186	198	185	178	160	158	159	162	181	189	205
QxPVout	29	41	69	88	108	120	136	113	83	56	31	26

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

APP 2

"App2": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPi	EPacs
C	III	128.93	85.11	31.52	0.00	1 139.69	982.98	36.15	31.18

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPi [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

EOdC: APP 2

Volume lordo	128.93	m³
Superficie lorda disperdente (1)	99.81	m²
Rapporto di Forma S/V	0.77	1/m
Volume netto	85.11	m³
Superficie netta calpestabile	31.52	m²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	5.34	m²
Capacità Termica totale	7 285.25	kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr	
Periodo di raffrescamento	18 mag - 1 ott	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	18 mag - 1 ott	

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	166	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	908.81	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 139.69	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	29.42	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	137	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-635.37	kWh
Volumi di ACS	18.25	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	537.05	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	982.98	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	25.49	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	0.84	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.29	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	1.13	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	20.156	kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	28.830	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPi	36.154	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	31.183	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	C	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	852.42	1 230.21	1 340.45	1 138.90	949.69	343.97	5 855.64
QhVE	MJ	196.35	280.40	305.48	263.56	225.69	84.44	1 355.91
QhHT	MJ	1 048.77	1 510.61	1 645.93	1 402.46	1 175.37	428.41	7 211.54
Qsol	MJ	167.23	159.40	165.84	208.66	294.02	156.08	1 151.24
Qint	MJ	561.68	580.41	580.41	524.24	580.41	280.84	3 107.98
Qh,nd [MJ]	MJ	384.03	794.53	918.46	698.27	392.63	83.79	3 271.71
Qh,nd	kWh	106.68	220.70	255.13	193.96	109.06	23.27	908.81
IMPIANTO								
QIr	kWh	3.18	3.29	3.29	2.97	3.29	1.59	17.59
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.89	0.92	0.92	0.91	0.84	0.70	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	3.45	7.01	8.08	6.25	3.72	0.91	29.42
CMB1	Nm³	12.87	26.13	30.15	23.29	13.89	3.41	109.73

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

INVOLUCRO								
QcTR	MJ	328.45	404.70	156.66	210.20	479.75	24.53	1 604.28
QcVE	MJ	82.18	110.31	56.99	66.11	123.54	5.96	445.09
QcHT	MJ	410.63	515.01	213.65	276.31	603.29	30.49	2 049.37
QcSol	MJ	171.75	382.67	437.34	389.32	334.09	10.02	1 725.19
QcInt	MJ	262.12	561.68	580.41	580.41	561.68	18.72	2 565.02
Qc,nd [MJ]	MJ	-57.19	-430.72	-804.10	-693.43	-299.57	-2.33	-2 287.34
Qc,nd	kWh	-15.89	-119.65	-223.36	-192.62	-83.21	-0.65	-635.37
IMPIANTO								
QlA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI								
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QlA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	44.14	45.61	45.61	41.20	45.61	22.07	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.89	0.92	0.92	0.91	0.84	0.70	-
QIGN	kWh	17.89	15.49	14.46	11.95	12.59	4.76	77.13
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	4.47	5.31	5.20	3.53	2.21	1.15	25.49
CMB1	Nm³	16.65	19.82	19.40	13.15	8.25	1.67	78.94

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	22.07	45.61	44.14	45.61	45.61	44.14	45.61	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.45	1.00	1.00	1.00	1.00	0.31	0.73	-
QIGN	kWh	13.88	0.00	0.00	0.00	0.00	20.36	27.33	61.57
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	2.80	4.32
CMB1	Nm³	2.62	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	10.44	16.11

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
APP.2	31.52	908.81	100.00	1 129.85	100.00
Totale	31.52	908.81	100.00	1 129.85	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata	44.32	0.2479	442.35	84.53	241.16	0.0	85.00
Portone ingresso a risparmio energetico	2.07	0.9203	80.94	15.47	42.55	0.0	15.00
Totale	46.39		523.30	100.00	283.71		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio Controterra	32.00	0.4013	568.26	100.00	256.83	0.0	100.00
Totale	32.00		568.26	100.00	256.83		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
1 anta par 90, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	2.40	1.6360	266.10	49.74	147.27	0.0	49.10
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	2.94	1.5706	268.91	50.26	152.65	0.0	50.90
Totale	5.34		535.01	100.00	299.93		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	523.30	32.17	283.71	33.76
Solai superiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Solai inferiori	568.26	34.94	256.83	30.56
Finestre	535.01	32.89	299.93	35.69
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	1 626.57	100.00	840.47	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le addutanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 410.47	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	90.12	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	11.87	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	12.47	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPi	64.9536	36.1537	VERIFICATA
EPc,nd	30.0000	20.1556	VERIFICATA
EPacs	----	31.1826	NON RICHIESTO
EtaGh	----	79.74	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	59.25	VERIFICATA
QhcwFR_perc	35.00	40.57	VERIFICATA
Pel_FR	0.48	0.90	VERIFICATA

EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPh [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS ; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: App2

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
APP.2 (Piano Terra)					
Muro	APP.1		0.2425		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	App6		0.3006		(16) U <= Ulim;

LEGENDA	
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.9000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT2-EC1-ZN1

ZONA: 002 - App2
EOdC: APP 2
Centrale Termica: C2

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	128.93	m³
Volume netto	85.11	m³
Superficie lorda	40.04	m²
Superficie netta calpestabile	31.52	m²
Altezza netta media	2.70	m
Capacità Termica	7 285.25	kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.87	W/m²
Ventilazione naturale	25.53	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	18.25	m³
Salto termico ACS	25.33	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	537.05	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	0.84	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.29	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.13	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo di zona Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	37.73	37.73	37.73	37.73	37.73	37.73	0.00
HVE	W/K	8.51	8.51	8.51	8.51	8.51	8.51	0.00
QhTR	MJ	852.42	1 230.21	1 340.45	1 138.90	949.69	343.97	5 855.64
QhVE	MJ	196.35	280.40	305.48	263.56	225.69	84.44	1 355.91
QhHT	MJ	1 048.77	1 510.61	1 645.93	1 402.46	1 175.37	428.41	7 211.54
Qsol	MJ	167.23	159.40	165.84	208.66	294.02	156.08	1 151.24
Qint	MJ	561.68	580.41	580.41	524.24	580.41	280.84	3 107.98
Qh,nd [MJ]	MJ	384.03	794.53	918.46	698.27	392.63	83.79	3 271.71
Qh,nd	kWh	106.68	220.70	255.13	193.96	109.06	23.27	908.81
Qlr	kWh	3.18	3.29	3.29	2.97	3.29	1.59	17.59
QlEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QlRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	44.14	45.61	45.61	41.20	45.61	22.07	244.25
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QlEh = Perdite di emissione; QlRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	22.07	45.61	44.14	45.61	45.61	44.14	45.61	292.81
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9120	0.9679	0.9748	0.9608	0.8951	0.7887
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	14	30	31	31	30	1	137
QcTR	MJ	328.45	404.70	156.66	210.20	479.75	24.53	1 604.28
QcVE	MJ	82.18	110.31	56.99	66.11	123.54	5.96	445.09
QcHT	MJ	410.63	515.01	213.65	276.31	603.29	30.49	2 049.37
QcSol	MJ	171.75	382.67	437.34	389.32	334.09	10.02	1 725.19
QcInt	MJ	262.12	561.68	580.41	580.41	561.68	18.72	2 565.02
EtaU	-	0.92	1.00	1.00	1.00	0.99	0.87	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-57.19	-430.72	-804.10	-693.43	-299.57	-2.33	-2 287.34
Qc,nd	kWh	-15.89	-119.65	-223.36	-192.62	-83.21	-0.65	-635.37
QlEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QlEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
APP.2	31.52	85.11	840	289	1 130

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Vano: APP.2
Zona: App2
Centrale Termica: C2
Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	31.52	m²
Volume netto	85.11	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	7 285.25	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	840	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	289	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 129	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 129.85	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	14.26	Ovest	0.25	20.0	5.54	78.94
Porta	*DRE.03	PR1	2.07	Ovest	0.92	20.0	20.55	42.55
Finestra	*WIN.1.57B	FN4	1.20	Ovest	1.64	20.0	61.36	73.64
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.72	Ovest	0.25	20.0	5.54	3.99
Finestra	*WIN.1.57B	FN4	1.20	Ovest	1.64	20.0	61.36	73.64
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.72	Ovest	0.25	20.0	5.54	3.99
Muro	MR.01.001	MR2	11.39	APP.1	0.24			
Muro	MR.01.001	MR1	17.23	Est	0.25	20.0	5.62	96.81
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Est	1.57	20.0	51.92	152.65
Muro	MR.01.001	MR1	11.39	Sud	0.25	20.0	5.04	57.43
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	31.52	App6	0.30			
Pavimento su terreno				TERRENO	0.40		8.03	256.83

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Centrale Termica: C3

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	89.73	24.50	-	-	☐

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	85.45
QhGNout	kWh	110.35	232.11	268.86	205.24	114.60	22.81	953.98
QhGNout_d	kWh	110.35	232.11	268.86	205.24	114.60	22.81	953.98
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	88.83	91.89	92.27	90.61	84.29	70.14	-
QlGNh	kWh	13.87	20.48	22.52	21.27	21.37	9.71	109.22
QxGNh	kWh	3.47	7.06	8.14	6.33	3.80	0.91	29.71
QhGNin	kWh	124.22	252.60	291.38	226.50	135.97	32.53	1 063.20
CMBh	Nm³	12.95	26.33	30.37	23.61	14.17	3.39	110.81
QwGNout_l	kWh	141.90	174.66	171.71	114.21	66.57	11.23	680.27
QwGNout_d_l	kWh	141.90	174.66	171.71	114.21	66.57	11.23	680.27
QwGNrsd_l	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	88.83	91.89	92.27	90.61	84.29	70.14	-
QlGNw_l	kWh	17.84	15.41	14.38	11.83	12.41	4.78	76.66
QxGNw_l	kWh	4.46	5.31	5.20	3.52	2.21	0.45	21.15
QwGNin_l	kWh	159.74	190.07	186.09	126.05	78.98	16.01	756.94
CMBwl	Nm³	16.65	19.81	19.40	13.14	8.23	1.67	78.89

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QlGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_l = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_l = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_l = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QlGNw_l = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_l = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_l = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	11.23	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	72.80	93.03
QwGNout_d_E	kWh	11.23	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	72.80	93.03
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	44.72	100.00	100.00	100.00	100.00	30.66	72.71	-
QlGNwE	kWh	13.88	0.00	0.00	0.00	0.00	20.36	27.33	61.57
QxGNwE	kWh	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	2.80	4.32
QwGNin_E	kWh	25.11	0.00	0.00	0.00	0.00	29.36	100.13	154.60
CMBwE	Nm³	2.62	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	10.44	16.11

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QlGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	208	186	198	185	178	160	158	159	162	181	189	205
QxPVout	29	41	69	88	108	120	136	113	83	56	31	26

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

APP 3

"App3": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPi	EPacs
C	II	137.45	90.07	33.36	0.00	1 150.95	982.53	34.50	29.45

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPi [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

EOdC: APP 3

Volume lordo	137.45	m³
Superficie lorda disperdente (1)	104.36	m²
Rapporto di Forma S/V	0.76	1/m
Volume netto	90.07	m³
Superficie netta calpestabile	33.36	m²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	4.50	m²
Capacità Termica totale	8 045.36	kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr	
Periodo di raffrescamento	19 mag - 30 set	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	19 mag - 30 set	

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	166	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	918.19	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 150.95	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	29.71	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	135	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-615.09	kWh
Volumi di ACS	18.25	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	537.05	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	982.53	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	25.47	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	0.84	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.31	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	1.14	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	18.439	kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	27.525	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPi	34.502	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	29.454	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	C	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	858.18	1 233.48	1 341.79	1 142.51	955.84	345.48	5 877.28
QhVE	MJ	207.78	296.73	323.26	278.91	238.83	89.35	1 434.85
QhHT	MJ	1 065.96	1 530.21	1 665.05	1 421.41	1 194.67	434.83	7 312.13
Qsol	MJ	146.25	140.34	145.94	186.54	261.70	140.63	1 021.40
Qint	MJ	588.79	608.41	608.41	549.53	608.41	294.39	3 257.94
Qh,nd [MJ]	MJ	386.48	800.67	925.56	708.19	401.31	83.26	3 305.47
Qh,nd	kWh	107.36	222.41	257.10	196.72	111.48	23.13	918.19
IMPIANTO								
Qlr	kWh	3.18	3.29	3.29	2.97	3.29	1.59	17.59
QlA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.89	0.92	0.92	0.91	0.84	0.70	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	3.47	7.06	8.14	6.33	3.80	0.91	29.71
CMB1	Nm³	12.95	26.33	30.37	23.61	14.17	3.39	110.81

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QlA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

INVOLUCRO							
QcTR	MJ	298.20	396.28	154.07	216.70	491.27	1 556.52
QcVE	MJ	80.05	116.73	60.31	69.96	130.74	457.79
QcHT	MJ	378.25	513.01	214.38	286.66	622.01	2 014.30
QcSol	MJ	144.41	349.07	397.55	353.95	297.32	1 542.30
QcInt	MJ	255.14	588.79	608.41	608.41	588.79	2 649.53
Qc,nd [MJ]	MJ	-49.80	-425.76	-791.59	-675.71	-271.48	-2 214.34
Qc,nd	kWh	-13.83	-118.27	-219.89	-187.70	-75.41	-615.09
IMPIANTO							
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI							
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	44.14	45.61	45.61	41.20	45.61	22.07	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.89	0.92	0.92	0.91	0.84	0.70	-
QlGN	kWh	17.84	15.41	14.38	11.83	12.41	4.78	76.66
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	4.46	5.31	5.20	3.52	2.21	1.15	25.47
CMB1	Nm³	16.65	19.81	19.40	13.14	8.23	1.67	78.89

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	22.07	45.61	44.14	45.61	45.61	44.14	45.61	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.45	1.00	1.00	1.00	1.00	0.31	0.73	-
QlGN	kWh	13.88	0.00	0.00	0.00	0.00	20.36	27.33	61.57
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	2.80	4.32
CMB1	Nm³	2.62	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	10.44	16.11

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
APP.3	33.36	918.19	100.00	1 143.85	100.00
Totale	33.36	918.19	100.00	1 143.85	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata	48.17	0.2479	510.00	86.27	274.93	0.0	86.58
Portone ingresso a risparmio energetico	2.07	0.9203	81.18	13.73	42.62	0.0	13.42
Totale	50.24		591.18	100.00	317.55		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio Controterra	33.00	0.4013	586.02	100.00	264.86	0.0	100.00
Totale	33.00		586.02	100.00	264.86		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
1 anta par 90, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	1.56	1.6360	186.47	40.95	102.55	0.0	40.18
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	2.94	1.5706	268.91	59.05	152.65	0.0	59.82
Totale	4.50		455.38	100.00	255.20		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	591.18	36.21	317.55	37.91
Solai superiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Solai inferiori	586.02	35.90	264.86	31.62
Finestre	455.38	27.89	255.20	30.47
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	1 632.58	100.00	837.61	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 410.47	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	90.12	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	11.97	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	12.44	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPi	63.9149	34.5020	VERIFICATA
EPc,nd	30.0000	18.4387	VERIFICATA
EPacs	---	29.4535	NON RICHIESTO
EtaGh	---	79.78	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	59.26	VERIFICATA
QhcwFR_perc	35.00	40.45	VERIFICATA
Pel_FR	0.51	0.90	VERIFICATA

EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPh [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS ; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: App3

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
APP.3 (Piano Terra)					
Muro	APP.4		0.2425		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	App7		0.3006		(16) U <= Ulim;

LEGENDA	
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.9000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT3-EC1-ZN1

ZONA: 003 - App3
EOdC: APP 3
Centrale Termica: C3

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	137.45	m³
Volume netto	90.07	m³
Superficie lorda	42.69	m²
Superficie netta calpestabile	33.36	m²
Altezza netta media	2.70	m
Capacità Termica	8 045.36	kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.81	W/m²
Ventilazione naturale	27.02	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	18.25	m³
Salto termico ACS	25.33	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	537.05	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	0.84	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.31	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.14	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo di zona Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	37.29	37.29	37.29	37.29	37.29	37.29	0.00
HVE	W/K	9.01	9.01	9.01	9.01	9.01	9.01	0.00
QhTR	MJ	858.18	1 233.48	1 341.79	1 142.51	955.84	345.48	5 877.28
QhVE	MJ	207.78	296.73	323.26	278.91	238.83	89.35	1 434.85
QhHT	MJ	1 065.96	1 530.21	1 665.05	1 421.41	1 194.67	434.83	7 312.13
Qsol	MJ	146.25	140.34	145.94	186.54	261.70	140.63	1 021.40
Qint	MJ	588.79	608.41	608.41	549.53	608.41	294.39	3 257.94
Qh,nd [MJ]	MJ	386.48	800.67	925.56	708.19	401.31	83.26	3 305.47
Qh,nd	kWh	107.36	222.41	257.10	196.72	111.48	23.13	918.19
Qlr	kWh	3.18	3.29	3.29	2.97	3.29	1.59	17.59
QlEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QlRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	44.14	45.61	45.61	41.20	45.61	22.07	244.25
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QlEh = Perdite di emissione; QlRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	22.07	45.61	44.14	45.61	45.61	44.14	45.61	292.81
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9244	0.9743	0.9803	0.9690	0.9118	0.8082
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	13	30	31	31	30	135
QcTR	MJ	298.20	396.28	154.07	216.70	491.27	1 556.52
QcVE	MJ	80.05	116.73	60.31	69.96	130.74	457.79
QcHT	MJ	378.25	513.01	214.38	286.66	622.01	2 014.30
QcSol	MJ	144.41	349.07	397.55	353.95	297.32	1 542.30
QcInt	MJ	255.14	588.79	608.41	608.41	588.79	2 649.53
EtaU	-	0.92	1.00	1.00	1.00	0.99	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-49.80	-425.76	-791.59	-675.71	-271.48	-2 214.34
Qc,nd	kWh	-13.83	-118.27	-219.89	-187.70	-75.41	-615.09
QlEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QlEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
APP.3	33.36	90.07	838	306	1 144

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Vano: **APP.3**
Zona: App3
Centrale Termica: C3
Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	33.36	m²
Volume netto	90.07	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	8 045.36	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	838	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	306	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 144	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 143.85	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	14.32	Ovest	0.25	20.0	5.55	79.40
Porta	*DRE.03	PR1	2.07	Ovest	0.92	20.0	20.59	42.62
Finestra	*WIN.1.57B	FN4	1.20	Ovest	1.64	20.0	61.47	73.77
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.72	Ovest	0.25	20.0	5.55	3.99
Finestra	*WIN.1.57B	FN6	0.36	Ovest	1.64	20.0	79.95	28.78
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.54	Ovest	0.25	20.0	5.55	2.99
Muro	MR.01.001	MR1	6.78	Nord	0.25	20.0	5.95	40.33
Muro	MR.01.001	MR1	7.97	Est	0.25	20.0	5.62	44.76
Muro	MR.01.001	MR1	9.56	Nord	0.25	20.0	5.95	56.87
Muro	MR.01.001	MR1	8.29	Est	0.25	20.0	5.62	46.59
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Est	1.57	20.0	51.92	152.65
Muro	MR.01.001	MR2	16.93	APP.4	0.24			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	33.36	App7	0.30			
Pavimento su terreno				TERRENO	0.40		8.03	264.86

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Centrale Termica: C4

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	90.23	24.50	-	-	☐

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	85.93
QhGNout	kWh	116.01	245.90	286.73	219.86	125.23	26.85	1 020.58
QhGNout_d	kWh	116.01	245.90	286.73	219.86	125.23	26.85	1 020.58
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	89.22	92.23	92.64	91.10	85.26	73.02	-
QlGNh	kWh	14.01	20.70	22.77	21.48	21.66	9.92	110.55
QxGNh	kWh	3.63	7.45	8.65	6.74	4.10	1.03	31.61
QhGNin	kWh	130.02	266.61	309.50	241.34	146.88	36.77	1 131.13
CMBh	Nm³	13.55	27.79	32.26	25.15	15.31	3.83	117.89
QwGNout_I	kWh	146.38	179.41	176.43	118.19	70.27	12.60	703.27
QwGNout_d_I	kWh	146.38	179.41	176.43	118.19	70.27	12.60	703.27
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	89.22	92.23	92.64	91.10	85.26	73.02	-
QlGNw_I	kWh	17.68	15.11	14.01	11.55	12.15	4.66	75.16
QxGNw_I	kWh	4.58	5.44	5.32	3.63	2.30	0.48	21.75
QwGNin_I	kWh	164.06	194.51	190.44	129.73	82.42	17.26	778.43
CMBwI	Nm³	17.10	20.27	19.85	13.52	8.59	1.80	81.13

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QlGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QlGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	12.60	0.00	0.00	0.00	0.00	11.48	76.73	100.81
QwGNout_d_E	kWh	12.60	0.00	0.00	0.00	0.00	11.48	76.73	100.81
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	47.48	100.00	100.00	100.00	100.00	35.90	73.70	-
QlGNwE	kWh	13.94	0.00	0.00	0.00	0.00	20.50	27.38	61.82
QxGNwE	kWh	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	2.91	4.54
QwGNin_E	kWh	26.54	0.00	0.00	0.00	0.00	31.98	104.11	162.63
CMBwE	Nm³	2.77	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	10.85	16.95

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QlGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	213	191	202	189	183	165	163	164	166	186	193	210
QxPVout	29	41	69	88	108	120	136	113	83	56	31	26

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

APP4

"App4": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPi	EPacs
C	II	148.43	99.33	36.79	0.00	1 224.96	1 014.62	33.30	27.58

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPi [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

EOdC: APP4

Volume lordo	148.43 m³
Superficie lorda disperdente (1)	109.15 m²
Rapporto di Forma S/V	0.74 1/m
Volume netto	99.33 m³
Superficie netta calpestabile	36.79 m²
Altezza netta media	2.70 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	5.46 m²
Capacità Termica totale	8 396.65 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr
Periodo di raffrescamento	22 mag - 30 set
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	22 mag - 30 set

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	982.74 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 224.96 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	31.61 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	132 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-612.64 kWh
Volumi di ACS	20.00 m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	588.43 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	1 014.62 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	26.30 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	0.89 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.34 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	1.23 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	16.653 kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	26.714 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPi	33.298 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	27.581 kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	C

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	908.83	1 313.81	1 433.46	1 218.56	1 018.81	371.79	6 265.26
QhVE	MJ	229.13	327.22	356.49	307.57	263.38	98.54	1 582.34
QhHT	MJ	1 137.96	1 641.03	1 789.95	1 526.14	1 282.19	470.33	7 847.60
Qsol	MJ	160.86	157.99	162.50	199.70	270.24	139.74	1 091.02
Qint	MJ	637.76	659.02	659.02	595.24	659.02	318.88	3 528.95
Qh,nd [MJ]	MJ	406.80	848.67	987.41	758.92	438.55	97.51	3 537.87
Qh,nd	kWh	113.00	235.74	274.28	210.81	121.82	27.09	982.74
IMPIANTO								
Qlr	kWh	3.48	3.60	3.60	3.25	3.60	1.74	19.28
QlA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.89	0.92	0.93	0.91	0.85	0.73	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	3.63	7.45	8.65	6.74	4.10	1.03	31.61
CMB1	Nm³	13.55	27.79	32.26	25.15	15.31	3.83	117.89

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QlA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

INVOLUCRO							
QcTR	MJ	246.57	450.28	185.29	235.52	516.22	1 633.88
QcVE	MJ	66.12	128.73	66.51	77.15	144.17	482.68
QcHT	MJ	312.69	579.01	251.80	312.67	660.39	2 116.56
QcSol	MJ	108.78	336.20	384.30	345.47	302.05	1 476.81
QcInt	MJ	212.59	637.76	659.02	659.02	637.76	2 806.15
Qc,nd [MJ]	MJ	-36.61	-397.28	-791.52	-691.83	-288.24	-2 205.49
Qc,nd	kWh	-10.17	-110.36	-219.87	-192.18	-80.07	-612.64
IMPIANTO							
QlA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI							
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QlA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
QwI	kWh	48.36	49.98	49.98	45.14	49.98	24.18	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.89	0.92	0.93	0.91	0.85	0.73	-
QIGN	kWh	17.68	15.11	14.01	11.55	12.15	4.66	75.16
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	4.58	5.44	5.32	3.63	2.30	1.22	26.30
CMB1	Nm^3	17.10	20.27	19.85	13.52	8.59	1.80	81.13

QwI = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	24.18	49.98	48.36	49.98	49.98	48.36	49.98	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.47	1.00	1.00	1.00	1.00	0.36	0.74	-
QIGN	kWh	13.94	0.00	0.00	0.00	0.00	20.50	27.38	61.82
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	2.91	4.54
CMB1	Nm^3	2.77	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	10.85	16.95

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
APP.4	36.79	982.74	100.00	1 227.98	100.00
Totale	36.79	982.74	100.00	1 227.98	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata	46.27	0.2479	458.43	86.63	249.49	0.0	86.56
Portone ingresso a risparmio energetico	2.07	0.9203	70.76	13.37	38.74	0.0	13.44
Totale	48.34		529.19	100.00	288.22		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio Controterra	37.00	0.4013	657.05	100.00	296.96	0.0	100.00
Totale	37.00		657.05	100.00	296.96		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
2 ante par 90, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	1.80	1.6160	179.15	32.33	100.11	0.0	32.82
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	2.94	1.5706	268.91	48.53	152.65	0.0	50.04
1 anta par 150, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	0.72	1.6400	106.05	19.14	52.31	0.0	17.15
Totale	5.46		554.11	100.00	305.08		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	529.19	30.41	288.22	32.38
Solai superiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Solai inferiori	657.05	37.75	296.96	33.36
Finestre	554.11	31.84	305.08	34.27
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	1 740.35	100.00	890.26	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 435.78	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	90.12	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	12.49	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	12.70	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPi	62.2495	33.2982	VERIFICATA
EPc,nd	30.0000	16.6533	VERIFICATA
EPacs	----	27.5806	NON RICHIESTO
EtaGh	----	80.23	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	58.91	VERIFICATA
QhcwFR_perc	35.00	39.73	VERIFICATA
Pel_FR	0.57	0.90	VERIFICATA

EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPh [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS ; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: App4

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
APP.4 (Piano Terra)					
Muro	APP.3		0.2425		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	App8		0.3006		(16) U <= Ulim;

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.9000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT4-EC1-ZN1

ZONA: 004 - App4
EOdC: APP4
Centrale Termica: C4

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	148.43	m³
Volume netto	99.33	m³
Superficie lorda	46.10	m²
Superficie netta calpestabile	36.79	m²
Altezza netta media	2.70	m
Capacità Termica	8 396.65	kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.69	W/m²
Ventilazione naturale	29.80	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	20.00	m³
Salto termico ACS	25.33	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	588.43	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	0.89	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.34	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.23	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo di zona Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	40.65	40.65	40.65	40.65	40.65	40.65	0.00
HVE	W/K	9.93	9.93	9.93	9.93	9.93	9.93	0.00
QhTR	MJ	908.83	1 313.81	1 433.46	1 218.56	1 018.81	371.79	6 265.26
QhVE	MJ	229.13	327.22	356.49	307.57	263.38	98.54	1 582.34
QhHT	MJ	1 137.96	1 641.03	1 789.95	1 526.14	1 282.19	470.33	7 847.60
Qsol	MJ	160.86	157.99	162.50	199.70	270.24	139.74	1 091.02
Qint	MJ	637.76	659.02	659.02	595.24	659.02	318.88	3 528.95
Qh,nd [MJ]	MJ	406.80	848.67	987.41	758.92	438.55	97.51	3 537.87
Qh,nd	kWh	113.00	235.74	274.28	210.81	121.82	27.09	982.74
Qlr	kWh	3.48	3.60	3.60	3.25	3.60	1.74	19.28
QlEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QlRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	48.36	49.98	49.98	45.14	49.98	24.18	267.61
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QlEh = Perdite di emissione; QlRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	24.18	49.98	48.36	49.98	49.98	48.36	49.98	320.81
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9155	0.9698	0.9769	0.9651	0.9079	0.8129
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	10	30	31	31	30	132
QcTR	MJ	246.57	450.28	185.29	235.52	516.22	1 633.88
QcVE	MJ	66.12	128.73	66.51	77.15	144.17	482.68
QcHT	MJ	312.69	579.01	251.80	312.67	660.39	2 116.56
QcSol	MJ	108.78	336.20	384.30	345.47	302.05	1 476.81
QcInt	MJ	212.59	637.76	659.02	659.02	637.76	2 806.15
EtaU	-	0.91	1.00	1.00	1.00	0.99	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-36.61	-397.28	-791.52	-691.83	-288.24	-2 205.49
Qc,nd	kWh	-10.17	-110.36	-219.87	-192.18	-80.07	-612.64
QlEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QlEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
APP.4	36.79	99.33	890	338	1 228

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Vano: **APP.4**
Zona: App4
Centrale Termica: C4
Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	36.79	m²
Volume netto	99.33	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	8 396.65	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	890	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	338	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 228	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 227.98	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	8.55	Ovest	0.25	20.0	5.55	47.40
Finestra	*WIN.2.57A	FN7	1.80	Ovest	1.62	20.0	55.62	100.11
Parapetto	MR.01.001	MR1	1.08	Ovest	0.25	20.0	5.55	5.99
Muro	MR.01.001	MR2	17.48	APP.3	0.24			
Muro	MR.01.001	MR1	3.43	Nord	0.25	20.0	5.95	20.40
Muro	MR.01.001	MR1	11.61	Est	0.25	20.0	5.62	65.25
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Est	1.57	20.0	51.92	152.65
Muro	MR.01.001	MR1	6.68	Sud	0.25	20.0	5.04	33.66
Porta	*DRE.03	PR1	2.07	Sud	0.92	20.0	18.71	38.74
Muro	MR.01.001	MR1	3.13	Ovest	0.25	20.0	5.54	17.34
Muro	MR.01.001	MR1	9.99	Sud	0.25	20.0	5.04	50.36
Finestra	*WIN.1.57	FN5	0.36	Sud	1.64	20.0	72.66	26.16
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.90	Sud	0.25	20.0	5.04	4.54
Finestra	*WIN.1.57	FN5	0.36	Sud	1.64	20.0	72.66	26.16
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.90	Sud	0.25	20.0	5.04	4.54
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	36.79	App8	0.30			
Pavimento su terreno				TERRENO	0.40		8.03	296.96

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Centrale Termica: C5

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	91.50	24.50	-	-	☐

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	87.14
QhGNout	kWh	89.81	238.02	282.61	195.25	79.18	884.87
QhGNout_d	kWh	89.81	238.02	282.61	195.25	79.18	884.87
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	90.21	92.74	93.14	91.29	84.62	-
QlGNh	kWh	9.75	18.63	20.81	18.63	14.39	82.21
QxGNh	kWh	2.78	7.17	8.48	5.98	2.61	27.02
QhGNin	kWh	99.56	256.65	303.42	213.88	93.56	967.08
CMBh	Nm³	10.38	26.75	31.62	22.29	9.75	100.80
QwGNout_I	kWh	152.95	217.59	214.41	150.55	94.80	830.30
QwGNout_d_I	kWh	152.95	217.59	214.41	150.55	94.80	830.30
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	90.21	92.74	93.14	91.29	84.62	-
QlGNw_I	kWh	16.61	17.03	15.79	14.37	17.22	81.01
QxGNw_I	kWh	4.74	6.56	6.43	4.61	3.13	25.47
QwGNin_I	kWh	169.56	234.62	230.20	164.92	112.02	911.31
CMBwI	Nm³	17.67	24.45	23.99	17.19	11.68	94.98

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QlGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QlGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	6.54	48.20	13.33	0.00	0.00	0.00	34.29	109.45	30.59	242.39
QwGNout_d_E	kWh	6.54	48.20	13.33	0.00	0.00	0.00	34.29	109.45	30.59	242.39
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	75.28	62.77	35.04	100.00	100.00	100.00	61.64	79.79	85.27	-
QlGNwE	kWh	2.15	28.59	24.71	0.00	0.00	0.00	21.34	27.72	5.28	109.80
QxGNwE	kWh	0.24	2.15	1.06	0.00	0.00	0.00	1.55	3.83	1.00	9.84
QwGNin_E	kWh	8.68	76.79	38.04	0.00	0.00	0.00	55.63	137.17	35.87	352.19
CMBwE	Nm³	0.91	8.00	3.96	0.00	0.00	0.00	5.80	14.30	3.74	36.71

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QlGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	251	225	240	224	221	201	200	202	203	224	231	247
QxPVout	29	41	69	88	108	120	136	113	83	56	31	26

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

APP5

"App5": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPi	EPacs
B	III	205.93	142.96	52.95	0.00	1 050.63	1 359.76	19.84	25.68

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPi [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

EOdC: APP5

Volume lordo	205.93	m³
Superficie lorda disperdente (1)	106.15	m²
Rapporto di Forma S/V	0.52	1/m
Volume netto	142.96	m³
Superficie netta calpestabile	52.95	m²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	12.40	m²
Capacità Termica totale	10 534.70	kJ/K
Periodo di riscaldamento	6 nov - 29 mar	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	6 nov - 29 mar	
Periodo di raffrescamento	26 apr - 15 ott	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	26 apr - 15 ott	
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento		

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	144	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	863.79	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 050.63	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	27.02	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	173	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-1 447.12	kWh
Volumi di ACS	34.00	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 000.68	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	1 359.76	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	35.31	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	1.11	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.49	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	1.60	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	27.332	kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	16.314	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPi	19.843	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	25.682	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	B	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	920.82	1 530.54	1 665.74	1 415.43	1 105.90	6 638.43
QhVE	MJ	285.32	470.96	513.08	442.67	354.61	2 066.63
QhHT	MJ	1 206.14	2 001.50	2 178.82	1 858.10	1 460.50	8 705.07
Qsol	MJ	313.75	370.91	383.02	484.01	625.35	2 177.04
Qint	MJ	699.68	867.60	867.60	783.64	811.63	4 030.16
Qh,nd [MJ]	MJ	322.99	830.97	982.51	683.48	289.70	3 109.64
Qh,nd	kWh	89.72	230.83	272.92	189.85	80.47	863.79
IMPIANTO							
Qlr	kWh	4.94	6.12	6.12	5.53	5.73	28.44
QlA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.90	0.93	0.93	0.91	0.85	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	2.78	7.17	8.48	5.98	2.61	27.02
CMB1	Nm³	10.38	26.75	31.62	22.29	9.75	100.80

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QlA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

INVOLUCRO										
QcTR	MJ	215.17	1 062.99	493.17	190.79	265.03	602.03	529.26		3 358.44
QcVE	MJ	70.38	356.09	185.27	95.72	111.04	207.50	170.51		1 196.52
QcHT	MJ	285.55	1 419.08	678.44	286.52	376.07	809.54	699.77		4 554.96
QcSol	MJ	128.32	820.25	861.25	985.31	879.31	754.13	313.36		4 741.92
QcInt	MJ	139.94	867.60	839.62	867.60	867.60	839.62	419.81		4 841.79
Qc,nd [MJ]	MJ	-23.28	-341.89	-1 022.71	-1 566.39	-1 370.85	-786.11	-98.41		-5 209.64
Qc,nd	kWh	-6.47	-94.97	-284.09	-435.11	-380.79	-218.36	-27.34		-1 447.12
IMPIANTO										
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		-
VETTORI ENERGETICI										
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	68.54	84.99	84.99	76.76	79.51	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.90	0.93	0.93	0.91	0.85	-
QIGN	kWh	16.61	17.03	15.79	14.37	17.22	81.01
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	5.74	6.56	6.43	4.61	3.37	35.31
CMB1	Nm³	17.67	24.45	23.99	17.19	11.68	94.98

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO											
QwE	kWh	5.48	82.25	84.99	82.25	84.99	84.99	82.25	84.99	13.71	
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	
EtaGN		0.75	0.63	0.35	1.00	1.00	1.00	0.62	0.80	0.85	
QIGN	kWh	2.15	28.59	24.71	0.00	0.00	0.00	21.34	27.72	5.28	
VETTORI ENERGETICI											
Qx	kWh	0.24	2.15	1.06	0.00	0.00	0.00	1.55	3.83	1.00	
CMB1	Nm³	0.91	8.00	3.96	0.00	0.00	0.00	5.80	14.30	3.74	

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
APP.5	47.59	580.19	67.17	1 354.14	84.58
APP.5_1	5.35	283.60	32.83	246.83	15.42
Totale	52.95	863.79	100.00	1 600.97	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata	61.53	0.2479	591.37	90.10	347.73	0.0	89.98
Portone ingresso a risparmio energetico	2.07	0.9203	64.96	9.90	38.74	0.0	10.02
Totale	63.60		656.33	100.00	386.47		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio TERRAZZA	5.35	0.3105	72.57	100.00	33.25	0.0	100.00
Totale	5.35		72.57	100.00	33.25		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	8.82	1.5706	731.74	65.62	455.71	0.0	65.55
1 anta par 150, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	1.62	1.6400	198.75	17.82	124.71	0.0	17.94
Vetrata 1 anta, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	1.96	1.6220	184.62	16.56	114.79	0.0	16.51
Totale	12.40		1 115.11	100.00	695.20		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	656.33	35.59	386.47	34.66
Solai superiori	72.57	3.94	33.25	2.98
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	1 115.11	60.47	695.20	62.35
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	1 844.01	100.00	1 114.92	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 616.78	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	90.12	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	8.97	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	18.34	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPi	46.9203	19.8433	VERIFICATA
EPc,nd	30.0000	27.3317	VERIFICATA
EPacs	----	25.6817	NON RICHIESTO
EtaGh	----	82.22	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	54.72	VERIFICATA
QhcwFR_perc	35.00	40.79	VERIFICATA
Pel_FR	0.74	0.90	VERIFICATA

EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPh [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS ; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: App5

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
APP.5 (Piano Primo)					
Muro	APP.6		0.2425		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	App9		0.3006		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	App1		0.3006		(16) U <= Ulim;
APP.5_1 (Piano Primo)					
Solaio inferiore	App1		0.3006		(16) U <= Ulim;

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.9000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT5-EC1-ZN1

ZONA: 005 - App5
EOdC: APP5
Centrale Termica: C5

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	205.93	m³
Volume netto	142.96	m³
Superficie lorda	64.99	m²
Superficie netta calpestabile	52.95	m²
Altezza netta media	2.70	m
Capacità Termica	10 534.70	kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.12	W/m²
Ventilazione naturale	42.89	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	34.00	m³
Salto termico ACS	25.33	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 000.68	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.11	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.49	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.60	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo di zona Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	0.00
HVE	W/K	14.30	14.30	14.30	14.30	14.30	0.00
QhTR	MJ	920.82	1 530.54	1 665.74	1 415.43	1 105.90	6 638.43
QhVE	MJ	285.32	470.96	513.08	442.67	354.61	2 066.63
QhHT	MJ	1 206.14	2 001.50	2 178.82	1 858.10	1 460.50	8 705.07
Qsol	MJ	313.75	370.91	383.02	484.01	625.35	2 177.04
Qint	MJ	699.68	867.60	867.60	783.64	811.63	4 030.16
Qh,nd [MJ]	MJ	322.99	830.97	982.51	683.48	289.70	3 109.64
Qh,nd	kWh	89.72	230.83	272.92	189.85	80.47	863.79
Qlr	kWh	4.94	6.12	6.12	5.53	5.73	28.44
QlEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QlRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	68.54	84.99	84.99	76.76	79.51	394.79
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QlEh = Perdite di emissione; QlRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	5.48	82.25	84.99	82.25	84.99	84.99	82.25	84.99	13.71	605.89
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.8714	0.9451	0.9566	0.9266	0.8148
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	5	31	30	31	31	30	15	173
QcTR	MJ	215.17	1 062.99	493.17	190.79	265.03	602.03	529.26	3 358.44
QcVE	MJ	70.38	356.09	185.27	95.72	111.04	207.50	170.51	1 196.52
QcHT	MJ	285.55	1 419.08	678.44	286.52	376.07	809.54	699.77	4 554.96
QcSol	MJ	128.32	820.25	861.25	985.31	879.31	754.13	313.36	4 741.92
QcInt	MJ	139.94	867.60	839.62	867.60	867.60	839.62	419.81	4 841.79
EtaU	-	0.86	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-23.28	-341.89	-1 022.71	-1 566.39	-1 370.85	-786.11	-98.41	-5 209.64
Qc,nd	kWh	-6.47	-94.97	-284.09	-435.11	-380.79	-218.36	-27.34	-1 447.12
QlEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QlEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
APP.5	47.59	128.50	917	437	1 354
APP.5_1	5.35	14.46	198	49	247

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Vano: **APP.5**
Zona: App5
Centrale Termica: C5
Tavola: Piano Primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	47.59	m²
Volume netto	128.50	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	8 824.71	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	917	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	437	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 354	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 354.14	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	14.25	Ovest	0.25	20.0	5.54	78.89
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Ovest	1.57	20.0	51.16	150.41
Finestra	*WIN.1.57	FN5	0.36	Ovest	1.64	20.0	79.80	28.73
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.90	Ovest	0.25	20.0	5.54	4.98
Finestra	*WIN.1.57	FN5	0.36	Ovest	1.64	20.0	79.80	28.73
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.90	Ovest	0.25	20.0	5.54	4.98
Muro	MR.01.001	MR1	2.70	Nord	0.25	20.0	5.95	16.06
Muro	MR.01.001	MR1	5.08	Ovest	0.25	20.0	5.54	28.10
Muro				APP.5_1				
Muro	MR.01.001	MR1	2.14	Est	0.25	20.0	5.62	12.00
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Est	1.57	20.0	51.92	152.65
Muro	MR.01.001	MR1	2.78	Nord	0.25	20.0	5.95	16.55
Muro	MR.01.001	MR1	14.81	Est	0.25	20.0	5.62	83.22
Finestra	*WIN.1.57A	FN3	1.96	Est	1.62	20.0	58.57	114.79
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Est	1.57	20.0	51.92	152.65
Muro	MR.01.001	MR1	1.14	Sud	0.25	20.0	5.04	5.76
Porta	*DRE.03	PR1	2.07	Sud	0.92	20.0	18.71	38.74
Muro	MR.01.001	MR2	11.91	APP.6	0.24			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	47.59	App9	0.30			
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	47.59	App1	0.30			

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Vano: APP.5_1
Zona: App5
Centrale Termica: C5
Tavola: Piano Primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.35	m²
Volume netto	14.46	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 709.99	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	198	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	49	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	247	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	246.83	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	4.05	Ovest	0.25	20.0	5.54	22.42
Muro	MR.01.001	MR1	6.49	Nord	0.25	20.0	5.95	38.61
Finestra	*WIN.1.57	FN1	0.90	Nord	1.76	20.0	74.72	67.25
Parapetto	MR.01.001	MR1	2.25	Nord	0.25	20.0	5.95	13.39
Muro	MR.01.001	MR1	4.05	Est	0.25	20.0	5.62	22.76
Muro				APP.5				
Solaio superiore	SL.01.001a	SL4	5.35	ESTERNO	0.31	20.0	6.21	33.25
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	5.35	App1	0.30			

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Centrale Termica: C6

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	87.20	24.50	-	-	[ ]

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	83.05
QhGNout	kWh	37.16	119.07	142.80	100.09	32.71	431.83
QhGNout_d	kWh	37.16	119.07	142.80	100.09	32.71	431.83
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	85.80	89.00	89.37	86.55	76.64	-
QlGNh	kWh	6.15	14.71	16.98	15.55	9.97	63.37
QxGNh	kWh	1.21	3.74	4.46	3.23	1.19	13.84
QhGNin	kWh	43.31	133.78	159.78	115.65	42.69	495.20
CMBh	Nm³	4.51	13.94	16.65	12.05	4.45	51.61
QwGNout_I	kWh	109.77	174.66	171.71	114.21	52.00	622.35
QwGNout_d_I	kWh	109.77	174.66	171.71	114.21	52.00	622.35
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	85.80	89.00	89.37	86.55	76.64	-
QlGNw_I	kWh	18.17	21.58	20.42	17.75	15.85	93.76
QxGNw_I	kWh	3.58	5.48	5.37	3.69	1.90	20.01
QwGNin_I	kWh	127.94	196.24	192.13	131.96	67.85	716.12
CMBwI	Nm³	13.33	20.45	20.02	13.75	7.07	74.64

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QlGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QlGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	15.17	21.35	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	72.80	33.41	151.72
QwGNout_d_E	kWh	15.17	21.35	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	72.80	33.41	151.72
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	67.21	43.51	100.00	100.00	100.00	100.00	30.66	72.71	81.93	-
QlGNwE	kWh	7.40	27.71	0.00	0.00	0.00	0.00	20.36	27.33	7.37	90.17
QxGNwE	kWh	0.63	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	2.80	1.14	6.76
QwGNin_E	kWh	22.57	49.06	0.00	0.00	0.00	0.00	29.36	100.13	40.78	241.89
CMBwE	Nm³	2.35	5.11	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	10.44	4.25	25.21

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QlGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	208	186	199	183	178	160	158	159	162	181	190	205
QxPVout	29	41	69	88	108	120	136	113	83	56	31	26

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

APP6

"App6": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPi	EPacs
C	III	126.82	85.91	31.82	0.00	534.99	1 028.27	16.81	32.32

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPi [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

EOdC: APP6

Volume lordo	126.82	m³
Superficie lorda disperdente (1)	66.57	m²
Rapporto di Forma S/V	0.52	1/m
Volume netto	85.91	m³
Superficie netta calpestabile	31.82	m²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	5.34	m²
Capacità Termica totale	7 068.27	kJ/K
Periodo di riscaldamento	8 nov - 24 mar	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	8 nov - 24 mar	
Periodo di raffrescamento	24 apr - 16 ott	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	24 apr - 16 ott	

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	137	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	422.19	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	534.99	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	13.84	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	176	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-852.11	kWh
Volumi di ACS	18.25	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	537.05	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	1 028.27	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	26.77	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	0.58	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.29	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	0.88	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	26.780	kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	13.269	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPi	16.814	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	32.316	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	C	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	448.77	807.19	879.97	740.98	485.71	3 362.63
QhVE	MJ	159.68	283.03	308.34	266.03	180.98	1 198.05
QhHT	MJ	608.45	1 090.22	1 188.31	1 007.01	666.69	4 560.68
Qsol	MJ	106.71	120.81	131.31	167.43	196.70	722.96
Qint	MJ	434.00	584.96	584.96	528.35	452.87	2 585.13
Qh,nd [MJ]	MJ	135.06	416.48	497.14	350.86	120.34	1 519.88
Qh,nd	kWh	37.52	115.69	138.09	97.46	33.43	422.19
IMPIANTO							
Qlr	kWh	2.44	3.29	3.29	2.97	2.54	14.52
QlA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.86	0.89	0.89	0.87	0.77	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	1.21	3.74	4.46	3.23	1.19	13.84
CMB1	Nm³	4.51	13.94	16.65	12.05	4.45	51.61

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QlA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

INVOLUCRO									
QcTR	MJ	157.83	545.68	238.70	69.94	108.48	290.92	291.56	1 703.10
QcVE	MJ	59.86	214.00	111.34	57.53	66.73	124.70	110.23	744.38
QcHT	MJ	217.68	759.67	350.04	127.47	175.21	415.62	401.79	2 447.48
QcSol	MJ	79.53	374.88	400.82	448.60	383.27	307.46	128.25	2 122.80
QcInt	MJ	132.09	584.96	566.09	584.96	584.96	566.09	301.91	3 321.04
Qc,nd [MJ]	MJ	-17.83	-219.65	-616.88	-906.09	-793.01	-458.14	-55.99	-3 067.59
Qc,nd	kWh	-4.95	-61.01	-171.36	-251.69	-220.28	-127.26	-15.55	-852.11
IMPIANTO									
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI									
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar		Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	33.84	45.61	45.61	41.20	35.31		-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93		-
EtaGN		0.86	0.89	0.89	0.87	0.77		-
QlGN	kWh	18.17	21.58	20.42	17.75	15.85		93.76
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	4.71	5.48	5.37	3.69	2.53		26.77
CMB1	Nm³	13.33	20.45	20.02	13.75	7.07		74.64

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO											
QwE	kWh	10.30	44.14	45.61	44.14	45.61	45.61	44.14	45.61		10.30
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93		0.93
EtaGN		0.67	0.44	1.00	1.00	1.00	1.00	0.31	0.73		0.82
QlGN	kWh	7.40	27.71	0.00	0.00	0.00	0.00	20.36	27.33		7.37
VETTORI ENERGETICI											
Qx	kWh	0.63	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	2.80		1.14
CMB1	Nm³	2.35	5.11	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	10.44		4.25

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
APP.6	31.82	422.19	100.00	876.30	100.00
Totale	31.82	422.19	100.00	876.30	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata	44.70	0.2479	397.28	85.26	243.34	0.0	84.93
Portone ingresso a risparmio energetico	2.07	0.9203	68.70	14.74	43.18	0.0	15.07
Totale	46.77		465.98	100.00	286.53		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
1 anta par 90, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	2.40	1.6360	232.83	49.74	147.27	0.0	49.47
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	2.94	1.5706	235.26	50.26	150.41	0.0	50.53
Totale	5.34		468.08	100.00	297.68		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	465.98	49.89	286.53	49.05
Solai superiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	468.08	50.11	297.68	50.95
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	934.06	100.00	584.21	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 409.90	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	90.12	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	6.13	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	15.31	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPi	47.5795	16.8136	VERIFICATA
EPc,nd	30.0000	26.7800	VERIFICATA
EPacs	----	32.3164	NON RICHIESTO
EtaGh	----	78.92	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	58.18	VERIFICATA
QhcwFR_perc	35.00	47.95	VERIFICATA
Pel_FR	0.49	0.90	VERIFICATA

EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPh [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS ; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: App6

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
APP.6 (Piano Primo)					
Muro	APP.5		0.2425		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	App10		0.3006		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	App2		0.3006		(16) U <= Ulim;

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3500 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.9000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT6-EC1-ZN1

ZONA: 006 - App6
EOdC: APP6
Centrale Termica: C6

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	126.82	m³
Volume netto	85.91	m³
Superficie lorda	40.39	m²
Superficie netta calpestabile	31.82	m²
Altezza netta media	2.70	m
Capacità Termica	7 068.27	kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.86	W/m²
Ventilazione naturale	25.77	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	18.25	m³
Salto termico ACS	25.33	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	537.05	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	0.58	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.29	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	0.88	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo di zona Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	24.98	24.98	24.98	24.98	24.98	0.00
HVE	W/K	8.59	8.59	8.59	8.59	8.59	0.00
QhTR	MJ	448.77	807.19	879.97	740.98	485.71	3 362.63
QhVE	MJ	159.68	283.03	308.34	266.03	180.98	1 198.05
QhHT	MJ	608.45	1 090.22	1 188.31	1 007.01	666.69	4 560.68
Qsol	MJ	106.71	120.81	131.31	167.43	196.70	722.96
Qint	MJ	434.00	584.96	584.96	528.35	452.87	2 585.13
Qh,nd [MJ]	MJ	135.06	416.48	497.14	350.86	120.34	1 519.88
Qh,nd	kWh	37.52	115.69	138.09	97.46	33.43	422.19
Qlr	kWh	2.44	3.29	3.29	2.97	2.54	14.52
QlEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QlRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	33.84	45.61	45.61	41.20	35.31	201.58
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QlEh = Perdite di emissione; QlRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	10.30	44.14	45.61	44.14	45.61	45.61	44.14	45.61	10.30	335.48
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.8755	0.9546	0.9650	0.9430	0.8411
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	7	31	30	31	31	30	16	176
QcTR	MJ	157.83	545.68	238.70	69.94	108.48	290.92	291.56	1 703.10
QcVE	MJ	59.86	214.00	111.34	57.53	66.73	124.70	110.23	744.38
QcHT	MJ	217.68	759.67	350.04	127.47	175.21	415.62	401.79	2 447.48
QcSol	MJ	79.53	374.88	400.82	448.60	383.27	307.46	128.25	2 122.80
QcInt	MJ	132.09	584.96	566.09	584.96	584.96	566.09	301.91	3 321.04
EtaU	-	0.89	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-17.83	-219.65	-616.88	-906.09	-793.01	-458.14	-55.99	-3 067.59
Qc,nd	kWh	-4.95	-61.01	-171.36	-251.69	-220.28	-127.26	-15.55	-852.11
QlEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QlEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
APP.6	31.82	85.91	584	292	876

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT6-EC1-ZN1-VN1

Vano: **APP.6**
Zona: App6
Centrale Termica: C6
Tavola: Piano Primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	31.82	m²
Volume netto	85.91	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	7 068.27	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	584	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	292	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	876	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	876.30	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	13.58	Ovest	0.25	20.0	5.54	75.17
Finestra	*WIN.1.57B	FN4	1.20	Ovest	1.64	20.0	61.36	73.64
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.72	Ovest	0.25	20.0	5.54	3.99
Finestra	*WIN.1.57B	FN4	1.20	Ovest	1.64	20.0	61.36	73.64
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.72	Ovest	0.25	20.0	5.54	3.99
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Ovest	1.57	20.0	51.16	150.41
Muro	MR.01.001	MR2	11.39	APP.5	0.24			
Muro	MR.01.001	MR1	18.29	Est	0.25	20.0	5.62	102.76
Porta	*DRE.03	PR1	2.07	Est	0.92	20.0	20.86	43.18
Muro	MR.01.001	MR1	11.39	Sud	0.25	20.0	5.04	57.43
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	31.82	App10	0.30			
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	31.82	App2	0.30			

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Centrale Termica: C7

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	87.13	24.50	-	-	□

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	82.98
QhGNout	kWh	35.55	116.85	140.51	99.14	31.89	423.94
QhGNout_d	kWh	35.55	116.85	140.51	99.14	31.89	423.94
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	85.67	88.93	89.30	86.50	76.47	-
QlGNh	kWh	5.95	14.55	16.83	15.47	9.81	62.62
QxGNh	kWh	1.16	3.67	4.40	3.20	1.17	13.60
QhGNin	kWh	41.50	131.39	157.35	114.61	41.70	486.56
CMBh	Nm³	4.33	13.69	16.40	11.95	4.35	50.71
QwGNout_I	kWh	109.77	174.66	171.71	114.21	52.00	622.35
QwGNout_d_I	kWh	109.77	174.66	171.71	114.21	52.00	622.35
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	85.67	88.93	89.30	86.50	76.47	-
QlGNw_I	kWh	18.37	21.74	20.57	17.83	16.00	94.51
QxGNw_I	kWh	3.58	5.49	5.37	3.69	1.90	20.03
QwGNin_I	kWh	128.14	196.40	192.28	132.04	68.01	716.86
CMBwI	Nm³	13.36	20.47	20.04	13.76	7.09	74.72

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QlGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QlGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	15.17	21.35	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	72.80	33.41	151.72
QwGNout_d_E	kWh	15.17	21.35	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	72.80	33.41	151.72
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	67.21	43.51	100.00	100.00	100.00	100.00	30.66	72.71	81.93	-
QlGNwE	kWh	7.40	27.71	0.00	0.00	0.00	0.00	20.36	27.33	7.37	90.17
QxGNwE	kWh	0.63	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	2.80	1.14	6.76
QwGNin_E	kWh	22.57	49.06	0.00	0.00	0.00	0.00	29.36	100.13	40.78	241.89
CMBwE	Nm³	2.35	5.11	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	10.44	4.25	25.21

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QlGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	208	186	199	183	178	160	158	159	162	181	190	205
QxPVout	29	41	69	88	108	120	136	113	83	56	31	26

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

APP7

"App7": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPi	EPacs
B	III	135.29	91.02	33.71	0.00	525.60	1 028.98	15.59	30.52

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPi [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

EOdC: APP7

Volume lordo	135.29	m³
Superficie lorda disperdente (1)	69.93	m²
Rapporto di Forma S/V	0.52	1/m
Volume netto	91.02	m³
Superficie netta calpestabile	33.71	m²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	4.50	m²
Capacità Termica totale	7 873.20	kJ/K
Periodo di riscaldamento	8 nov - 24 mar	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	8 nov - 24 mar	
Periodo di raffrescamento	25 apr - 15 ott	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	25 apr - 15 ott	

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	137	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	414.74	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	525.60	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	13.60	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	174	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-832.70	kWh
Volumi di ACS	18.25	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	537.05	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	1 028.98	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	26.79	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	0.57	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.31	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	0.88	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	24.700	kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	12.302	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPi	15.591	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	30.522	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	B	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	444.91	796.34	865.93	731.31	481.28	3 319.77
QhVE	MJ	169.18	299.87	326.69	281.86	191.74	1 269.34
QhHT	MJ	614.09	1 096.21	1 192.62	1 013.17	673.03	4 589.12
Qsol	MJ	89.46	99.88	109.57	143.26	170.40	612.56
Qint	MJ	455.35	613.73	613.73	554.34	475.15	2 712.29
Qh,nd [MJ]	MJ	129.61	408.93	489.37	347.61	117.53	1 493.06
Qh,nd	kWh	36.00	113.59	135.94	96.56	32.65	414.74
IMPIANTO							
Qlr	kWh	2.44	3.29	3.29	2.97	2.54	14.52
QlA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.86	0.89	0.89	0.86	0.76	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	1.16	3.67	4.40	3.20	1.17	13.60
CMB1	Nm³	4.33	13.69	16.40	11.95	4.35	50.71

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QlA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

INVOLUCRO									
QcTR	MJ	130.65	526.05	224.76	64.44	111.56	296.13	270.01	1 623.60
QcVE	MJ	54.07	226.73	117.97	60.95	70.70	132.12	108.57	771.10
QcHT	MJ	184.72	752.78	342.72	125.39	182.26	428.25	378.58	2 394.70
QcSol	MJ	61.04	338.26	365.80	406.84	345.41	267.75	103.28	1 888.39
QcInt	MJ	118.79	613.73	593.93	613.73	613.73	593.93	296.97	3 444.80
Qc,nd [MJ]	MJ	-13.90	-214.55	-617.01	-895.18	-776.88	-433.61	-46.60	-2 997.72
Qc,nd	kWh	-3.86	-59.60	-171.39	-248.66	-215.80	-120.45	-12.95	-832.70
IMPIANTO									
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI									
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	33.84	45.61	45.61	41.20	35.31	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.86	0.89	0.89	0.86	0.76	-
QlGN	kWh	18.37	21.74	20.57	17.83	16.00	94.51
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	4.72	5.49	5.37	3.69	2.53	26.79
CMB1	Nm³	13.36	20.47	20.04	13.76	7.09	74.72

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO											
QwE	kWh	10.30	44.14	45.61	44.14	45.61	45.61	44.14	45.61		10.30
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93		0.93
EtaGN		0.67	0.44	1.00	1.00	1.00	1.00	0.31	0.73		0.82
QlGN	kWh	7.40	27.71	0.00	0.00	0.00	0.00	20.36	27.33		7.37
VETTORI ENERGETICI											
Qx	kWh	0.63	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	2.80		1.14
CMB1	Nm³	2.35	5.11	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	10.44		4.25

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
APP.7	33.71	414.74	100.00	882.51	100.00
Totale	33.71	414.74	100.00	882.51	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata	48.46	0.2479	455.06	86.88	276.64	0.0	86.50
Portone ingresso a risparmio energetico	2.07	0.9203	68.70	13.12	43.18	0.0	13.50
Totale	50.53		523.76	100.00	319.82		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
1 anta par 90, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	1.20	1.6360	116.74	29.30	73.76	0.0	29.13
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	2.94	1.5706	235.26	59.05	150.67	0.0	59.50
1 anta par 150, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	0.36	1.6400	46.40	11.65	28.78	0.0	11.37
Totale	4.50		398.40	100.00	253.21		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	523.76	56.80	319.82	55.81
Solai superiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	398.40	43.20	253.21	44.19
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	922.16	100.00	573.03	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione +-ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico	
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00 kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00 kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 409.90 kWh
Solare Fotovoltaico	
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	90.12 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	6.05 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	15.36 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00 kWh
Pompa di Calore	
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00 kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00 kWh
Biomasse	
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00 kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00 kWh
Teleriscaldamento	
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00 kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00 kWh
Cogeneratore	
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00 kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00 kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00 kWh

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPi	47.0203	15.5909	VERIFICATA
EPc,nd	30.0000	24.7003	VERIFICATA
EPacs	----	30.5225	NON RICHIESTO
EtaGh	----	78.91	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	58.17	VERIFICATA
QhcwFR_perc	35.00	48.09	VERIFICATA
Pel_FR	0.52	0.90	VERIFICATA

EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPh [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS ; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: App7

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
APP.7 (Piano Primo)					
Muro	APP.8		0.2425		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	App11		0.3006		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	App3		0.3006		(16) U <= Ulim;

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.9000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT7-EC1-ZN1

ZONA: 007 - App7
EOdC: APP7
Centrale Termica: C7

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	135.29	m³
Volume netto	91.02	m³
Superficie lorda	43.08	m²
Superficie netta calpestabile	33.71	m²
Altezza netta media	2.70	m
Capacità Termica	7 873.20	kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.80	W/m²
Ventilazione naturale	27.31	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	18.25	m³
Salto termico ACS	25.33	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	537.05	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	0.57	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.31	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	0.88	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo di zona Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	24.12	24.12	24.12	24.12	24.12	0.00
HVE	W/K	9.10	9.10	9.10	9.10	9.10	0.00
QhTR	MJ	444.91	796.34	865.93	731.31	481.28	3 319.77
QhVE	MJ	169.18	299.87	326.69	281.86	191.74	1 269.34
QhHT	MJ	.614.09	1 096.21	1 192.62	1 013.17	673.03	4 589.12
Qsol	MJ	89.46	99.88	109.57	143.26	170.40	612.56
Qint	MJ	455.35	613.73	613.73	554.34	475.15	2 712.29
Qh,nd [MJ]	MJ	129.61	408.93	489.37	347.61	117.53	1 493.06
Qh,nd	kWh	36.00	113.59	135.94	96.56	32.65	414.74
Qlr	kWh	2.44	3.29	3.29	2.97	2.54	14.52
QlEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QlRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	33.84	45.61	45.61	41.20	35.31	201.58
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QlEh = Perdite di emissione; QlRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	10.30	44.14	45.61	44.14	45.61	45.61	44.14	45.61	10.30	335.48
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.8893	0.9631	0.9723	0.9541	0.8605
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	6	31	30	31	31	30	15	174
QcTR	MJ	130.65	526.05	224.76	64.44	111.56	296.13	270.01	1 623.60
QcVE	MJ	54.07	226.73	117.97	60.95	70.70	132.12	108.57	771.10
QcHT	MJ	184.72	752.78	342.72	125.39	182.26	428.25	378.58	2 394.70
QcSol	MJ	61.04	338.26	365.80	406.84	345.41	267.75	103.28	1 888.39
QcInt	MJ	118.79	613.73	593.93	613.73	613.73	593.93	296.97	3 444.80
EtaU	-	0.90	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-13.90	-214.55	-617.01	-895.18	-776.88	-433.61	-46.60	-2 997.72
Qc,nd	kWh	-3.86	-59.60	-171.39	-248.66	-215.80	-120.45	-12.95	-832.70
QlEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QlEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
APP.7	33.71	91.02	573	309	883

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Vano: APP.7
Zona: App7
Centrale Termica: C7
Tavola: Piano Primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	33.71	m²
Volume netto	91.02	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	7 873.20	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	573	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	309	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	882	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	882.51	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	13.19	Ovest	0.25	20.0	5.55	73.17
Finestra	*WIN.1.57B	FN4	1.20	Ovest	1.64	20.0	61.47	73.76
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.72	Ovest	0.25	20.0	5.55	3.99
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Ovest	1.57	20.0	51.25	150.67
Finestra	*WIN.1.57	FN5	0.36	Ovest	1.64	20.0	79.94	28.78
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.90	Ovest	0.25	20.0	5.55	4.99
Muro	MR.01.001	MR1	6.72	Nord	0.25	20.0	5.95	39.96
Muro	MR.01.001	MR1	7.91	Est	0.25	20.0	5.62	44.45
Muro	MR.01.001	MR1	9.69	Nord	0.25	20.0	5.95	57.67
Muro	MR.01.001	MR1	9.32	Est	0.25	20.0	5.62	52.39
Porta	*DRE.03	PR1	2.07	Est	0.92	20.0	20.86	43.18
Muro	MR.01.001	MR2	17.00	APP.8	0.24			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	33.71	App11	0.30			
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	33.71	App3	0.30			

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ui [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Centrale Termica: C8

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	89.31	24.50	-	-	[]

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	85.06
QhGNout	kWh	92.43	211.13	248.06	185.10	97.20	19.03	852.95
QhGNout_d	kWh	92.43	211.13	248.06	185.10	97.20	19.03	852.95
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	88.38	91.55	91.97	90.12	83.17	68.45	-
QlGNh	kWh	12.15	19.50	21.67	20.29	19.67	8.77	102.05
QxGNh	kWh	2.92	6.44	7.54	5.74	3.27	0.78	26.69
QhGNin	kWh	104.57	230.63	269.73	205.39	116.87	27.81	955.00
CMBh	Nm³	10.90	24.04	28.11	21.41	12.18	2.90	99.54
QwGNout_I	kWh	140.89	178.40	175.43	117.34	69.48	12.31	693.84
QwGNout_d_I	kWh	140.89	178.40	175.43	117.34	69.48	12.31	693.84
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	88.38	91.55	91.97	90.12	83.17	68.45	-
QlGNw_I	kWh	18.52	16.48	15.32	12.86	14.06	5.67	82.91
QxGNw_I	kWh	4.45	5.45	5.33	3.64	2.33	0.50	21.71
QwGNin_I	kWh	159.41	194.88	190.75	130.20	83.54	17.98	776.75
CMBwI	Nm³	16.61	20.31	19.88	13.57	8.71	1.87	80.96

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QlGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QlGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	12.31	0.00	0.00	0.00	0.00	10.95	75.89	4.86	104.00
QwGNout_d_E	kWh	12.31	0.00	0.00	0.00	0.00	10.95	75.89	4.86	104.00
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	46.91	100.00	100.00	100.00	100.00	34.84	73.49	82.19	-
QlGNwE	kWh	13.93	0.00	0.00	0.00	0.00	20.47	27.37	1.05	62.82
QxGNwE	kWh	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	2.89	0.17	4.66
QwGNin_E	kWh	26.23	0.00	0.00	0.00	0.00	31.42	103.26	5.91	166.82
CMBwE	Nm³	2.73	0.00	0.00	0.00	0.00	3.27	10.76	0.62	17.39

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QlGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	212	190	201	189	182	164	162	163	165	185	192	209
QxPVout	29	41	69	88	108	120	136	113	83	56	31	26

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

APP 8

"App8": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPi	EPacs
B	III	153.79	98.30	36.41	0.00	1 033.56	1 016.39	28.39	27.92

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPi [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

EOdC: APP 8

Volume lordo	153.79 m³
Superficie lorda disperdente (1)	120.41 m²
Rapporto di Forma S/V	0.78 1/m
Volume netto	98.30 m³
Superficie netta calpestabile	36.41 m²
Altezza netta media	2.70 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	6.54 m²
Capacità Termica totale	8 266.35 kJ/K
Periodo di riscaldamento	2 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	2 nov - 15 apr
Periodo di raffrescamento	14 mag - 7 ott
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	14 mag - 7 ott

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	165 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	824.02 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 033.56 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	26.69 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	147 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-739.28 kWh
Volumi di ACS	19.62 m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	577.51 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	1 016.39 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	26.37 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	0.84 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.33 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	1.18 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	20.306 kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	22.634 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPi	28.389 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	27.918 kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	B

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	877.14	1 287.05	1 399.14	1 181.77	983.23	353.03	6 081.35
QhVE	MJ	221.99	323.84	352.80	304.39	260.65	97.52	1 561.19
QhHT	MJ	1 099.14	1 610.89	1 751.93	1 486.16	1 243.88	450.54	7 642.54
Qsol	MJ	259.28	267.50	274.51	300.55	376.32	178.64	1 656.80
Qint	MJ	611.35	653.51	653.51	590.27	653.51	316.21	3 478.35
Qh,nd [MJ]	MJ	326.01	730.24	855.76	640.56	343.05	70.84	2 966.47
Qh,nd	kWh	90.56	202.85	237.71	177.93	95.29	19.68	824.02
IMPIANTO								
Qlr	kWh	3.30	3.53	3.53	3.19	3.53	1.71	18.80
QlA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.88	0.92	0.92	0.90	0.83	0.68	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	2.92	6.44	7.54	5.74	3.27	0.78	26.69
CMB1	Nm³	10.90	24.04	28.11	21.41	12.18	2.90	99.54

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QlA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

INVOLUCRO								
QcTR	MJ	440.18	395.64	145.18	212.77	493.01	188.67	1 875.45
QcVE	MJ	126.27	127.39	65.82	76.35	142.68	50.99	589.51
QcHT	MJ	566.45	523.04	211.00	289.12	635.69	239.66	2 464.96
QcSol	MJ	226.89	390.47	434.45	412.54	398.43	90.95	1 953.72
QcInt	MJ	379.46	632.43	653.51	653.51	632.43	147.57	3 098.90
Qc,nd [MJ]	MJ	-83.35	-500.67	-876.96	-776.93	-399.07	-24.42	-2 661.40
Qc,nd	kWh	-23.15	-139.08	-243.60	-215.81	-110.85	-6.78	-739.28
IMPIANTO								
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI								
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	45.88	49.05	49.05	44.30	49.05	23.73	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.88	0.92	0.92	0.90	0.83	0.68	-
QlGN	kWh	18.52	16.48	15.32	12.86	14.06	5.67	82.91
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	4.62	5.45	5.33	3.64	2.33	1.24	26.37
CMB1	Nm³	16.61	20.31	19.88	13.57	8.71	1.87	80.96

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO										
QwE	kWh	23.73	49.05	47.47	49.05	49.05	47.47	49.05	1.58	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.47	1.00	1.00	1.00	1.00	0.35	0.73	0.82	-
QlGN	kWh	13.93	0.00	0.00	0.00	0.00	20.47	27.37	1.05	62.82
VETTORI ENERGETICI										
Qx	kWh	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	2.89	0.17	4.66
CMB1	Nm³	2.73	0.00	0.00	0.00	0.00	3.27	10.76	0.62	17.39

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
APP.8	36.41	824.02	100.00	1 178.62	100.00
Totale	36.41	824.02	100.00	1 178.62	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata	44.60	0.2479	438.36	83.64	239.96	0.0	84.00
Portone ingresso a risparmio energetico	2.07	0.9203	85.77	16.36	45.72	0.0	16.00
Totale	46.67		524.12	100.00	285.69		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio TERRAZZA	36.41	0.3105	539.46	100.00	226.08	0.0	100.00
Totale	36.41		539.46	100.00	226.08		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	2.94	1.5706	268.08	42.85	150.67	0.0	45.29
2 ante par 90, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	3.60	1.6160	357.60	57.15	181.98	0.0	54.71
Totale	6.54		625.68	100.00	332.64		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	524.12	31.03	285.69	33.83
Solai superiori	539.46	31.93	226.08	26.77
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	625.68	37.04	332.64	39.39
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	1 689.27	100.00	844.41	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 430.44	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	90.12	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	10.88	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	13.22	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPi	65.5625	28.3893	VERIFICATA
EPc,nd	30.0000	20.3060	VERIFICATA
EPacs	----	27.9177	NON RICHIESTO
EtaGh	----	79.73	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	58.79	VERIFICATA
QhcwFR_perc	35.00	41.73	VERIFICATA
Pel_FR	0.55	0.90	VERIFICATA

EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPh [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS ; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: App8

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
APP.8 (Piano Primo)					
Muro	APP.7		0.2425		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	App4		0.3006		(16) U <= Ulim;

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.9000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT8-EC1-ZN1

ZONA: 008 - App8
EOdC: APP 8
Centrale Termica: C8

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	153.79 m³
Volume netto	98.30 m³
Superficie lorda	45.64 m²
Superficie netta calpestabile	36.41 m²
Altezza netta media	2.70 m
Capacità Termica	8 266.35 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.70 W/m²
Ventilazione naturale	29.49 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	19.62 m³
Salto termico ACS	25.33 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	577.51 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	0.84 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.33 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.18 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo di zona Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	38.32	38.32	38.32	38.32	38.32	38.32	0.00
HVE	W/K	9.83	9.83	9.83	9.83	9.83	9.83	0.00
QhTR	MJ	877.14	1 287.05	1 399.14	1 181.77	983.23	353.03	6 081.35
QhVE	MJ	221.99	323.84	352.80	304.39	260.65	97.52	1 561.19
QhHT	MJ	1 099.14	1 610.89	1 751.93	1 486.16	1 243.88	450.54	7 642.54
Qsol	MJ	259.28	267.50	274.51	300.55	376.32	178.64	1 656.80
Qint	MJ	611.35	653.51	653.51	590.27	653.51	316.21	3 478.35
Qh,nd [MJ]	MJ	326.01	730.24	855.76	640.56	343.05	70.84	2 966.47
Qh,nd	kWh	90.56	202.85	237.71	177.93	95.29	19.68	824.02
Qlr	kWh	3.30	3.53	3.53	3.19	3.53	1.71	18.80
QlEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QlRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	45.88	49.05	49.05	44.30	49.05	23.73	261.07
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QlEh = Perdite di emissione; QlRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	23.73	49.05	47.47	49.05	49.05	47.47	49.05	1.58	316.45
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.8880	0.9562	0.9657	0.9492	0.8747	0.7673
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	18	30	31	31	30	7	147
QcTR	MJ	440.18	395.64	145.18	212.77	493.01	188.67	1 875.45
QcVE	MJ	126.27	127.39	65.82	76.35	142.68	50.99	589.51
QcHT	MJ	566.45	523.04	211.00	289.12	635.69	239.66	2 464.96
QcSol	MJ	226.89	390.47	434.45	412.54	398.43	90.95	1 953.72
QcInt	MJ	379.46	632.43	653.51	653.51	632.43	147.57	3 098.90
EtaU	-	0.92	1.00	1.00	1.00	0.99	0.89	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-83.35	-500.67	-876.96	-776.93	-399.07	-24.42	-2 661.40
Qc,nd	kWh	-23.15	-139.08	-243.60	-215.81	-110.85	-6.78	-739.28
QlEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per.Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QlEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
APP.8	36.41	98.30	844	334	1 179

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Vano: **APP.8**
Zona: App8
Centrale Termica: C8
Tavola: Piano Primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	36.41	m²
Volume netto	98.30	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	8 266.35	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	844	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	334	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 178	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 178.62	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	8.46	Ovest	0.25	20.0	5.55	46.92
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Ovest	1.57	20.0	51.25	150.67
Muro	MR.01.001	MR2	17.54	APP.7	0.24			
Muro	MR.01.001	MR1	1.22	Nord	0.25	20.0	5.95	7.28
Porta	*DRE.03	PR1	2.07	Nord	0.92	20.0	22.09	45.72
Muro	MR.01.001	MR1	14.36	Est	0.25	20.0	5.62	80.71
Muro	MR.01.001	MR1	5.90	Sud	0.25	20.0	5.04	29.71
Finestra	*WIN.2.57A	FN7	1.80	Sud	1.62	20.0	50.55	90.99
Parapetto	MR.01.001	MR1	1.08	Sud	0.25	20.0	5.04	5.44
Muro	MR.01.001	MR1	2.97	Ovest	0.25	20.0	5.54	16.44
Muro	MR.01.001	MR1	9.52	Sud	0.25	20.0	5.04	48.01
Finestra	*WIN.2.57A	FN7	1.80	Sud	1.62	20.0	50.55	90.99
Parapetto	MR.01.001	MR1	1.08	Sud	0.25	20.0	5.04	5.44
Solaio superiore	SL.01.001a	SL4	36.41	ESTERNO	0.31	20.0	6.21	226.08
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	36.41	App4	0.30			

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Centrale Termica: C9

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	93.31	24.50	-	-	☐

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	88.87
QhGNout	kWh	181.56	405.45	468.74	340.43	164.22	14.86	1 575.27
QhGNout_d	kWh	181.56	405.45	468.74	340.43	164.22	14.86	1 575.27
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	92.09	94.81	95.12	93.72	87.68	74.07	-
QlGNh	kWh	15.58	22.20	24.03	22.81	23.07	5.20	112.90
QxGNh	kWh	5.51	11.95	13.77	10.15	5.23	0.56	47.17
QhGNin	kWh	197.15	427.65	492.77	363.24	187.29	20.07	1 688.17
CMBh	Nm³	20.55	44.57	51.36	37.86	19.52	2.09	175.95
QwGNout_l	kWh	183.92	225.61	219.91	141.41	76.63	4.60	852.08
QwGNout_d_l	kWh	183.92	225.61	219.91	141.41	76.63	4.60	852.08
QwGNrsd_l	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	92.09	94.81	95.12	93.72	87.68	74.07	-
QlGNw_l	kWh	15.79	12.35	11.28	9.47	10.76	1.61	61.27
QxGNw_l	kWh	5.58	6.65	6.46	4.22	2.44	0.17	25.52
QwGNin_l	kWh	199.70	237.97	231.18	150.88	87.39	6.22	913.35
CMBwl	Nm³	20.81	24.80	24.10	15.73	9.11	0.65	95.20

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QlGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_l = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_l = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_l = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QlGNw_l = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_l = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_l = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	15.13	0.00	0.00	0.00	0.00	6.37	90.97	112.47
QwGNout_d_E	kWh	15.13	0.00	0.00	0.00	0.00	6.37	90.97	112.47
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	41.66	100.00	100.00	100.00	100.00	23.96	76.75	-
QlGNwE	kWh	21.19	0.00	0.00	0.00	0.00	20.20	27.55	68.94
QxGNwE	kWh	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74	3.31	5.07
QwGNin_E	kWh	36.32	0.00	0.00	0.00	0.00	26.56	118.53	181.41
CMBwE	Nm³	3.79	0.00	0.00	0.00	0.00	2.77	12.35	18.91

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QlGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	276	247	265	251	246	225	225	226	227	249	254	272
QxPVout	58	83	138	176	215	241	273	227	166	112	61	53

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

APP 9

"App9": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPi	EPacs
B	III	313.23	209.82	76.63	0.00	1 821.66	1 176.14	23.77	15.35

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPi [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

EOdC: APP 9

Volume lordo	313.23	m³
Superficie lorda disperdente (1)	183.31	m²
Rapporto di Forma S/V	0.59	1/m
Volume netto	209.82	m³
Superficie netta calpestabile	76.63	m²
Altezza netta media	2.74	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	14.02	m²
Capacità Termica totale	15 625.48	kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 7 apr	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 7 apr	
Periodo di raffrescamento	5 mag - 4 ott	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	5 mag - 4 ott	

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	158	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	1 526.78	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 821.66	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	47.17	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	153	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-1 639.75	kWh
Volumi di ACS	43.23	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 272.06	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	1 176.14	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	30.59	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	1.49	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.71	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	2.20	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	21.400	kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	19.925	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPi	23.774	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	15.349	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	B	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	1 469.01	2 108.13	2 291.17	1 942.89	1 621.41	287.84	9 720.45
QhVE	MJ	484.03	691.23	753.05	649.72	556.36	101.89	3 236.27
QhHT	MJ	1 953.04	2 799.36	3 044.22	2 592.60	2 177.77	389.73	12 956.72
Qsol	MJ	374.94	345.42	367.76	483.36	713.69	185.09	2 470.25
Qint	MJ	1 049.10	1 084.07	1 084.07	979.16	1 084.07	244.79	5 525.25
Qh,nd [MJ]	MJ	644.16	1 405.95	1 621.05	1 182.28	586.12	56.84	5 496.41
Qh,nd	kWh	178.93	390.54	450.29	328.41	162.81	15.79	1 526.78
IMPIANTO								
Qlr	kWh	7.53	7.78	7.78	7.03	7.78	1.76	39.66
QlA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.92	0.95	0.95	0.94	0.88	0.74	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	5.51	11.95	13.77	10.15	5.23	0.56	47.17
CMB1	Nm³	20.55	44.57	51.36	37.86	19.52	2.09	175.95

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QlA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

INVOLUCRO								
QcTR	MJ	1 187.06	657.25	247.57	359.79	824.97	173.28	3 449.92
QcVE	MJ	434.83	271.92	140.49	162.97	304.56	60.49	1 375.27
QcHT	MJ	1 621.89	929.17	388.07	522.77	1 129.53	233.77	4 825.19
QcSol	MJ	918.09	1 130.55	1 254.72	1 053.85	813.84	91.98	5 263.03
QcInt	MJ	944.19	1 049.10	1 084.07	1 084.07	1 049.10	139.88	5 350.40
Qc,nd [MJ]	MJ	-324.55	-1 250.77	-1 950.72	-1 615.15	-738.98	-22.90	-5 903.08
Qc,nd	kWh	-90.15	-347.44	-541.87	-448.65	-205.27	-6.36	-1 639.75
IMPIANTO								
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI								
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	104.55	108.04	108.04	97.58	108.04	24.40	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.92	0.95	0.95	0.94	0.88	0.74	-
QlGN	kWh	15.79	12.35	11.28	9.47	10.76	1.61	61.27
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	5.58	6.65	6.46	4.22	2.44	1.19	30.59
CMB1	Nm³	20.81	24.80	24.10	15.73	9.11	0.65	95.20

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	80.16	108.04	104.55	108.04	108.04	104.55	108.04	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.42	1.00	1.00	1.00	1.00	0.24	0.77	-
QlGN	kWh	21.19	0.00	0.00	0.00	0.00	20.20	27.55	68.94
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74	3.31	5.07
CMB1	Nm³	3.79	0.00	0.00	0.00	0.00	2.77	12.35	18.91

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
APP.9	42.00	478.76	31.36	1 109.33	50.45
APP.9_1	5.33	374.70	24.54	328.36	14.93
APP.9_S	29.30	673.33	44.10	761.37	34.62
Totale	76.63	1 526.78	100.00	2 199.06	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata	77.58	0.2479	793.76	92.02	439.72	0.0	91.90
Portone ingresso a risparmio energetico	2.07	0.9203	68.84	7.98	38.74	0.0	8.10
Totale	79.65		862.60	100.00	478.46		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio TERRAZZA	5.33	0.3105	76.93	14.55	33.10	0.0	14.41
CIN03 - Copertura inclinata (solaio laterocemento) - 1 (da 34 cm)	33.69	0.2917	451.89	85.45	196.55	0.0	85.59
Totale	39.02		528.83	100.00	229.65		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	11.34	1.5706	1 008.73	77.08	605.32	0.0	77.85
1 anta par 150, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	0.72	1.6400	102.73	7.85	57.46	0.0	7.39
Vetrata 1 anta, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	1.96	1.6220	197.24	15.07	114.79	0.0	14.76
Totale	14.02		1 308.70	100.00	777.57		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	862.60	31.95	478.46	32.20
Solai superiori	528.83	19.59	229.65	15.46
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	1 308.70	48.47	777.57	52.34
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	2 700.13	100.00	1 485.68	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	2 017.88	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	180.23	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	22.01	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	16.93	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPi	51.7835	23.7736	VERIFICATA
EPc,nd	30.0000	21.3995	VERIFICATA
EPacs	----	15.3492	NON RICHIESTO
EtaGh	----	83.81	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	-50.00	63.44	VERIFICATA
QhcwFR_perc	35.00	40.91	VERIFICATA
Pel_FR	1.22	1.80	VERIFICATA

EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPh [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS ; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: App9

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
APP.9 (Piano Secondo)					
Muro	APP.10		0.2425		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	App5		0.3006		(16) U <= Ulim;
APP.9_1 (Piano Secondo)					
Solaio inferiore	App5		0.3006		(16) U <= Ulim;
APP.9_S (Piano Sottotetto)					
Muro	APP.10_S		0.2425		(16) U <= Ulim;

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.9000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT9-EC1-ZN1

ZONA: 009 - App9
EOdC: APP 9
Centrale Termica: C9

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	313.23	m³
Volume netto	209.82	m³
Superficie lorda	95.26	m²
Superficie netta calpestabile	76.63	m²
Altezza netta media	2.74	m
Capacità Termica	15 625.48	kJ/K
Apporti Interni medi globali	5.28	W/m²
Ventilazione naturale	62.95	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	43.23	m³
Salto termico ACS	25.33	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 272.06	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.49	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.71	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.20	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo di zona Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	62.89	62.89	62.89	62.89	62.89	62.89	0.00
HVE	W/K	20.98	20.98	20.98	20.98	20.98	20.98	0.00
QhTR	MJ	1 469.01	2 108.13	2 291.17	1 942.89	1 621.41	287.84	9 720.45
QhVE	MJ	484.03	691.23	753.05	649.72	556.36	101.89	3 236.27
QhHT	MJ	1 953.04	2 799.36	3 044.22	2 592.60	2 177.77	389.73	12 956.72
Qsol	MJ	374.94	345.42	367.76	483.36	713.69	185.09	2 470.25
Qint	MJ	1 049.10	1 084.07	1 084.07	979.16	1 084.07	244.79	5 525.25
Qh,nd [MJ]	MJ	644.16	1 405.95	1 621.05	1 182.28	586.12	56.84	5 496.41
Qh,nd	kWh	178.93	390.54	450.29	328.41	162.81	15.79	1 526.78
Qlr	kWh	7.53	7.78	7.78	7.03	7.78	1.76	39.66
QlEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QlRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	104.55	108.04	108.04	97.58	108.04	24.40	550.64
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QlEh = Perdite di emissione; QlRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	80.16	108.04	104.55	108.04	108.04	104.55	108.04	721.41
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9191	0.9748	0.9803	0.9643	0.8854	0.7744
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	27	30	31	31	30	4	153
QcTR	MJ	1 187.06	657.25	247.57	359.79	824.97	173.28	3 449.92
QcVE	MJ	434.83	271.92	140.49	162.97	304.56	60.49	1 375.27
QcHT	MJ	1 621.89	929.17	388.07	522.77	1 129.53	233.77	4 825.19
QcSol	MJ	918.09	1 130.55	1 254.72	1 053.85	813.84	91.98	5 263.03
QcInt	MJ	944.19	1 049.10	1 084.07	1 084.07	1 049.10	139.88	5 350.40
EtaU	-	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-324.55	-1 250.77	-1 950.72	-1 615.15	-738.98	-22.90	-5 903.08
Qc,nd	kWh	-90.15	-347.44	-541.87	-448.65	-205.27	-6.36	-1 639.75
QlEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QlEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
APP.9	42.00	113.39	724	386	1 109
APP.9_1	5.33	14.39	279	49	328
APP.9_S	29.30	82.03	482	279	761

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT9-EC1-ZN1-VN1

Vano: **APP.9**
Zona: App9
Centrale Termica: C9
Tavola: Piano Secondo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	42.00	m²
Volume netto	113.39	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	7 816.52	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	724	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	386	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 110	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 109.33	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	14.25	Ovest	0.25	20.0	5.54	78.89
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Ovest	1.57	20.0	51.16	150.41
Finestra	*WIN.1.57	FN5	0.36	Ovest	1.64	20.0	79.80	28.73
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.90	Ovest	0.25	20.0	5.54	4.98
Finestra	*WIN.1.57	FN5	0.36	Ovest	1.64	20.0	79.80	28.73
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.90	Ovest	0.25	20.0	5.54	4.98
Muro	MR.01.001	MR1	2.70	Nord	0.25	20.0	5.95	16.06
Muro	MR.01.001	MR1	1.13	Ovest	0.25	20.0	5.54	6.28
Muro				APP.9_1				
Muro	MR.01.001	MR2	0.62	APP.9	0.24			
Muro	MR.01.001	MR2	0.51	APP.9	0.24			
Muro	MR.01.001	MR1	1.70	Nord	0.25	20.0	5.95	10.12
Muro	MR.01.001	MR1	14.81	Est	0.25	20.0	5.62	83.22
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Est	1.57	20.0	51.92	152.65
Finestra	*WIN.1.57A	FN3	1.96	Est	1.62	20.0	58.57	114.79
Muro	MR.01.001	MR1	1.04	Sud	0.25	20.0	5.04	5.22
Porta	*DRE.03	PR1	2.07	Sud	0.92	20.0	18.71	38.74
Muro	MR.01.001	MR2	11.85	APP.10	0.24			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	42.00	(stessa zona)	0.30			
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	42.00	App5	0.30			

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Vano: APP.9_1
Zona: App9
Centrale Termica: C9
Tavola: Piano Secondo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.33	m²
Volume netto	14.39	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 572.91	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	279	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	49	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	328	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	328.36	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	4.08	Ovest	0.25	20.0	5.54	22.57
Muro	MR.01.001	MR1	6.59	Nord	0.25	20.0	5.95	39.21
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Nord	1.57	20.0	54.98	161.63
Muro	MR.01.001	MR1	4.08	Est	0.25	20.0	5.62	22.91
Muro				APP.9				
Solaio superiore	SL.01.001a	SL4	5.33	ESTERNO	0.31	20.0	6.21	33.10
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	5.33	App5	0.30			

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT9-EC1-ZN1-VN3

Vano: APP.9_S
Zona: App9
Centrale Termica: C9
Tavola: Piano Sottotetto

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	29.30	m²
Volume netto	82.03	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	6 236.05	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	482	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	279	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	761	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	761.37	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	7.89	Ovest	0.25	20.0	5.54	43.68
Muro	MR.01.001	MR1	9.62	Nord	0.25	20.0	5.95	57.25
Finestra	*WIN.2.57	FN8	2.52	Nord	1.57	20.0	55.81	140.63
Muro	MR.01.001	MR1	7.89	Est	0.25	20.0	5.62	44.33
Muro	MR.01.001	MR2	12.14	APP.10_S	0.24			
Solaio superiore	*CIN03.c	SL5	33.69	ESTERNO (Orizzontale)	0.29	20.0	5.83	196.55
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	29.30	(stessa zona)	0.30			

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Centrale Termica: C10

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	92.76	24.50	-	-	C

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	88.34
QhGNout	kWh	128.91	310.95	364.17	273.43	131.94	14.36	1 223.75
QhGNout_d	kWh	128.91	310.95	364.17	273.43	131.94	14.36	1 223.75
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	91.34	94.01	94.35	93.16	88.17	78.66	-
QlGNh	kWh	12.21	19.82	21.79	20.07	17.71	3.90	95.50
QxGNh	kWh	3.94	9.24	10.79	8.20	4.18	0.51	36.87
QhGNin	kWh	141.12	330.77	385.96	293.50	149.64	18.26	1 319.25
CMBh	Nm³	14.71	34.47	40.23	30.59	15.60	1.90	137.50
QwGNout_I	kWh	203.56	239.64	236.37	169.49	120.13	21.85	991.05
QwGNout_d_I	kWh	203.56	239.64	236.37	169.49	120.13	21.85	991.05
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	91.34	94.01	94.35	93.16	88.17	78.66	-
QlGNw_I	kWh	19.29	15.28	14.15	12.44	16.12	5.93	83.20
QxGNw_I	kWh	6.23	7.12	7.00	5.08	3.81	0.78	30.02
QwGNin_I	kWh	222.85	254.92	250.51	181.94	136.25	27.78	1 074.25
CMBwI	Nm³	23.23	26.57	26.11	18.96	14.20	2.90	111.97

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QlGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QlGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	43.71	26.37	0.00	0.00	0.04	49.26	129.05	248.43
QwGNout_d_E	kWh	43.71	26.37	0.00	0.00	0.04	49.26	129.05	248.43
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	69.37	51.05	100.00	100.00	0.21	69.45	82.25	-
QlGNwE	kWh	19.30	25.29	0.00	0.00	17.89	21.67	27.84	111.99
QxGNwE	kWh	1.76	1.44	0.00	0.00	0.50	1.98	4.38	10.07
QwGNin_E	kWh	63.01	51.66	0.00	0.00	17.93	70.93	156.90	360.43
CMBwE	Nm³	6.57	5.38	0.00	0.00	1.87	7.39	16.35	37.57

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QlGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	273	245	262	248	242	222	222	223	224	245	251	269
QxPVout	58	83	138	176	215	241	273	227	166	112	61	53

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

APP 10

"App10": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPi	EPacs
B	II	305.44	203.15	73.68	0.00	1 420.71	1 533.60	19.28	20.81

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPi [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

EOdC: APP 10

Volume lordo	305.44	m³
Superficie lorda disperdente (1)	179.35	m²
Rapporto di Forma S/V	0.59	1/m
Volume netto	203.15	m³
Superficie netta calpestabile	73.68	m²
Altezza netta media	2.76	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	5.34	m²
Capacità Termica totale	15 539.22	kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 10 apr	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 10 apr	
Periodo di raffrescamento	13 mag - 2 ott	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	13 mag - 2 ott	

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	161	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	1 194.61	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 420.71	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	36.87	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	143	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-1 091.19	kWh
Volumi di ACS	42.08	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 238.29	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	1 533.60	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	40.09	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	1.05	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.69	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	1.74	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	14.810	kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	16.214	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPi	19.283	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	20.815	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	B	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	1 097.04	1 585.93	1 724.70	1 446.11	1 184.89	289.13	7 327.80
QhVE	MJ	468.65	669.28	729.13	629.08	538.69	138.47	3 173.30
QhHT	MJ	1 565.69	2 255.21	2 453.83	2 075.19	1 723.58	427.60	10 501.10
Qsol	MJ	153.04	128.63	140.98	184.70	290.45	113.19	1 011.00
Qint	MJ	1 028.62	1 062.91	1 062.91	960.04	1 062.91	342.87	5 520.25
Qh,nd [MJ]	MJ	464.49	1 084.03	1 264.91	953.88	475.66	57.61	4 300.59
Qh,nd	kWh	129.02	301.12	351.36	264.97	132.13	16.00	1 194.61
IMPIANTO								
Qlr	kWh	7.33	7.58	7.58	6.84	7.58	2.44	39.34
QlA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.91	0.94	0.94	0.93	0.88	0.79	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	3.94	9.24	10.79	8.20	4.18	0.51	36.87
CMB1	Nm³	14.71	34.47	40.23	30.59	15.60	1.90	137.50

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QlA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

INVOLUCRO								
QcTR	MJ	552.97	439.17	117.41	206.55	565.01	60.84	1 941.95
QcVE	MJ	277.77	263.29	136.03	157.80	294.88	28.73	1 158.50
QcHT	MJ	830.74	702.46	253.44	364.34	859.89	89.57	3 100.46
QcSol	MJ	275.75	471.01	522.96	446.13	344.16	19.51	2 079.51
QcInt	MJ	651.46	1 028.62	1 062.91	1 062.91	1 028.62	68.57	4 903.08
Qc,nd [MJ]	MJ	-132.30	-797.27	-1 332.42	-1 144.69	-514.86	-6.75	-3 928.28
Qc,nd	kWh	-36.75	-221.46	-370.12	-317.97	-143.02	-1.87	-1 091.19
IMPIANTO								
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI								
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	101.78	105.17	105.17	94.99	105.17	33.93	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.91	0.94	0.94	0.93	0.88	0.79	-
QlGN	kWh	19.29	15.28	14.15	12.44	16.12	5.93	83.20
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	6.23	7.12	7.00	5.08	3.81	2.54	40.09
CMB1	Nm³	23.23	26.57	26.11	18.96	14.20	2.90	111.97

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	67.85	105.17	101.78	105.17	105.17	101.78	105.17	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.69	0.51	1.00	1.00	0.00	0.69	0.82	-
QlGN	kWh	19.30	25.29	0.00	0.00	17.89	21.67	27.84	111.99
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	1.76	1.44	0.00	0.00	0.50	1.98	4.38	10.07
CMB1	Nm³	6.57	5.38	0.00	0.00	1.87	7.39	16.35	37.57

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
APP.10	31.46	518.83	43.43	871.21	49.94
APP.10_S	42.22	675.78	56.57	873.23	50.06
Totale	73.68	1 194.61	100.00	1 744.44	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata	79.26	0.2479	775.86	91.10	429.61	0.0	90.87
Portone ingresso a risparmio energetico	2.07	0.9203	75.80	8.90	43.18	0.0	9.13
Totale	81.33		851.67	100.00	472.79		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
CIN03 - Copertura inclinata (solaio laterocemento) - 1 (da 34 cm)	48.55	0.2917	658.75	100.00	283.24	0.0	100.00
Totale	48.55		658.75	100.00	283.24		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
1 anta par 90, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	2.40	1.6360	261.14	49.73	147.27	0.0	49.47
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	2.94	1.5706	263.94	50.27	150.41	0.0	50.53
Totale	5.34		525.09	100.00	297.68		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	851.67	41.84	472.79	44.87
Solai superiori	658.75	32.36	283.24	26.88
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	525.09	25.80	297.68	28.25
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	2 035.50	100.00	1 053.72	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 711.46	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	180.23	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	18.66	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	26.15	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPi	51.9196	19.2826	VERIFICATA
EPc,nd	30.0000	14.8101	VERIFICATA
EPacs	----	20.8148	NON RICHIESTO
EtaGh	----	84.09	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	53.21	VERIFICATA
QhcwFR_perc	35.00	37.48	VERIFICATA
Pel_FR	1.11	1.80	VERIFICATA

EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPh [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS ; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: App10

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
APP.10 (Piano Secondo)					
Muro	APP.9		0.2425		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	App6		0.3006		(16) U <= Ulim;
APP.10_S (Piano Sottotetto)					
Muro	APP.9_S		0.2425		(16) U <= Ulim;

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.9000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT10-EC1-ZN1

ZONA: **010 - App10**
EOdC: APP 10
Centrale Termica: C10

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	305.44	m³
Volume netto	203.15	m³
Superficie lorda	91.83	m²
Superficie netta calpestabile	73.68	m²
Altezza netta media	2.76	m
Capacità Termica	15 539.22	kJ/K
Apporti Interni medi globali	5.39	W/m²
Ventilazione naturale	60.95	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	42.08	m³
Salto termico ACS	25.33	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 238.29	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.05	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.69	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.74	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo di zona Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	47.71	47.71	47.71	47.71	47.71	47.71	0.00
HVE	W/K	20.32	20.32	20.32	20.32	20.32	20.32	0.00
QhTR	MJ	1 097.04	1 585.93	1 724.70	1 446.11	1 184.89	289.13	7 327.80
QhVE	MJ	468.65	669.28	729.13	629.08	538.69	138.47	3 173.30
QhHT	MJ	1 565.69	2 255.21	2 453.83	2 075.19	1 723.58	427.60	10 501.10
Qsol	MJ	153.04	128.63	140.98	184.70	290.45	113.19	1 011.00
Qint	MJ	1 028.62	1 062.91	1 062.91	960.04	1 062.91	342.87	5 520.25
Qh,nd [MJ]	MJ	464.49	1 084.03	1 264.91	953.88	475.66	57.61	4 300.59
Qh,nd	kWh	129.02	301.12	351.36	264.97	132.13	16.00	1 194.61
Qlr	kWh	7.33	7.58	7.58	6.84	7.58	2.44	39.34
QlEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QlRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	101.78	105.17	105.17	94.99	105.17	33.93	546.20
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QlEh = Perdite di emissione; QlRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	67.85	105.17	101.78	105.17	105.17	101.78	105.17	692.08
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9319	0.9829	0.9876	0.9795	0.9221	0.8113
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	19	30	31	31	30	2	143
QcTR	MJ	552.97	439.17	117.41	206.55	565.01	60.84	1 941.95
QcVE	MJ	277.77	263.29	136.03	157.80	294.88	28.73	1 158.50
QcHT	MJ	830.74	702.46	253.44	364.34	859.89	89.57	3 100.46
QcSol	MJ	275.75	471.01	522.96	446.13	344.16	19.51	2 079.51
QcInt	MJ	651.46	1 028.62	1 062.91	1 062.91	1 028.62	68.57	4 903.08
EtaU	-	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-132.30	-797.27	-1 332.42	-1 144.69	-514.86	-6.75	-3 928.28
Qc,nd	kWh	-36.75	-221.46	-370.12	-317.97	-143.02	-1.87	-1 091.19
QlEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QlEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
APP.10	31.46	84.94	582	289	871
APP.10_S	42.22	118.22	471	402	873

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT10-EC1-ZN1-VN1

Vano: **APP.10**
Zona: App10
Centrale Termica: C10
Tavola: Piano Secondo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	31.46	m²
Volume netto	84.94	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	7 004.63	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	582	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	289	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	871	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	871.21	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	13.44	Ovest	0.25	20.0	5.54	74.43
Finestra	*WIN.1.57B	FN4	1.20	Ovest	1.64	20.0	61.36	73.64
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.72	Ovest	0.25	20.0	5.54	3.99
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Ovest	1.57	20.0	51.16	150.41
Finestra	*WIN.1.57B	FN4	1.20	Ovest	1.64	20.0	61.36	73.64
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.72	Ovest	0.25	20.0	5.54	3.99
Muro	MR.01.001	MR2	11.34	APP.9	0.24			
Muro	MR.01.001	MR1	18.15	Est	0.25	20.0	5.62	102.00
Porta	*DRE.03	PR1	2.07	Est	0.92	20.0	20.86	43.18
Muro	MR.01.001	MR1	11.34	Sud	0.25	20.0	5.04	57.16
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	31.46	(stessa zona)	0.30			
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	31.46	App6	0.30			

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Vano: APP.10_S
Zona: App10
Centrale Termica: C10
Tavola: Piano Sottotetto

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	42.22	m²
Volume netto	118.22	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	8 534.58	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	471	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	402	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	873	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	873.23	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	11.37	Ovest	0.25	20.0	5.54	62.95
Muro	MR.01.001	MR2	12.14	APP.9_S	0.24			
Muro	MR.01.001	MR1	11.37	Est	0.25	20.0	5.62	63.89
Muro	MR.01.001	MR1	12.14	Sud	0.25	20.0	5.04	61.21
Solaio superiore	*CIN03.c	SL5	48.55	ESTERNO (Orizzontale)	0.29	20.0	5.83	283.24
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	42.22	(stessa zona)	0.30			

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica ; Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Centrale Termica: C11

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	93.63	24.50	-	-	☐

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	89.17
QhGNout	kWh	200.29	440.04	512.57	388.85	212.70	41.56	1 796.00
QhGNout_d	kWh	200.29	440.04	512.57	388.85	212.70	41.56	1 796.00
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	92.57	95.14	95.48	94.36	89.68	78.11	-
QlGNh	kWh	16.09	22.47	24.27	23.23	24.48	11.65	122.18
QxGNh	kWh	6.05	12.92	15.00	11.52	6.63	1.49	53.60
QhGNin	kWh	216.37	462.52	536.84	412.07	237.18	53.20	1 918.18
CMBh	Nm³	22.55	48.21	55.95	42.95	24.72	5.55	199.93
QwGNout_l	kWh	188.97	230.99	225.25	145.84	80.62	10.98	882.65
QwGNout_d_l	kWh	188.97	230.99	225.25	145.84	80.62	10.98	882.65
QwGNrsd_l	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	92.57	95.14	95.48	94.36	89.68	78.11	-
QlGNw_l	kWh	15.18	11.80	10.66	8.71	9.28	3.08	58.71
QxGNw_l	kWh	5.70	6.78	6.59	4.32	2.51	0.39	26.31
QwGNin_l	kWh	204.15	242.79	235.91	154.55	89.89	14.06	941.35
CMBwl	Nm³	21.28	25.31	24.59	16.11	9.37	1.47	98.11

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QlGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_l = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_l = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_l = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QlGNw_l = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_l = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_l = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	10.98	0.00	0.00	0.00	0.00	8.99	95.31	115.28
QwGNout_d_E	kWh	10.98	0.00	0.00	0.00	0.00	8.99	95.31	115.28
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	44.19	100.00	100.00	100.00	100.00	30.64	77.55	-
QlGNwE	kWh	13.87	0.00	0.00	0.00	0.00	20.36	27.60	61.83
QxGNwE	kWh	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	3.43	4.95
QwGNin_E	kWh	24.85	0.00	0.00	0.00	0.00	29.35	122.90	177.11
CMBwE	Nm³	2.59	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	12.81	18.46

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QlGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	281	252	271	255	251	230	231	232	232	254	259	278
QxPVout	58	83	138	176	215	241	273	227	166	112	61	53

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

APP 11

"App11": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPi	EPacs
B	II	350.24	224.84	81.73	0.00	2 070.34	1 202.84	25.33	14.72

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPi [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

EOdC: APP 11

Volume lordo	350.24	m³
Superficie lorda disperdente (1)	250.19	m²
Rapporto di Forma S/V	0.71	1/m
Volume netto	224.84	m³
Superficie netta calpestabile	81.73	m²
Altezza netta media	2.75	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	9.96	m²
Capacità Termica totale	17 871.46	kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr	
Periodo di raffrescamento	22 mag - 1 ott	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	22 mag - 1 ott	

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	166	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	1 739.08	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	2 070.34	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	53.60	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	133	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-1 132.92	kWh
Volumi di ACS	45.21	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 330.53	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	1 202.84	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	31.25	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	1.53	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.76	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	2.30	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	13.862	kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	21.279	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPi	25.332	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	14.718	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	B	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	1 581.05	2 279.67	2 479.08	2 090.07	1 728.69	615.63	10 774.18
QhVE	MJ	518.67	740.71	806.95	696.22	596.18	223.05	3 581.78
QhHT	MJ	2 099.72	3 020.37	3 286.02	2 786.29	2 324.87	838.68	14 355.95
Qsol	MJ	414.43	411.48	422.52	467.02	585.75	282.41	2 583.62
Qint	MJ	1 080.80	1 116.82	1 116.82	1 008.74	1 116.82	540.40	5 980.41
Qh,nd [MJ]	MJ	709.04	1 524.81	1 771.31	1 347.98	752.16	155.41	6 260.70
Qh,nd	kWh	196.95	423.56	492.03	374.44	208.93	43.17	1 739.08
IMPIANTO								
Qlr	kWh	7.88	8.14	8.14	7.35	8.14	3.94	43.58
QlA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.93	0.95	0.95	0.94	0.90	0.78	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	6.05	12.92	15.00	11.52	6.63	1.49	53.60
CMB1	Nm³	22.55	48.21	55.95	42.95	24.72	5.55	199.93

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QlA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

INVOLUCRO								
QcTR	MJ	388.96	663.14	213.22	342.70	852.98	44.27	2 505.27
QcVE	MJ	149.67	291.39	150.55	174.64	326.35	15.75	1 108.35
QcHT	MJ	538.63	954.53	363.77	517.34	1 179.33	60.02	3 613.62
QcSol	MJ	204.44	634.42	701.64	656.79	624.23	20.59	2 842.10
QcInt	MJ	360.27	1 080.80	1 116.82	1 116.82	1 080.80	36.03	4 791.54
Qc,nd [MJ]	MJ	-65.56	-762.10	-1 454.69	-1 256.28	-535.98	-3.91	-4 078.51
Qc,nd	kWh	-18.21	-211.70	-404.08	-348.97	-148.88	-1.09	-1 132.92
IMPIANTO								
QlA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI								
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QlA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	109.36	113.00	113.00	102.07	113.00	54.68	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.93	0.95	0.95	0.94	0.90	0.78	-
QlGN	kWh	15.18	11.80	10.66	8.71	9.28	3.08	58.71
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	5.70	6.78	6.59	4.32	2.51	1.09	31.25
CMB1	Nm³	21.28	25.31	24.59	16.11	9.37	1.47	98.11

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	54.68	113.00	109.36	113.00	113.00	109.36	113.00	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.44	1.00	1.00	1.00	1.00	0.31	0.78	-
QlGN	kWh	13.87	0.00	0.00	0.00	0.00	20.36	27.60	61.83
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	3.43	4.95
CMB1	Nm³	2.59	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	12.81	18.46

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QlGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EOdC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
APP.11	40.00	777.09	44.68	1 192.23	51.94
APP.11_S	41.73	961.99	55.32	1 102.95	48.06
Totale	81.73	1 739.08	100.00	2 295.18	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata	125.47	0.2479	1 284.98	93.72	695.71	0.0	93.83
Portone ingresso a risparmio energetico	2.07	0.9203	86.03	6.28	45.72	0.0	6.17
Totale	127.54		1 371.01	100.00	741.43		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
CIN03 - Copertura inclinata (solaio laterocemento) - 1 (da 34 cm)	47.99	0.2917	662.73	100.00	279.94	0.0	100.00
Totale	47.99		662.73	100.00	279.94		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
1 anta par 90, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	1.20	1.6360	133.18	13.89	73.79	0.0	14.49
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	8.40	1.5706	772.85	80.58	406.79	0.0	79.86
1 anta par 150, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio PVC, prof.vuoto (6 cam.cave)	0.36	1.6400	53.06	5.53	28.79	0.0	5.65
Totale	9.96		959.09	100.00	509.36		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	1 371.01	45.81	741.43	48.44
Solai superiori	662.73	22.14	279.94	18.29
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	959.09	32.05	509.36	33.28
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	2 992.83	100.00	1 530.74	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EOdC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	2 047.22	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	180.23	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	24.76	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	16.67	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPi	60.7814	25.3323	VERIFICATA
EPc,nd	30.0000	13.8622	VERIFICATA
EPacs	----	14.7177	NON RICHIESTO
EtaGh	----	84.00	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.39	104.30	VERIFICATA
Eta30	98.39	106.50	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	63.26	VERIFICATA
QhcwFR_perc	35.00	39.19	VERIFICATA
Pel_FR	1.26	1.80	VERIFICATA

EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPh [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS ; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: App11

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
APP.11 (Piano Secondo)					
Solaio inferiore	App7		0.3006		(16) U <= Ulim;

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.9000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT11-EC1-ZN1

ZONA: 011 - App11
EOdC: APP 11
Centrale Termica: C11

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	350.24	m³
Volume netto	224.84	m³
Superficie lorda	105.86	m²
Superficie netta calpestabile	81.73	m²
Altezza netta media	2.75	m
Capacità Termica	17 871.46	kJ/K
Apporti Interni medi globali	5.10	W/m²
Ventilazione naturale	67.45	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	45.21	m³
Salto termico ACS	25.33	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 330.53	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.53	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.76	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.30	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo di zona Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	68.48	68.48	68.48	68.48	68.48	68.48	0.00
HVE	W/K	22.48	22.48	22.48	22.48	22.48	22.48	0.00
QhTR	MJ	1 581.05	2 279.67	2 479.08	2 090.07	1 728.69	615.63	10 774.18
QhVE	MJ	518.67	740.71	806.95	696.22	596.18	223.05	3 581.78
QhHT	MJ	2 099.72	3 020.37	3 286.02	2 786.29	2 324.87	838.68	14 355.95
Qsol	MJ	414.43	411.48	422.52	467.02	585.75	282.41	2 583.62
Qint	MJ	1 080.80	1 116.82	1 116.82	1 008.74	1 116.82	540.40	5 980.41
Qh,nd [MJ]	MJ	709.04	1 524.81	1 771.31	1 347.98	752.16	155.41	6 260.70
Qh,nd	kWh	196.95	423.56	492.03	374.44	208.93	43.17	1 739.08
Qlr	kWh	7.88	8.14	8.14	7.35	8.14	3.94	43.58
QlEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QlRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	109.36	113.00	113.00	102.07	113.00	54.68	605.12
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QlEh = Perdite di emissione; QlRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	54.68	113.00	109.36	113.00	113.00	109.36	113.00	725.41
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9301	0.9786	0.9840	0.9746	0.9237	0.8304
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	10	30	31	31	30	1	133
QcTR	MJ	388.96	663.14	213.22	342.70	852.98	44.27	2 505.27
QcVE	MJ	149.67	291.39	150.55	174.64	326.35	15.75	1 108.35
QcHT	MJ	538.63	954.53	363.77	517.34	1 179.33	60.02	3 613.62
QcSol	MJ	204.44	634.42	701.64	656.79	624.23	20.59	2 842.10
QcInt	MJ	360.27	1 080.80	1 116.82	1 116.82	1 080.80	36.03	4 791.54
EtaU	-	0.93	1.00	1.00	1.00	0.99	0.88	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-65.56	-762.10	-1 454.69	-1 256.28	-535.98	-3.91	-4 078.51
Qc,nd	kWh	-18.21	-211.70	-404.08	-348.97	-148.88	-1.09	-1 132.92
QlEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QlEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
APP.11	40.00	108.00	825	367	1 192
APP.11_S	41.73	116.84	706	397	1 103

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT11-EC1-ZN1-VN1

Vano: **APP.11**
Zona: App11
Centrale Termica: C11
Tavola: Piano Secondo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	40.00	m²
Volume netto	108.00	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	8 870.77	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	825	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	367	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 192	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 192.23	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	13.09	Ovest	0.25	20.0	5.55	72.61
Finestra	*WIN.1.57B	FN4	1.20	Ovest	1.64	20.0	61.49	73.79
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.72	Ovest	0.25	20.0	5.55	3.99
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Ovest	1.57	20.0	51.26	150.71
Finestra	*WIN.1.57	FN5	0.36	Ovest	1.64	20.0	79.97	28.79
Parapetto	MR.01.001	MR1	0.90	Ovest	0.25	20.0	5.55	4.99
Muro	MR.01.001	MR1	6.77	Nord	0.25	20.0	5.95	40.26
Muro	MR.01.001	MR1	7.75	Est	0.25	20.0	5.62	43.54
Muro	MR.01.001	MR1	11.48	Nord	0.25	20.0	5.95	68.33
Porta	*DRE.03	PR1	2.07	Nord	0.92	20.0	22.09	45.72
Muro	MR.01.001	MR1	11.45	Est	0.25	20.0	5.62	64.33
Muro	MR.01.001	MR1	18.06	Sud	0.25	20.0	5.04	91.03
Finestra	*WIN.2.57	FN2	2.94	Sud	1.57	20.0	46.58	136.94
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	40.00	(stessa zona)	0.30			
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	40.00	App7	0.30			

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: CT11-EC1-ZN1-VN2

Vano: APP.11_S
Zona: App11
Centrale Termica: C11
Tavola: Piano Sottotetto

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	41.73	m²
Volume netto	116.84	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	9 000.69	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	706	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	397	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 103	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 102.95	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / Ul	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.001	MR1	10.75	Ovest	0.25	20.0	5.55	59.64
Muro	MR.01.001	MR1	5.82	Nord	0.25	20.0	5.95	34.60
Muro	MR.01.001	MR1	6.30	Est	0.25	20.0	5.62	35.40
Muro	MR.01.001	MR1	11.03	Nord	0.25	20.0	5.95	65.63
Muro	MR.01.001	MR1	6.41	Est	0.25	20.0	5.62	35.99
Muro	MR.01.001	MR1	14.95	Sud	0.25	20.0	5.04	75.35
Finestra	*WIN.2.57	FN8	2.52	Sud	1.57	20.0	47.28	119.15
Solaio superiore	*CIN03.c	SL5	47.99	ESTERNO (Orizzontale)	0.29	20.0	5.83	279.94
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	41.73	(stessa zona)	0.30			

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - Ul [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

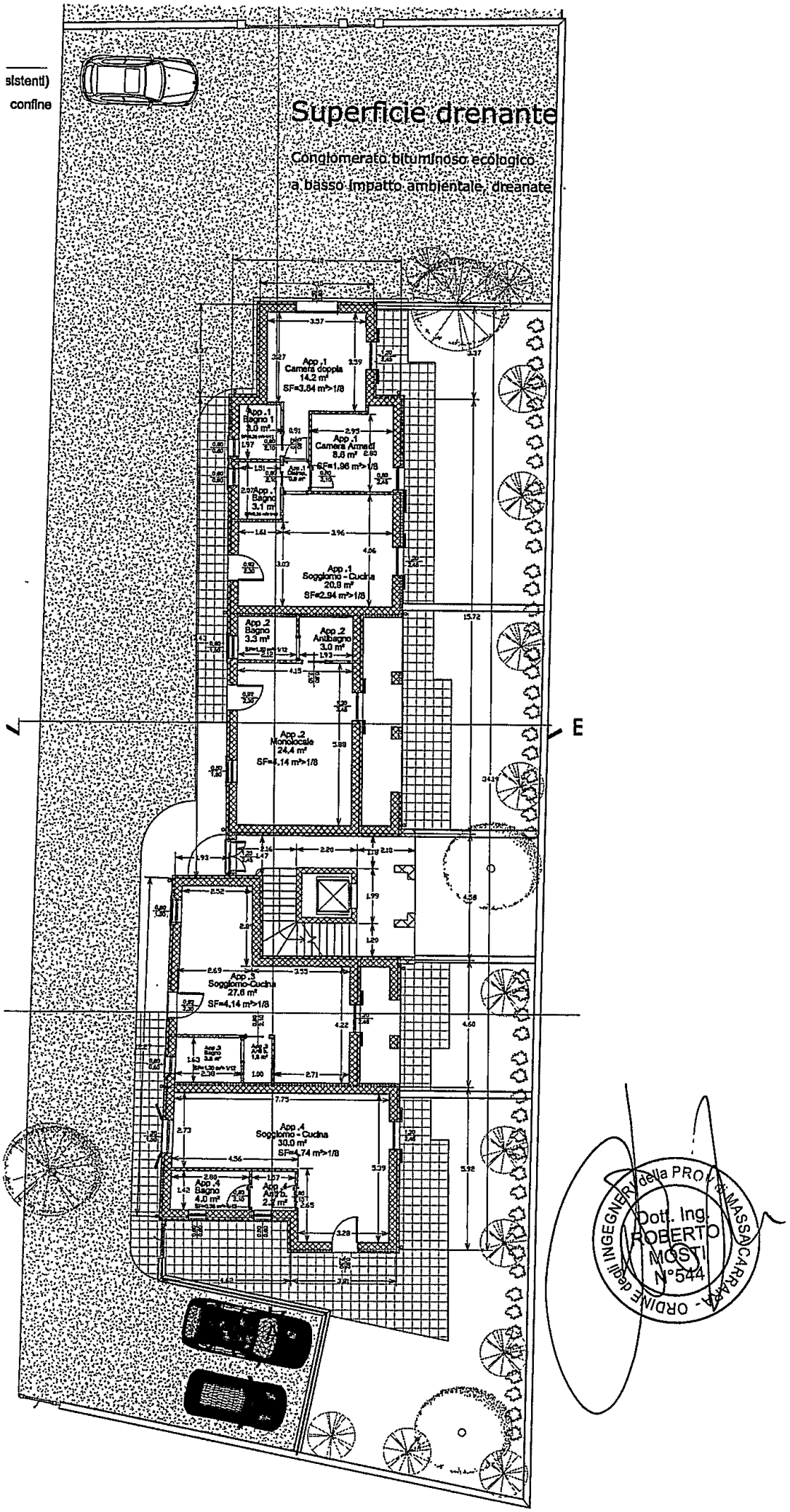
Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it



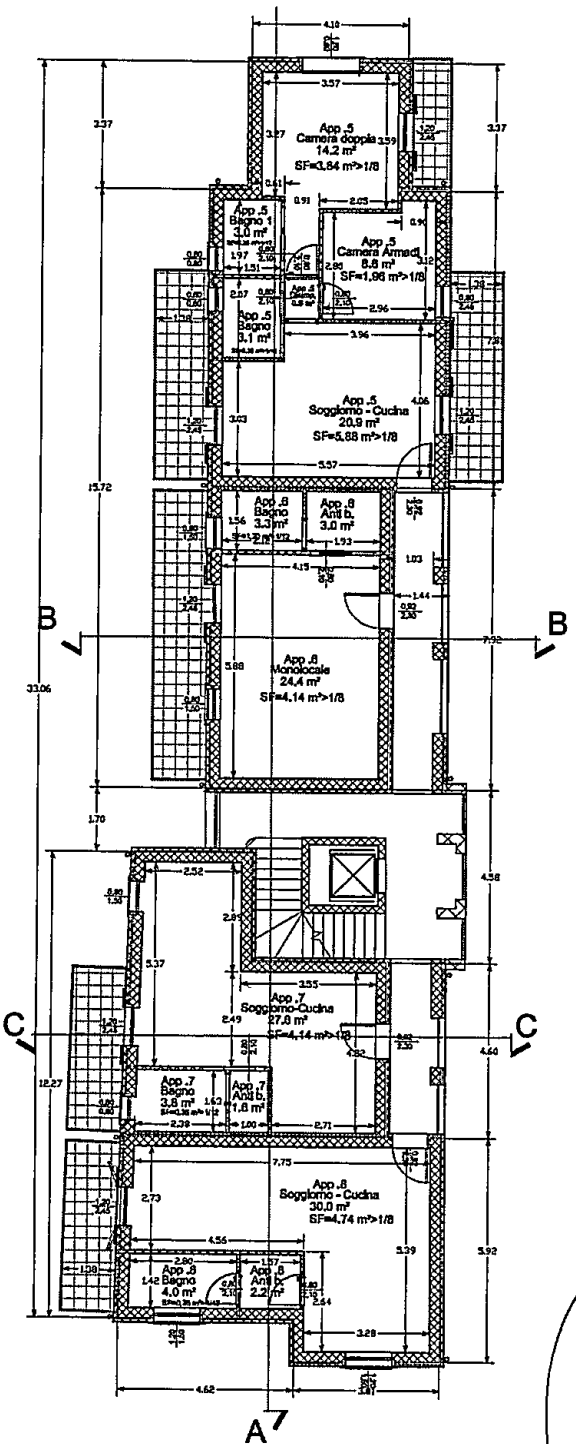
PLANIMETRIA Scala 1:500

A\ A\

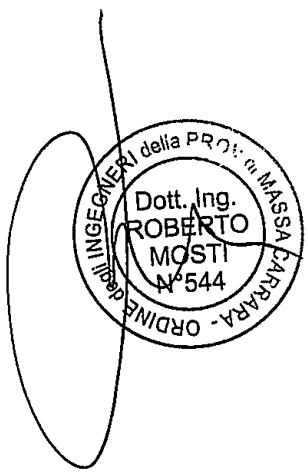
Dott. Ing. ROBERTO MOSTI N°544 ORDINE degli INGEGNERI della PROV. di MASSA CARRARA

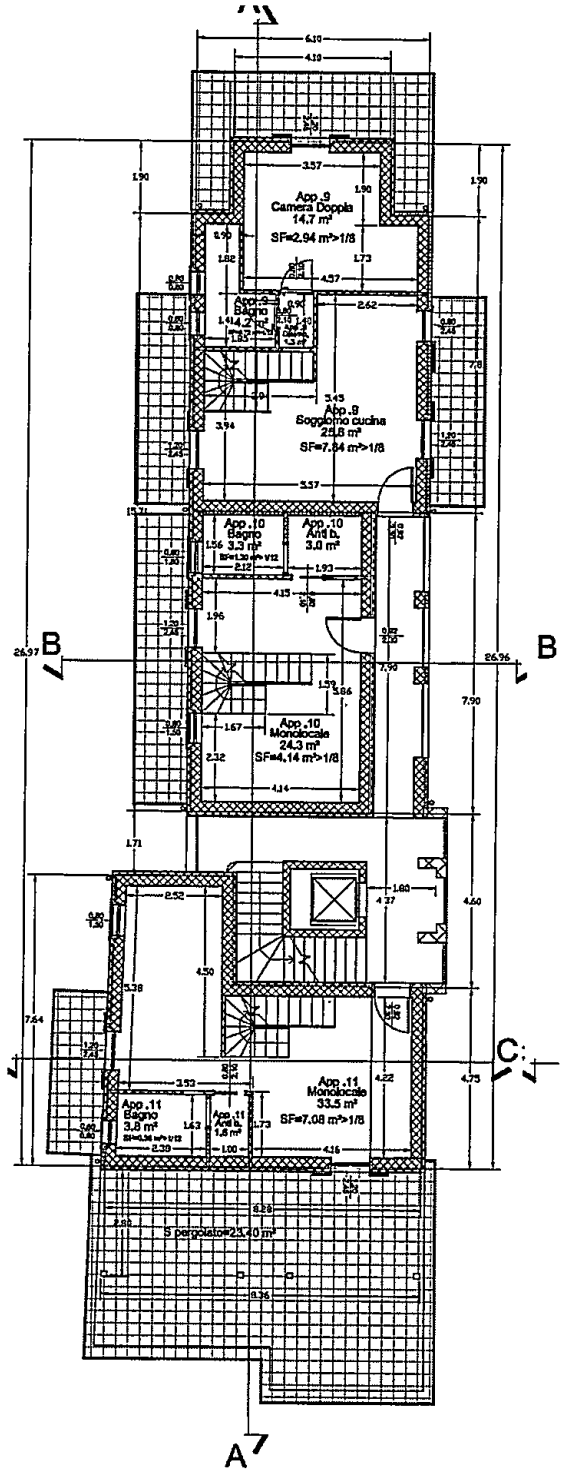


Dott. Ing. ROBERTO MOSTI N°544


App .5
Camera doppia
14.2 m²
SF=3,84 m²>1/8
App .5
Bagno 1
3.0 m²
App .5
Camera Armad.
8.8 m²
SF=1,96 m²>1/8
App .5
Bagno
3.1 m²
App .5
Soggiorno - Cucina
20.9 m²
SF=5,88 m²>1/8
App .6
Bagno
3.3 m²
App .6
Anti b.
3.0 m²
App .6
Monolocale
24.4 m²
SF=4,14 m²>1/8
App .7
Soggiorno-Cucina
27.8 m²
App .7
Bagno
3.8 m²
App .7
Anti b.
1.8 m²
App .8
Soggiorno - Cucina
30.0 m²
SF=4,74 m²>1/8
App .8
Bagno
4.0 m²
App .8
Anti b.
2.2 m²
A
B
B
C
C

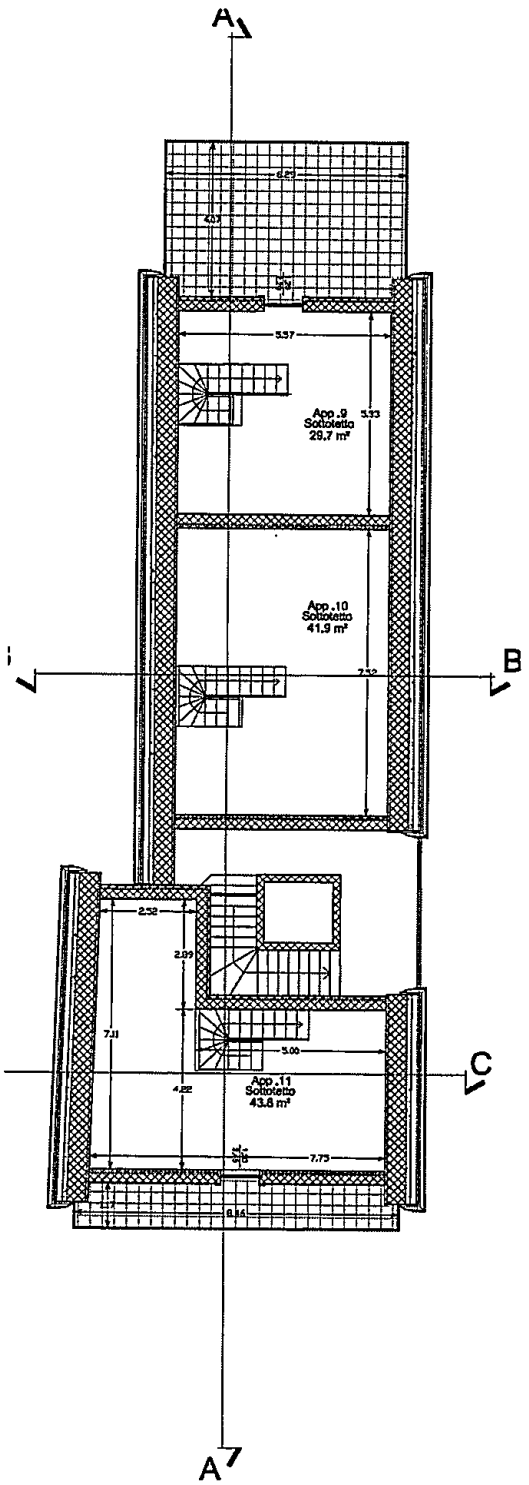
PIANO PRIMO


Dott. Ing.
ROBERTO
MOSTI
N°544
ORDINE degli INGEGNERI della PROV. di MASSA CARRARA



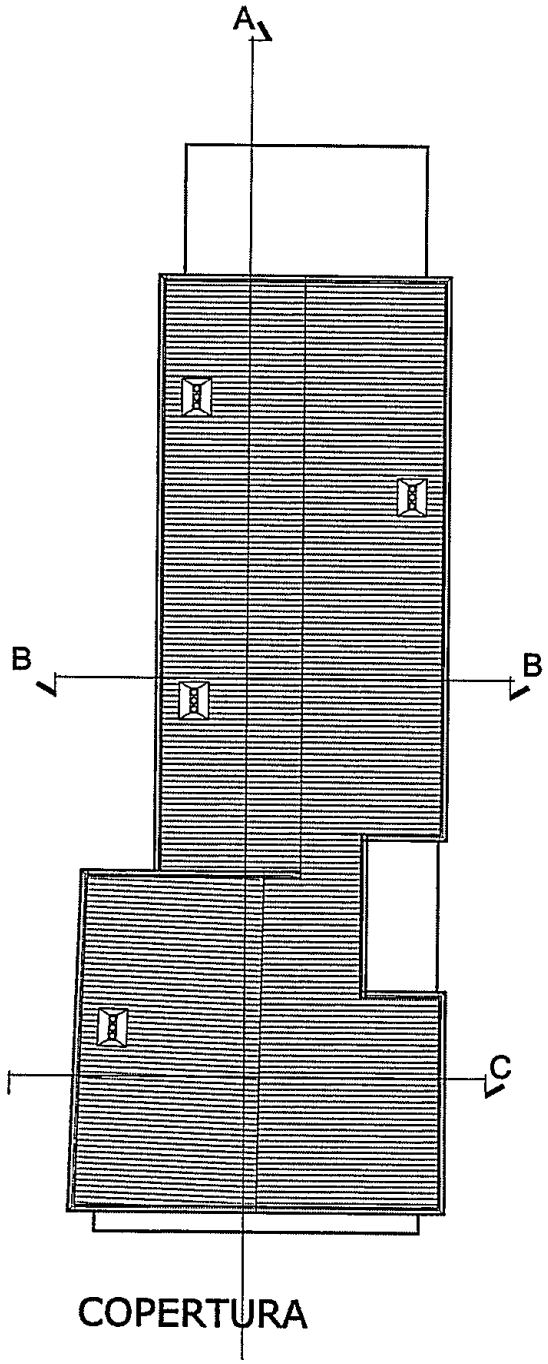
PIANO SECONDO

ORDINE degli INGEGNERI della PROVINCIA DI MASSA CARRARA
Dott. Ing.
ROBERTO
MOSTI
N°544

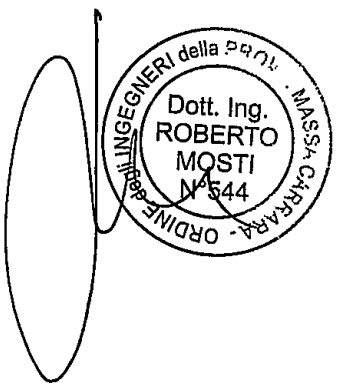


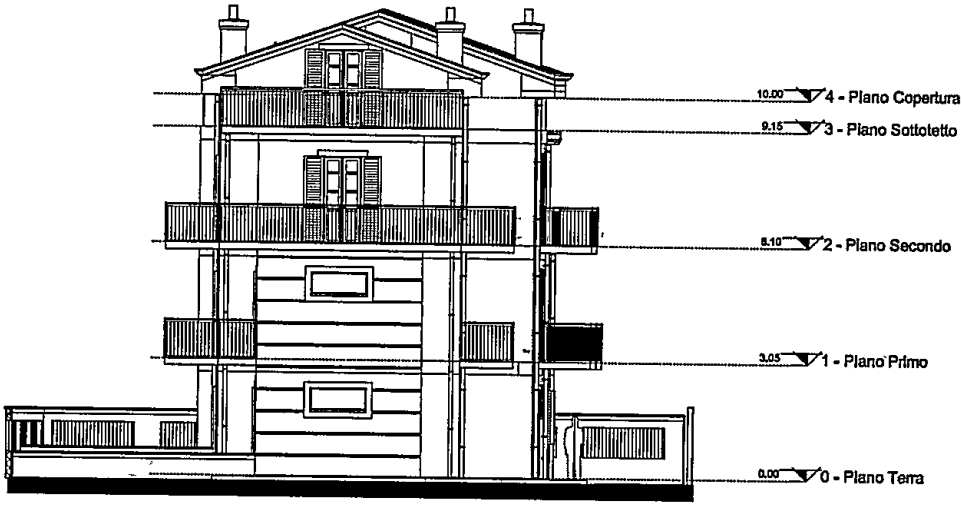
PIANO SOTTOTETTO

Ordine degli INGEGNERI della PROV. di MASSA CARRARA
Dott. Ing.
ROBERTO
MOSTI
N°544

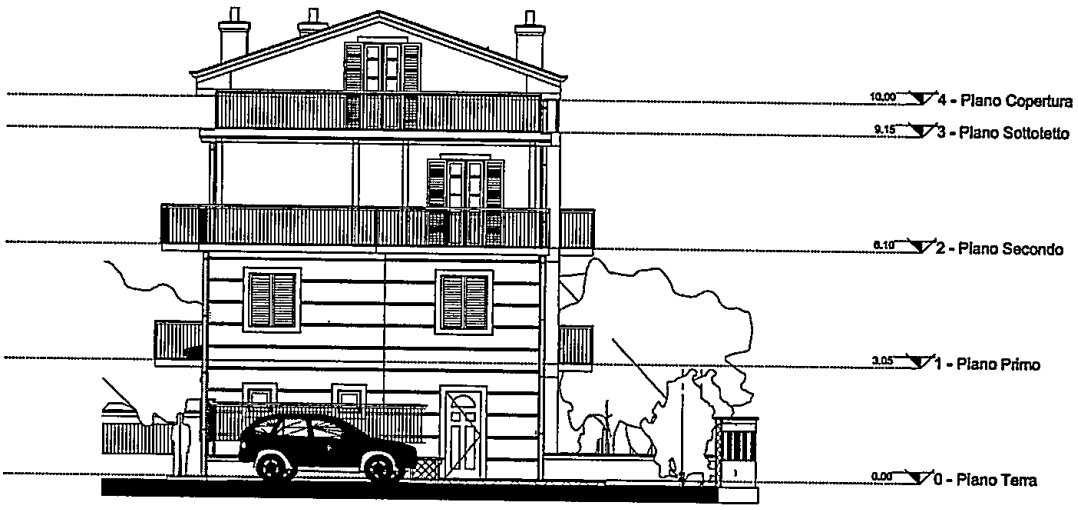

A
B
B
C

COPERTURA


ORDINE degli INGEGNERI della PROV. - MASSA CARRARA -
Dott. Ing.
ROBERTO
MOSTI
N° 544

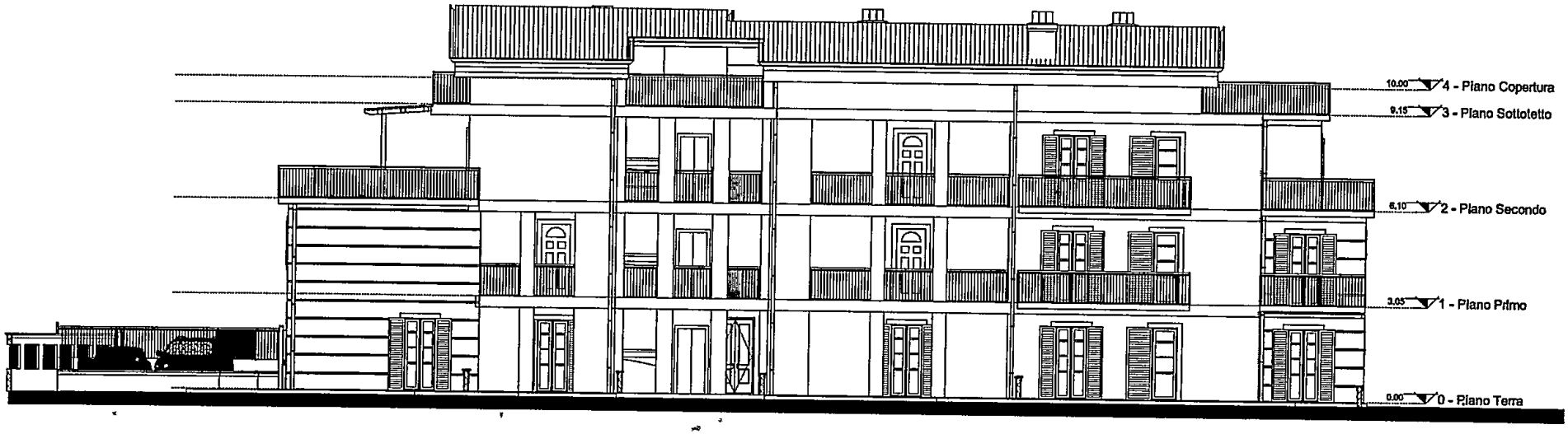


PROSPETTO LATO VIA DELLE PINETE



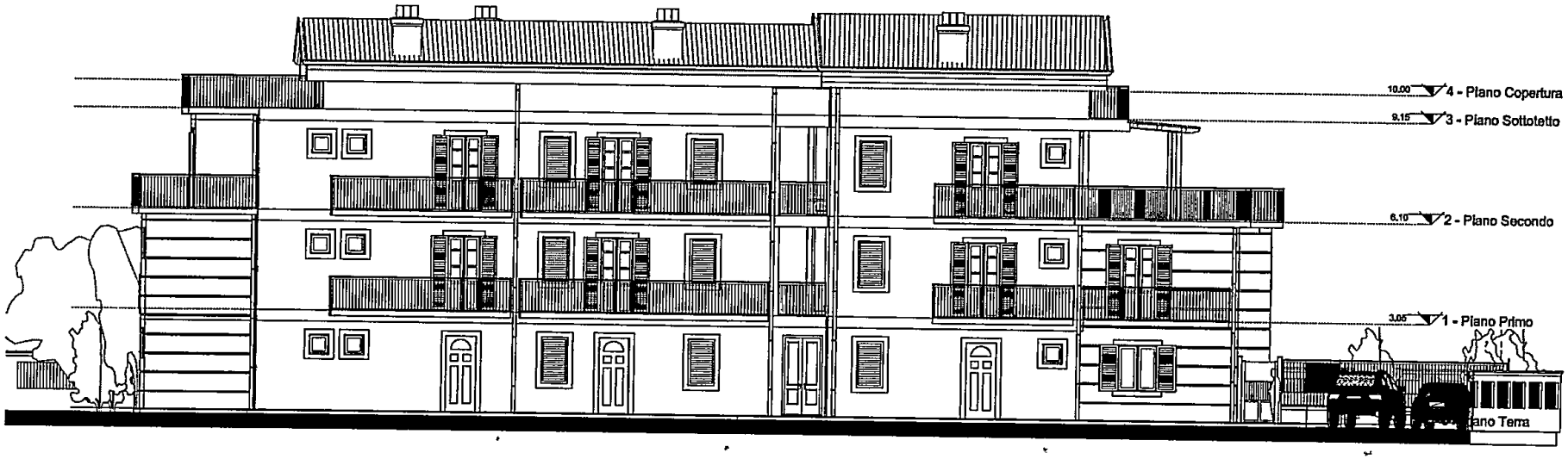
PROSPETTO LATO MARE

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Massa Carrara
Dott. Ing. ROBERTO MOSTI N°544



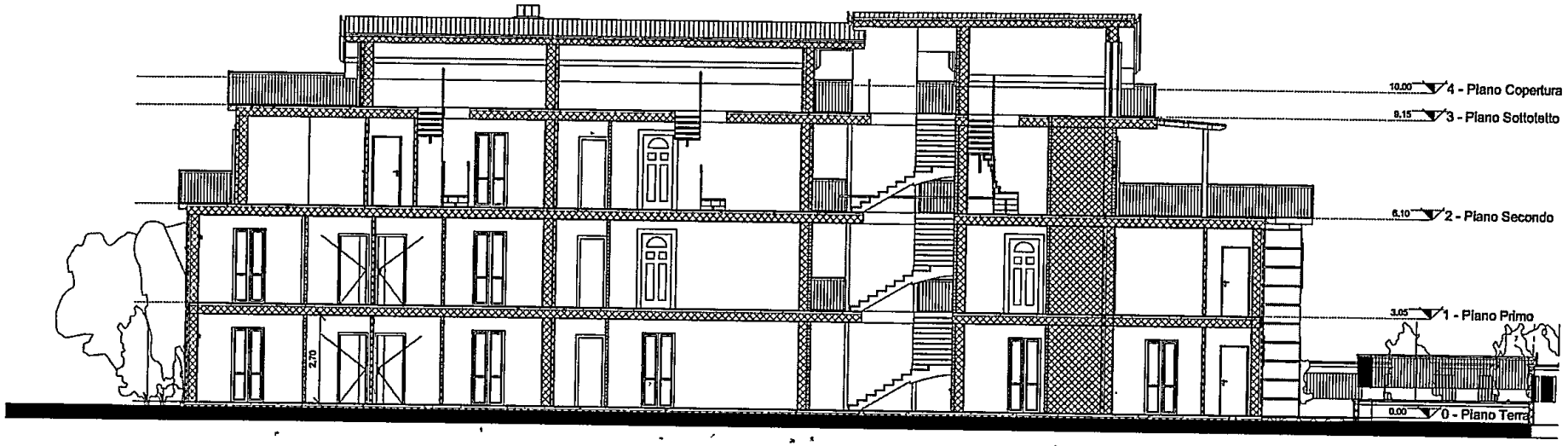
PROSPETTO LATO MASSA

ORDINE degli INGEGNERI della PROV. di MASSA CARRARA
Dott. Ing. ROBERTO MOSTI N°544



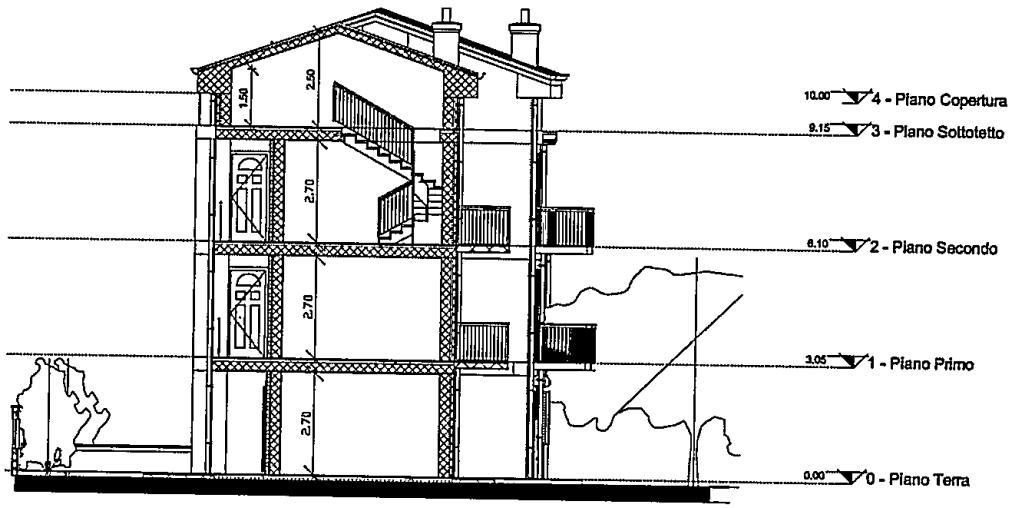
PROSPETTO LATO SPEZIA

ORDINE degli INGEGNERI della PR. MASSA CARRARA
Dott. Ing. ROBERTO MOSTI N°544

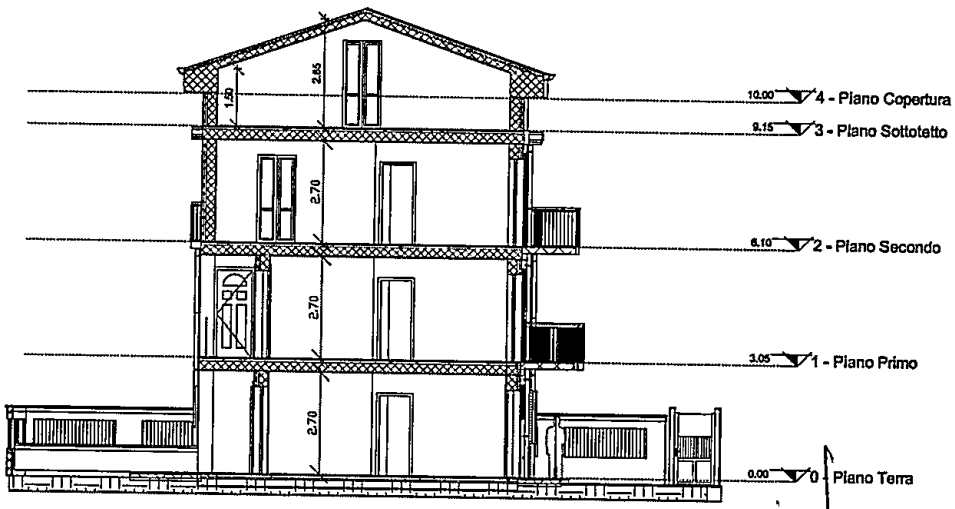


SEZIONE A-A

ORDINE degli INGEGNERI della P...
Dott. Ing. ROBERTO MOSTI N°544
...A CARRARA

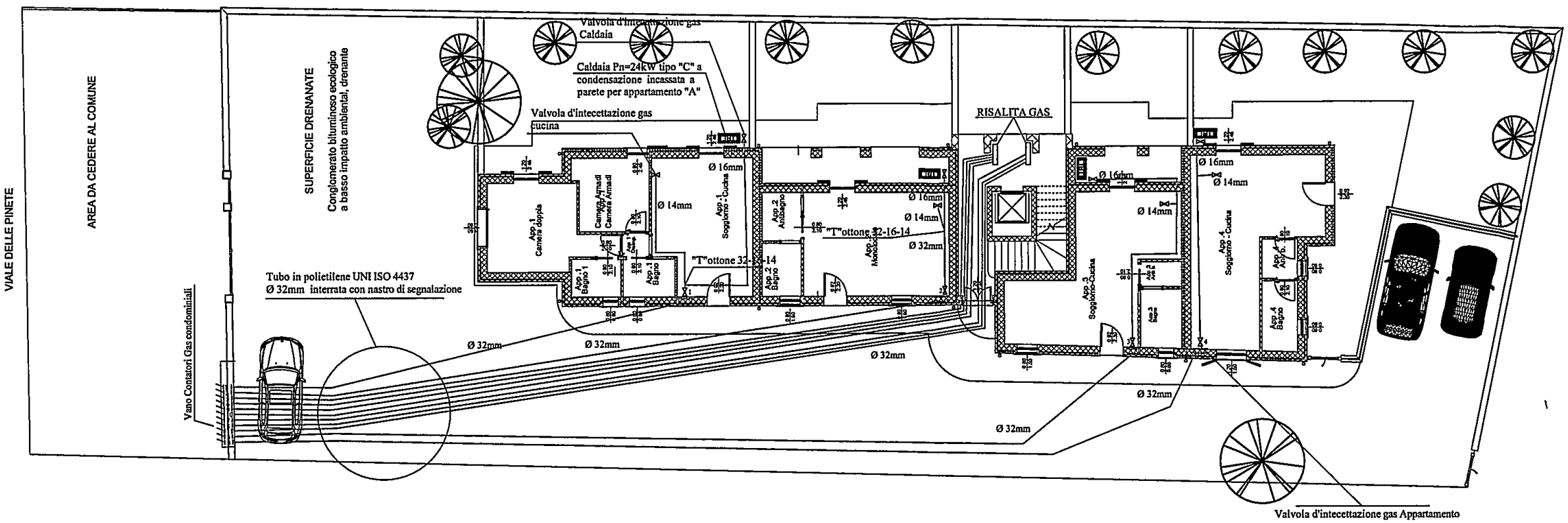


SEZIONE B - B

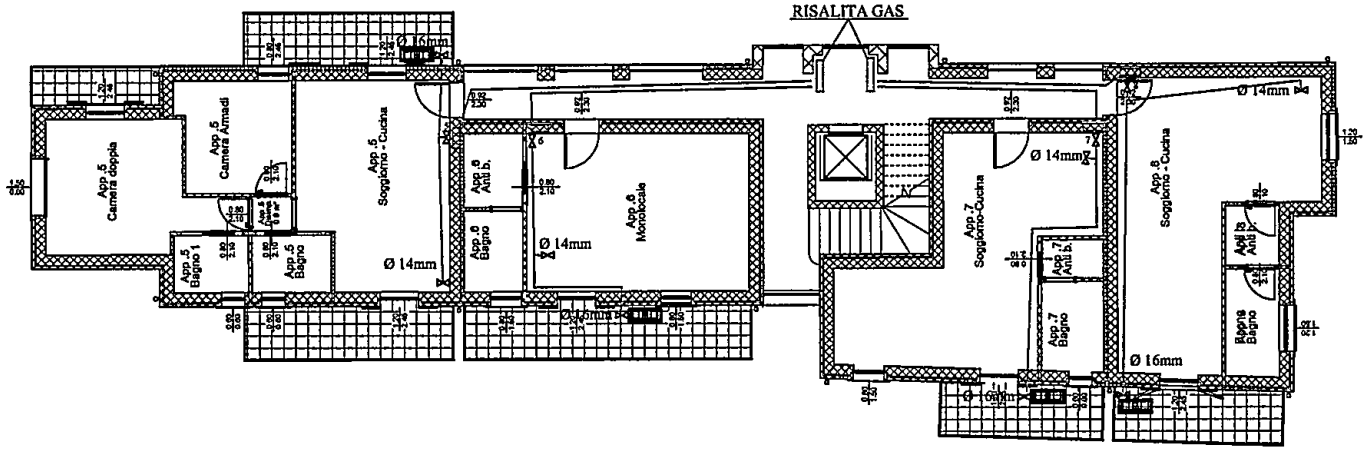


SEZIONE C - C

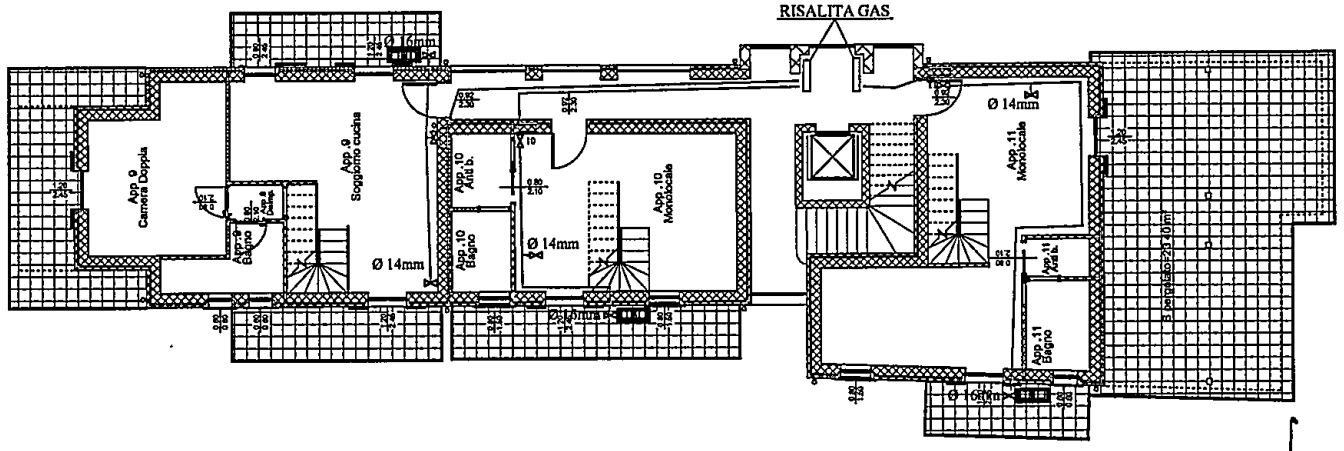
ORDINE degli INGEGNERI della PROV. di MASSA CARRARA
Dott. Ing.
ROBERTO
MOSTI
N°544



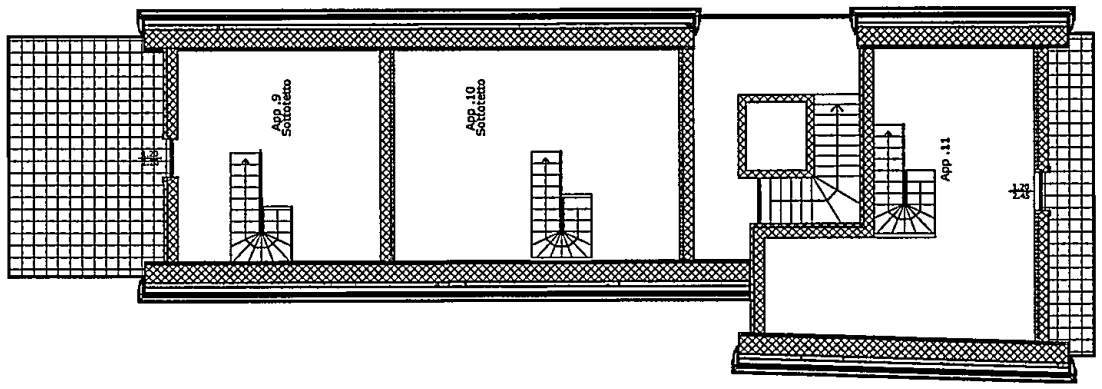
PIANO TERRA



PIANO PRIMO



PIANO SECONDO



PIANO SOTTOTETTO

- Caldaia Pn=24kW tipo "C" a condensazione incassata a parete per appartamento "A"
- Ø 16mm — Valvola d'intecettazione gas Caldaia
- Ø 14mm — Valvola d'intecettazione gas cucina
- "T"ottone 32-16-14

Ordine degli INGEGNERI della PROV di MASSA CARRARA - Dott. Ing. ROBERTO MOSTI N°544

COMUNE DI CARRARA

STUDIOTECNICOASSOCIATO

tecnostudiogc@libero.it

Per LE PINETE SRL

Per. Ind. Gabriele Carioli - Massa - MS Via Prado n°11 - Tl/Fax

oggetto : PROGETTO IMPIANTO GAS

titolo : PLANIMETRIA IMPIANTO GAS - PER N° 11 NUOVI ALLACCI IN SITI IN VIA DELLE PINETE MARINA DI CARRARA

tavola 01 Es

Es

Committente/Insediamento : LE PINETE SRL Viale Stazione, 40 54100 Massa (MS)

data 24/07/2013 | aggiornamenti | scala 1/100

Riproduzione anche parziale vietata. Tutti i diritti riservati.

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile
SETTORE URBANISTICA - S.U.A.P. – SPORTELLO UNICO PER L'EDILIZIA

COMUNE DI CARRARA
- 1 AGO. 2013

TABELLE E SCHEMI

per calcolo oneri di urbanizzazione e percentuale afferente il costo di costruzione
(art. 119 L.R.T. n. 1 del 3.01.2005 – Del. Consiglio Comunale n. 36 del 27.11.2001 e Regolamento di cui alla Del. Consiglio Comunale n. 14 del 9.03.2006)

NUOVA EDIFICAZIONE RESIDENZIALE

TIPOLOGIA DELL'ISTANZA

☒ - PERMESSO DI COSTRUIRE (art. 77, comma 1, L.R.T. 3.01.05 n° 1)
☐ - ACCERTAMENTO DI CONFORMITA' (art. 140 L.R.T. 3.01.05 n° 1)

LAVORI UBICATI IN LOC MARINA DI CARRARA VIA DELLE PINETE

SULL'IMMOBILE DISTINTO ALLA MAPPA CATASTALE FOGLIO 105 MAPPALE 451 SUB. _____

RICHIEDENTE

PROGETTISTA

Riservato all'ufficio

ISTANZA PRESENTATA IN DATA _____ ISTR. N. _____

ASSEGNATA ALL'ISTRUTTORE _____

Data _____

INQUADRAMENTO TABELLARE

L'immobile, ai sensi della Delibera del Consiglio Comunale n°136 del 27.11.2001, ricade in area classificata:

- ☐ - OU6 - CENTRO STORICO FRAZIONI MONTANE
- ☐ - OU7 - AREA COMPRESA TRA CENTRO STORICO E CENTRO ABITATO DELLE FRAZIONI MONTANE
- ☐ - OU8 - CENTRO STORICO CARRARA, AVENZA E MARINA
- ☒ - OU9 - TUTTO IL TERRITORIO TRA IL CENTRO STORICO E CENTRO ABITATO
- ☐ - OU10 - AREA COMPRESA TRA CENTRO STORICO E CENTRO ABITATO DELLE FRAZIONI MONTANE

VOLUMI E SUPERFICI DELL'INTERVENTO

Volume dal piano di campagna alla gronda (fuori terra)	MC 1674,01	
Volume dei porticati e/o logge (*)	MC 113,75	**(341.24*1/3)**
Volume dal piano di campagna con destinazione d'uso commerciale direzionale turistico avente St < del 25% della Su residenziale	MC	
Volume di reddito sotto il piano di campagna (*)	MC	
TOTALE	MC 1787,76	

(*) - volumi da computare per 1/3 ai sensi del Regolamento Comunale approvato con Delibera del Consiglio Comunale n° 14 del 9.03.2006.

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO
DETERMINAZIONE DEGLI ONERI

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

ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

VOLUMETRIA MC. 1787.76 x €/MC 7.63 = €. 14051,77

ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

VOLUMETRIA MC. 1787.76 x €/MC 21.51 = €. 38454,65

TOTALE = €. 52506,41

CALCOLO DELLE SUPERFICI RELATIVE ALLA RICHIESTA DI PERMESSO A COSTRUIRE

(D.M. 10 maggio 1977 n. 146 e s.m.i)

PIANO: TERRA Alloggio A1 — **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	20.9	Sogg. Cucina						
	3.1	Bagno						
	3.0	Bagno 1						
	0.9	Disimpegno						
	8.6	Camera armadi						
	14.2	Camera doppia						
50.7							SOMMA	

PIANO: TERRA Alloggio A2 — **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	24.4	Monolocale						
	3.0	AntiBagno						
	3.3	Bagno						
		Porticato					11.30	
30.7							SOMMA	11.30

PIANO: TERRA Alloggio A3 — **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	27.6	Soggiorno-Cucina						
	1.6	AntiBagno						
	3.8	Bagno						
		Porticato					6.62	
33.0							SOMMA	6.62

PIANO: TERRA Alloggio A4 — RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	30.00	Soggiorno-Cucina						
	2.20	AntiBagno						
	4.00	Bagno						
36.2							SOMMA	

PIANO: TERRA PARTI COMUNI LOGGIA — RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
		LOGGIA L1					21.55	
							SOMMA	21.55

PIANO: TERRA LOCALE TECNICO Ascensore — RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
		ASCENSORE		4.38				
							SOMMA	4.38

PIANO: PRIMO Alloggio A5 — **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	20.9	**Sogg. Cucina**						
	3.1	**Bagno**						
	3.0	**Bagno 1**						
	0.9	**Disimpegno**						
	8.6	**Camera Armadi**						
	14.2	**Camera Doppia**						
		Terrazze					19.10	
50.7							SOMMA	**19.10**

PIANO: PRIMO Alloggio A6 — **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	24.4	**Monolocale**						
	3.0	**Antibagno**						
	3.3	**Bagno**						
		Terrazza					10.80	
30.7							SOMMA	**10.80**

PIANO: PRIMO Alloggio A7 — **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	27.6	**Sogg. Cucina**						
	1.6	**Antibagno**						
	3.8	**Bagno**						
		Terrazzo					6.16	
33.0							SOMMA	**6.16**

PIANO: PRIMO Alloggio A8 — **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	30.0	**Sogg. Cucina**						
	2.2	**Antibagno**						
	4.0	**Bagno**						
		Terrazzo					6.40	
36.2							SOMMA	**6.40**

PIANO: PRIMO LOGGIA PARTI COMUNI — **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
		L 2					21.55	
		L3					11.30	
		L4					6.62	
							SOMMA	**39.50**

PIANO: SECONDO +Sottotetto Alloggio A9 — **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	25.8	**Sogg. Cucina**						
	4.2	**Bagno**						
	14.7	**Camera Doppia**						
	1.3	**Disimpegno**						
		Terrazza P. secondo					30.54	
		Sottotetto		29.70				
		Terrazza P. sottotetto					25.60	
46.0							SOMMA	**85.84**

PIANO: SECONDO +Sottotetto Alloggio A10 **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	24.3	**Monolocale**						
	3.0	**Antibagno**						
	3.3	**Bagno**						
		Terrazza P. secondo					10.84	
		Sottotetto		41.90				
30.6							SOMMA	**52.74**

PIANO: SECONDO +Sottotetto Alloggio A11 **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
	33.5	**Monolocale**						
	1.6	**Antibagno**						
	3.8	**Bagno**						
		Terrazza P. secondo					56.75	
		Sottotetto		43.80				
		Terrazza P. sottotetto					9.90	
38.9							SOMMA	**110.40**

PIANO: SECONDO PARTI COMUNI LOGGIA **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
		L5					21.55	
		L6					11.33	
							SOMMA	**32.88**

PIANO: SOTTOTETTO LASTRICO SOLARE **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

S.U.	mq	Destinazione vani	Dimensioni	(a) - mq	(b) mq	(c) mq	(d) mq	S.N.R.
		LASTRICO SOLARE					21.55	
							SOMMA	**21.55**

416.70 **S.U.**---------- **TOTALE** ----------**S.N.R.** **429.24**

S.C.= S.U.+ 60% S.N.R .= 416.70+0.60*429.24 = 674.24 MQ

- duplicare le tabelle nel caso di altre unità immobiliari

SUPERFICI RELATIVE ALLE UNITA' IMMOBILIARI

(D.M. 10 maggio 1977 n. 146 e s.m.i)

Classi delle superfici utili abitabili = Su (art. 5) mq							Superfici per servizi e accessori relativi alla parte residenziale Snr = (art. 2) mq			
Piano	Alloggio	≤ 95	> 95 → 110	> 110 → 130	> 130 → 160	> 160	(a) - Cantinole,soffitte, locali motore ascensore, cabine idriche, lavatoi comuni, centrali termiche ed altri locali a stretto servizio delle residenze	(b) Autorimesse ☐ Singole ☐ Colettive L. 122/89	(c) Androni d'ingresso e porticati liberi	(d) Logge e balconi
TERRA	A1	50.70								
TERRA	A2	30.70								11.30
TERRA	A3	33.00								6.62
TERRA	A4	36.20								
TERRA	L1									21.55
TERRA	L.T.						4.38			
PRIMO	A5	50.70								19.10
PRIMO	A6	30.70								10.80
PRIMO	A7	33.00								6.16
PRIMO	A8	36.20								6.40
PRIMO	L2-L3-L4									39.47
SECONDO	A9	46.00					29.70			56.14
SECONDO	A10	30.60					41.90			10.84
SECONDO	A11	38.90					43.80			66.65
SECONDO	L5-L6									32.88
SOTTOTETTO	LASTRICO SOLARE									21.55
TOTALI Mq.		416.70					119.78			309.46

PROSPETTO DI RIEPILOGO DELLE SUPERFICI CON DESTINAZIONE D'USO RESIDENZIALE

(St < 25% Su – art. 9 D.M. 10 maggio 1977)

SUPERFICI RESIDENZIALI E RELATIVI SERVIZI ED ACCESSORI

Sigla		Denominazione	Superficie (mq.)
1	Su (art. 3)	Superficie utile abitabile	416,70
2	S n r (art. 2)	Superficie netta non residenziale	429,24
3	60% S n r	Superficie ragguagliata	257,54
4=1+3	S c (art. 2)	Superficie complessiva	674,24

SUPERFICI PER ATTIVITA' TURISTICHE COMMERCIALI E DIREZIONALI E RELATIVI ACCESSORI

(St < 25% Su – art. 9 D.M. 10 maggio 1977)

Sigla		Denominazione	Superficie (mq.)
1	S n (art. 9)	Superficie netta non residenziale	
2	S a (art. 9)	Superficie accessori	
3	60% S a	Superficie ragguagliata	
4=1+3	S t (art. 9)	Superficie totale non residenziale	

RIEPILOGO DELLE SUPERFICI

Sc	St	Sn = Sc + St
MQ 674.24	MQ	MQ 674.24

DETERMINAZIONE DEGLI INCREMENTI

(PROSPETTO (D.M. 10 maggio 1977 n. 146 e s.m.i)

TABELLA 1	Incremento per superficie utile di abitazione (art. 5)					
Classi di superficie (mq)	Alloggi (n)	Superficie utile abitabile (mq)	Rapporto rispetto al totale Su	% incremento (art. 5)	% incremento per classi di superficie	
(1)	(2)	(3)	(4) = (3) : Su	(5)	(6) = (4) x (5)	
≤ 95	11	416.70	1	0	0	
> 95 → 110				5		
> 110 → 130				15		
> 130 → 160				30		
> 160				50		
Totale Su	416.70				Incremento – i1	0

TABELLA 2	Superfici per servizi e accessori relativi alla parte residenziale (art. 2)	
DESTINAZIONI	Superficie netta di servizi e accessori (mq)	
	(7)	(8)
a	Cantinole, soffitte, locali motore ascensore, cabine idriche, lavatoi comuni, centrali termiche, ed altri locali a stretto servizio delle residenze	119.78
b	Autorimesse ☐ singole ☐ collettive L.122/89	
c	Androni d'ingresso e porticati liberi	
d	Logge e balconi	309.46
Totale Snr	429.24	Snr/Su x 100 = 103 %)

TABELLA 3	Incremento per servizi ed accessori relativi alla parte residenziale (art.6)	
Intervalli di variabilità del rapporto percentuale Snr/Su x 100	Ipotesi che ricorre	% Incremento
(9)	(10)	(11)
≤ 50	☐	0
> 50 → 75	☐	10
> 75 → 100	☐	20
> 100	☒	30
	Incremento – i2	30

TABELLA 4 -	Incremento per particolari caratteristiche (art. 7)	
Numero di caratteristiche	Ipotesi che ricorre	% Incremento
(12)	(13)	(14)
0	☒	0
1	☐	10
2	☐	20
3	☐	30
4	☐	40
5	☐	50
	Incremento – i3	

	Classe edificio	% Maggiorazione (M)
	(15)	(16)
TOTALE INCREMENTI I = i1+i2i+i3	30 (VII)	30

Art. 8 D.M. 10 maggio 1977

Classi di edifici e relative maggiorazioni

Gli incrementi afferenti a ciascuno degli incrementi considerati negli art. 5, 6 e 7 si sommano ai fini della determinazione delle classi di edifici.

Le classi di edifici e le relative maggiorazioni di costo di cui al secondo comma dell'art. 6 della L. 8 gennaio 1977, n. 10, sono cosi' individuate:

- Classe I: Percentuale di incremento fino a 5 inclusa: nessuna maggiorazione
- Classe II: Percentuale di incremento da 5 a 10 inclusa: maggiorazione del 5%
- Classe II: Percentuale di incremento da 10 a 15 inclusa: maggiorazione del 10%
- Classe IV: Percentuale di incremento da 15 a 20 inclusa: maggiorazione del 15%
- Classe V: Percentuale di incremento da 20 a 25 inclusa: maggiorazione del 20%
- Classe VI: Percentuale di incremento da 25 a 30 inclusa: maggiorazione del 25%
- Classe VII: Percentuale di incremento da 30 a 35 inclusa: maggiorazione del 30%
- Classe VIII: Percentuale di incremento da 35 a 40 inclusa: maggiorazione del 35%
- Classe IX: Percentuale di incremento da 40 a 45 inclusa: maggiorazione del 40%
- Classe X: Percentuale di incremento da 45 a 50 inclusa: maggiorazione del 45%
- Classe XI: oltre il 50% inclusa: maggiorazione del 50%

TABELLA 5	Determinazione del costo di costruzione relativo alla destinazione residenziale		
A -	Costo massimo a mq dell'edilizia (**)	233.45	€/mq
B -	Costo a mq di costruzione maggiorato A x (1 + M/100)	233.45*1.3=303.48	€/mq
C -	Costo di costruzione dell'edificio (Sc + St) x B	674.24*303.48=**204618.36**	€

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

TABELLA 6	percentuale del contributo relativo al costo di costruzione (*cerchiare il parametro*)	
	Classi di superficie degli alloggi	**Coefficiente del Comune**
1	Superiore a mq. 160 e accessori <= mq. 60	9 %
2	Compresa tra mq. 160 e mq. 130 e accessori <= mq. 55	8 %
3	Compresa tra mq. 130 e mq. 110 e accessori <= mq. 50	8 %
4	Compresa tra mq. 110 e mq. 95 e accessori <= mq. 45	7 %
5	Inferiore a mq. 95 e accessori <= mq. 40	7 %
6	Abitazione avente caratteristiche di lusso (D.M. 2.8.69)	10 %

Note :

Qualora la superficie degli accessori superi quella indicata a fianco di ciascuna categoria la percentuale da applicare è quella della categoria immediatamente superiore;

Le percentuali di applicazione sopra indicate sono ridotte di un punto nei seguenti casi ;

a) per gli edifici, che vengono dotati del riscaldamento invernale e/o del condizionamento estivo, di sistemi costruttivi ed impianti che utilizzino l'energia solare;
b) per gli edifici da realizzare con struttura portante in muratura di pietrame e/o laterizio.

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

Carrara, li_____

timbro e firma del Progettista

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO

DETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO RELATIVO AL COSTO DI COSTRUZIONE

(art. 121 della L.R.T. n. 1 del 3.1.2005)

Costo di costruzione totale dell'edificio (lettera C tab. 5)	Percentuale *(vedi tabella 6 - Del. C.C. n. 36 del 27.11.2001)*	Importo da corrispondere
€. 204618,36	9 %	= €. 18416,00

PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEL CONTRIBUTO DOVUTO

CONTRIBUTO ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA (*) €. 14052 /00

CONTRIBUTO ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA (*) €. 38455 /00

CONTRIBUTO COSTO DI COSTRUZIONE €. 18416 /00

TOTALE €. 70923 /00

CASI DI PARZIALE O TOTALE ESENZIONE DEL CONTRIBUTO

(*) - contributo non dovuto in forza della convenzione stipulata con il Comune per la esecuzione diretta delle opere di urbanizzazione primaria, atto Notaio_____rep._____del_____

Ai sensi dell'art 124, comma 1, della L.R.T. 3.01.2005 n° 1 l'intervento risulta INTEGRALMENTE a titolo gratuito in quanto trattasi di :

☐ - opere da realizzare nelle zone agricole, ivi compreso le residenze, in funzione della conduzione del fondo e delle esigenze dell'imprenditore agricolo professionale (IAP), ai sensi della vigente normativa;

☐ - impianti, le attrezzature pubbliche o di interesse pubblico realizzate dai soggetti competenti nonchè per le opere di urbanizzazione, eseguire anche da privati o privato sociale, come previsto dalla convenzione stipulata con il Comune di Carrara in data_____Notaio_____rep_____che ne assicura l'interesse pubblico;

☐ - opere da realizzare in attuazione di norme o di provvedimenti emanati in occasione di pubbliche calamità.

Riservato all'ufficio

Visto di controllo del Tecnico Responsabile dell'istruttoria _____

DATA 24/12/13

COMUNE DI CARRARA

Num.	Data	Oggetto	Tipo	Or.	Dest- Inte	Classifica
0077679	05/11/2015	TRASMETTE COMUNICAZIONE DI INIZIO LAVORI TARDIVO RELATIVO A PERMESSO DI COSTRUIRE 32/2014 IMMOBILE DI VIA DELLE PINETE **Mittenti:** - CARIOLI ROLANDO - LE PINETE SRL	COD16 Pratica:2015/77679	A	DIRIGENTE UFFICIO ASSETTO DEL TERRITORIO	VI/03

Zimbra navalesi@comune.carrara.ms.it

VERSAMENTI AURORA SRL E CARIOLI ROLANDO

Da : Sara Fanti <sara.fanti@comune.carrara.ms.it> mar, 10 nov

Oggetto : VERSAMENTI AURORA SRL E CARIOLI ROLANDO

A : Navalesi Lucia <navalesi.lucia@comune.carrara.ms.it>

CIAO LUCIA,

TI GIRO I VERSAMENTI RICHIESTI TELEFONICAMENTE - SANZIONI AMMINISTRATIVE:

PROVVISORI ENTRATA

N. 6444 DEL 6/11/2015 EURO500 BONIFICO DA CARIOLI ROLANDO SANZIONE AMMINISTRATIVA PER COMUNICAZIONE TARDIVA INIZIO LAVOR BONIFICO DA CARIOLI RO

N. 6445 DEL 6/11/2015 EURO 3.629,92 BONIFICO DA AURORA S R L SANZIONE AMMINISTRATIVA PER RITARDATO PAG.ONERI PERMESSO DI COSTR BONIFICO DA AURORA S R

CIAO CIAO, SARA

Sara Fanti

COMUNE DI CARRARA - Piazza 2 Giugno, 1 - 54033 CARRARA (MS)
Settore Servizi Finanziari e Società Partecipate - U.O. Bilancio (Entrate)
Telefono 0585.641228 - Email sara.fanti@comune.carrara.ms.it

COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

SETTORE OPERE PUBBLICHE/ EDILIZIA PRIVATA

Pec OK

Permesso di costruire a titolo oneroso

n° 32 del 3/09/2014

Via PEC all'indirizzo: LEPINETESRL@PEC.IT

Prot. 79940

Al Geom **Carioli Rolando**

In qualità di Legale rappresentante di **Le Pinete srl**

In qualità di progettista

Via Prado n°11

54100 Massa (MS)

Oggetto : Rifiro di Permesso di costruire n° 32 del 3/09/2014 e contestuale messa in mora per mancato pagamento oneri.

Con riferimento al Permesso di costruire in oggetto indicato, si comunica che a fronte del ricevimento da parte dello scrivente Comune della nota del 5/11/2015, recante ns. prot. gen. n°77679, con la quale è stato comunicato tardivamente l'avvenuto inizio dei lavori, non risultano ancora versati gli oneri concessori, già quantificati con la nota del 3/09/2014, e non risulta neppure avvenuto il ritiro del titolo edilizio abilitativo.

Alla luce di quanto sopra esposto si rende noto che codesta spettabile società deve versare a favore dello scrivente Comune entro trenta giorni dal ricevimento della presente, oltre all'importo complessivo di €70.923,00, da corrispondere nelle forme e con le modalità preventivamente indicate, anche la somma di complessivi €7.092,00 a titolo di sanzioni amministrative per ritardato pagamento. La ricevuta relativa al pagamento delle sanzioni amministrative, da versarsi presso la Tesoreria Comunale tramite pagamento diretto allo sportello della Cassa di Risparmio di Carrara, oppure attraverso bonifico bancario a favore di questo Comune- Cassa di Risparmio di Carrara- cod. **IBAN: IT29Y0611024500000021128090**, deve essere prodotta, unitamente alla ricevuta attestante l'avvenuto pagamento degli oneri concessori, anche in forma rateale, presso lo Sportello Unico per l'Edilizia prima del ritiro del titolo edilizio abilitativo. Si ricorda che

per quanto attiene alle modalità di pagamento rateale degli oneri concessori si rinvia alla già citata nota del 3/09/2014.

Avvertenze: Avverso la determinazione del contributo è ammesso ricorso giurisdizionale del tribunale Amministrativo Regionale. Il mancato pagamento dei contributi nei termini fissati comporterà l'applicazione delle sanzioni previste dall'art.128 della L.R.T. 1/2005 e s.m.i. per ritardato pagamento che, unitamente ai contributi non versati saranno riscossi coattivamente nelle forme di legge.

Si fa presente che la pratica in oggetto si trova presso la Segreteria del Settore OPERE PUBBLICHE/ EDILIZIA PRIVATA, che è aperta al pubblico nei giorni di lunedì, mercoledì e venerdì dalle ore 9,00 alle ore 13,00.

Distinti saluti.

Carrara, lì 10 novembre 2015

IL DIRIGENTE
(Ing. Luca Amadei)

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <postacert tipo="**avvenuta-consegna**" errore="**nessuno**">
  - <intestazione>
    <mittente>**comune.carrara@postecert.it**</mittente>
    <destinatari tipo="**certificato**">**lepinetesrl@pec.it**</destinatari>
    <risposte>**comune.carrara@postecert.it**</risposte>
    <oggetto>**SI INVITA AL RITIRO DEL PERMESSO DI COSTRUIRE N. 32/2014 E CONTESTUALE RICHIESTA DI PAGAMENTO ONERI [iride]1038162[/iride] [prot] 2014/43543[/prot]**</oggetto>
  </intestazione>
  - <dati>
    <gestore-emittente>**ARUBA PEC S.p.A.**</gestore-emittente>
    - <data zona="**+0200**">
      <giorno>**05/09/2014**</giorno>
      <ora>**08:48:07**</ora>
    </data>
    <identificativo>**AFF77255.000DF251.4491D3F0.439B6952.posta-certificata@postecert.it**</identificativo>
    <msgid>**<380-2201495564754278@postecert.it>**</msgid>
    <ricevuta tipo="**completa**" />
    <consegna>**lepinetesrl@pec.it**</consegna>
  </dati>
</postacert>

Prot. Urb. n° _____ del _____

Assegnata a _____

Il Dirigente del Settore

Ritirato x Pec il 05/09/14

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

SETTORE OPERE PUBBLICHE/ EDILIZIA PRIVATA

Permesso di costruire a titolo oneroso
n° 32 del 3/09/2014
Via PEC all'indirizzo: LEPINETESRL@PEC.IT

Pratica 48543

Al Geom Carioli Rolando
In qualità di Legale rappresentante di Le Pinete srl
In qualità di progettista
Via Prado n°11
54100 Massa (MS)

Oggetto : Ritiro di Permesso di costruire n° 32 del 3/09/2014 e contestuale richiesta pagamento oneri. Comunicazione

Con riferimento all'istanza depositata in data 1 agosto 2013, recante prot. gen. n°40546, con la quale è stato richiesto il rilascio di Permesso di Costruire, ai sensi dell'art. 83, comma 12, della L.R.T. 1/2005 e s.m.i., per lavori di "nuova edificazione" relativamente all'immobile sito in Carrara, Via Delle Pinete, censito catastalmente al FG. 105, particella 451, si comunica che la medesima è stata accolta.
La Variante al permesso di Costruire potrà essere ritirata a condizione che siano stati assolti i seguenti adempimenti:

- Eventuale delega per ritiro atti;
- N° 5 Marche da bollo del valore di €16,00 l'una;
- Modulo ISTAT compilato dal professionista incaricato dalla proprietà;
- Ricevuta di avvenuto pagamento del contributo di cui agli artt.120 e 121 della L.R.T.1/2005 e s.m.i., da versarsi presso la Tesoreria Comunale tramite pagamento diretto allo sportello della Cassa di Risparmio di Carrara, oppure attraverso bonifico bancario a favore di questo Comune- Cassa di Risparmio di Carrara- cod. **IBAN: IT29Y0611024500000021128090**, così determinato:

a) Oneri per l'urbanizzazione primaria €14.052,00
b) Oneri per l'urbanizzazione secondaria € 38.455,00
c) Costo di costruzione €18.416,009

TOTALE **€70.923,00**

Tale contributo potrà essere pagato in contanti oppure in forma rateizzata in sei (6) rate semestrali, secondo lo schema seguente ed in conformità a quanto previsto dall'art. 126 della predetta L.R.T. 1/2005 e s.m.i.:

1^ rata di € 11.820,50 al momento del ritiro;

2^ rata di € 11.820,50 a sei (6) mesi dal ritiro;

3^ rata di € 11.820,50 a dodici (12) mesi dal ritiro;

4^ rata di € 11.820,50 a diciotto (18) mesi dal ritiro;

5^ rata di € 11.820,50 a ventiquattro (24) mesi dal ritiro;

6^ rata di € 11.820,50 a trenta (30) mesi dal ritiro.

Nell'ipotesi in cui il pagamento degli oneri sopra descritti (oneri di urbanizzazione primaria, secondaria e costo di costruzione) dovesse avvenire in forma rateale dovrà essere prestata a favore di questo Comune una reale e valida cauzione della somma di € 59.200,00 a titolo di oneri e di € 23.680,00 a titolo di sanzioni amministrative per mancato e/o ritardato pagamento. Tali garanzie dovranno essere presentate per ottenere nulla- osta e comunque, se prestate mediante fidejussione, dovranno avere validità legale sino alla restituzione dell'atto stesso da parte di questo Comune. Si rende noto che questo Comune non può accettare polizze fideiussorie rilasciate da compagnie di intermediazione finanziaria, iscritte ai sensi dell'art. 106 del Testo Unico Bancario (ex art. 155, comma4, T.U). Pertanto, a garanzia del puntuale pagamento degli oneri di urbanizzazione e del costo di costruzione verranno accettate dagli uffici soltanto le polizze fideiussorie bancarie o assicurative.

Avvertenze: Avverso la determinazione del contributo è ammesso ricorso giurisdizionale del tribunale Amministrativo Regionale. Il mancato pagamento dei contributi nei termini fissati comporterà l'applicazione delle sanzioni previste dall'art.128 della L.R.T. 1/2005 e s.m.i. per ritardato pagamento che, unitamente ai contributi non versati saranno riscossi coattivamente nelle forme di legge.

Si fa presente che la pratica in oggetto si trova presso la Segreteria del Settore OPERE PUBBLICHE/ EDILIZIA PRIVATA, che è aperta al pubblico nei giorni di martedì e giovedì dalle ore 8,30 alle ore 12,30.

Distinti saluti.

Carrara, lì 3 settembre 2014

IL DIRIGENTE
(Ing. Luca Amadei)

prot. 12239/06 del 4-9-08
ASSEGNATA AL RESPONSABILE
SIG. Pennone
IL DIRIGENTE LI

6/1543

POLIZIA MUNICIPALE

C A R R A R A

U.O. "VIABILITÀ, TRAFFICO, TRASPORTI, MOBILITÀ"
Piazza 2 Giugno, 1 - 54033 Carrara (MS) Tel. 0585 . 70000

prot. n° 0025PM08
28/8/08

Carrara, lì 28 agosto 2008

→ ***AL DIRIGENTE DEL SETTORE URBANISTICA***
sede

Oggetto: parere pratica edilizia intestata a FAHRNHEIT S.r.l. per a progetto di costruzione di fabbricato di civile abitazione con cessione gratuita di porzione di terreno per la realizzazione di parcheggio pubblico con accesso diretto dalla via delle Pinete

Con riferimento alla Vostra richiesta prot.n°13999/1223 del 23/08/2008, pervenuta a questo Ufficio in data 25/08/2008 con prot.n°2539PM08,

preso atto

- che è stata trasmessa a questo Ufficio una fotocopia parziale riproduzione di un elaborato grafico, priva di firma e timbro del progettista e dalla quale è impossibile individuare l'ubicazione dell'area in cui si intende realizzare il progetto in oggetto;
- che l'elaborato grafico trasmesso riguarda la realizzazione di un parcheggio di capienza pari a 7 posti con accesso da viale delle Pinete;
- che l'accesso da viale delle Pinete ha larghezza pari a 3,00 metri, larghezza questa insufficiente a garantire il doppio senso di circolazione necessario all'accesso ad un parcheggio pubblico;

SI ESPRIME PARERE FAVOREVOLE,

limitatamente al rispetto delle norme della circolazione stradale, a quanto richiesto purché vengano rispettate le seguenti condizioni:

1. l'accesso da viale delle Pinete deve essere realizzato con larghezza di almeno pari a 6,00 metri, larghezza questa sufficiente a garantire il doppio senso di circolazione necessario all'accesso ad un parcheggio pubblico;
2. tutta la segnaletica verticale ed orizzontale per la realizzazione del parchegio e dell'accesso carrabile dello stesso dovranno essere posti a carico della ditta richiedente;
3. gli oneri per la modifica della segnaletica stradale orizzontale necessari per la realizzazione del passo carraio di accesso al parcheggio devono essere posti a totale carico della ditta richiedente;
4. gli oneri per la modifica del marciapiede necessari per la realizzazione del passo carraio di accesso al parcheggio devono essere posti a totale carico della ditta richiedente. Il tutto

fermo restando che per la modifica del marciapiede serve l'ottenimento di idonea autorizzazione da parte del Settore OO.PP. di questo Comune;

5. per i posti auto privati con accesso dalla pubblica via (n°5 posti auto prospicienti il parcheggio pubblico e l'accesso che porta ai n°3 posti auto interni) dovrà essere richiesto(allegando il presente parere) e ritirato apposito passo carrabile, previa presentazione di istanza all'Amministrazione Comunale. ***L'OTTENIMENTO DEL PASSO CARRABILE È CONDIZIONE NECESSARIA PER IL RILASCIO DELL'ABITABILITÀ DELL'IMMOBILE.***

Le condizioni riportate nel presente parere dovranno essere integralmente riportate nell'atto autorizzattivo che i Settori in indirizzo andranno a rilasciare.

SI RICORDA CHE IL MANCATO RISPETTO DI UNA SOLA DELLE CONDIZIONI SOPRA RIPORTATE COMPORTA DI FATTO LA NULLITÀ DEL PRESENTE PARERE FAVOREVOLE.

IL FUNZIONARIO P.O.
U.O. "VIABILITÀ, TRAFFICO, TRASPORTI, MOBILITÀ"
Dott. Ing. Giuseppe Marrani

B

VIA DELLE PINETE

FABBRICATO DI ALTRA PROPRIETA'
H = PIANI N° 3 FUORI TERRA

AREA A PARCHEGGIO
SECONDO L.122

percorso pedonale

distanza da primo blocco della ferrovia mt 70

N

7.66

2.31

0.28

5.00

6.46

5.00

2.40

PARCHEGGIO PUBBLICO

PARCHEGGIO PRIVATO

17.32

12.40

15.01

3.00

5.04

2.77

10.97

4.97

5.00

0.05

5.00

5.45

5.00

0.05

5.00

0.10

7.51

10.00

0.15

10.00

6.60

10.00

5.00

5.00

5.00

Portico

LOCALE ACCESSORIO H = 2.65

3.40

LOCALE ACCESSORIO H = 2.65

capannone esistente h 2.95

abusivo
oggetto del diniego del condono edilizio

IN FASE DI DEMOLIZIONE

FABBRICATO DI ALTRA PROPRIETA'
H = PIANI N° 3 FUORI TERRA

B'

COMUNE DI CARRARA

PROGETTO DI : ***NUOVA EDIFICAZIONE DI FABBRICATO RESIDENZIALE CON SEI UNITA***

LOCALITA' MARINA DI CARRARA VIA DELLE PINETE FOGLIO N° 105

COMUNE DI CARRARA
14 AGO. 2014
Prot. n° 38804

COMUNE DI CARRARA
14 AGO. 2014

Ministero dell'Economia e delle Finanze — Agenzia Entrate — MARCA DA BOLLO — €16,00 SEDICI/00
00004495 00004164 W0ZV2001
00182118 01/08/2014 17:45:59
4578-00088 ZCB710E15DCE8865
IDENTIFICATIVO 01121348810031
0 1 12 134881 003 1

AL COMUNE DI CARRARA
PIAZZA 2 GIUGNO
54033 CARRARA (MS)

OGGETTO: Art.42–comma 5-L.R. 21.03.2000 n. 39 e Art.101 - Regolamento di Attuazione D.P.G.R. 08.08.2003, n.48/R

Richiesta di autorizzazione ai fini del Vincolo idrogeologico.

SEZIONE I – DATI DEL RICHIEDENTE		
Il/la sottoscritto/a ROLANDO CARRI		
Nato a MASSA	il 13-08-1969	
residente a MASSA	Via/piazza - STRADELLA	n. 215/A
Telefono n. 392 - 2352500	Fax n.	

In qualità di
- ☐ Proprietario
- ☐ Possessore (specificare a che titolo - es. usufruttuario, affittuario, etc.)_____
- ☒ Rappresentante di Ente/ Società .....(compilare la SEZIONE I/a)

SEZIONE I/a – PERSONE GIURIDICHE		
Si dichiara che la persona fisica indicata alla Sezione I od alla Sezione I/a ha titolo a rappresentare l'Ente o Società sotto indicato/a in quanto (specificare la carica rivestita) COAMMINISTRATORE dello/a stesso/a		
Denominazione dell'Ente o Società.	LE PINETE SRL	
Con sede a MASSA	Via/piazza - le STAZIONE	n. 40
Telefono n.	Fax n.	

Che ha titolo alla presentazione della richiesta di autorizzazione in quanto
- ☒ Proprietario
- ☐ Possessore (specificare a che titolo - es. usufruttuario, affittuario, etc.)_____

CHIEDE

che sia acquisita, ai sensi dell'art.42 comma 5 della L.R. n. 39/2000 e dell'art. 101 del Regolamento di attuazione D.P.G.R. 08.08.2003 n. 48/R, l'autorizzazione ai fini del vincolo idrogeologico per l'esecuzione dei seguenti lavori:

DESCRIVERE in sintesi la natura delle opere o lavori da eseguire:

Nuovo Fabbricato ad uso RESIDENZIALE PLURIFAMILIARE

COMUNE DI CARRARA
SETTORE AMBIENTE
AUTORIZZAZIONE VINCOLO IDROGEOLOGICO N. 154/14
PROT.
DEL

Da realizzare in Comune di CARRARA località MARINA DI CARRARA

nei seguenti terreni censiti al N.C.T.: FOG. 105 Mapp.le 451

Ai fini del rilascio dell'autorizzazione richiesta il sottoscritto

DICHIARA

- che i dati indicati nella presente domanda corrispondono a verità e possono essere verificati dall'ufficio istruttore;
- che il richiedente, o la persona fisica o giuridica per conto della quale lo stesso agisce, ha titolo ad eseguire gli interventi oggetto della richiesta di autorizzazione nei terreni sopra elencati;
- che i lavori non inizieranno prima dell'eventuale rilascio dell'autorizzazione richiesta;
- che la realizzazione dei lavori, ove autorizzati, avverrà in conformità ai dati contenuti nella presente domanda e nella documentazione allegata alla stessa, rispettando comunque le norme contenute nel Regolamento di attuazione della L.R. 21.03.2000, n.39, fatto salvo quanto espressamente prescritto nell'autorizzazione.
- che il richiedente, o la persona fisica o giuridica per conto della quale lo stesso agisce, adotterà comunque ogni cautela necessaria ad evitare alterazioni idrogeologiche dell'area oggetto dei lavori nonché danni a persone od a cose, dei quali i suddetti soggetti resteranno comunque unici responsabili, impegnandosi a tenere sollevati da ogni controversia o rivendicazione da parte di terzi il Comune di Carrara.
- che il Direttore dei lavori sopra riportati è:

Il tecnico: ROLANDO GEOM. CARLO		
Iscritto all'Ordine o Collegio dei GEOMETRI		Al n° 858
Nato a MASSA		il 13.08.69
residente a MASSA	Via/piazza - STRADELLA	n. 215/A
Telefono n. 392/2352500	Fax n.	

Il Tecnico per accettazione
(Firma e Timbro)

- che il soggetto esecutore dell'intervento è:

Ditta: LE PINETE SRL		
Con sede in: MASSA	Via/piazza - le STAZIONE	n. 40
Telefono n.	Fax n.	
Nome rappresentante ditta:	nato a:	il:

X LE PINETE SRL
Il rappresentante della ditta
(Firma)

A corredo dell'istanza si allega la seguente documentazione, datata e firmata, in duplice copia:

- o Corografia del terreno con curve di livello
- o Estratto mappa catastale
- o Certificato di destinazione urbanistica
- o Titolo di proprietà
- o Progetto completo delle opere da eseguire
- o Apposita relazione tecnica corredata da planimetrie e sezioni relativa alle fasi di cantiere riferite all'attuazione del progetto esecutivo delle opere di fondazione e di quelle di contenimento e consolidamento del terreno, nonché della modalità per la realizzazione e della successione temporale dei lavori, con particolare riferimento agli scavi e riporti di terreno ed alle opere di contenimento e di consolidamento del terreno (art. 101 comma 2 punto b del Regolamento 48R/03)
- o Relazione Geologica-Idrogeologica redatta ai sensi dell'art. 75 del Regolamento 48R/03
- o Relazione ed apposite tavole che illustrino le opere per la regimazione e lo smaltimento delle acque, la rete di sgrondo dei drenaggi a retro delle opere di contenimento, le possibili interferenze con la circolazione idrica (art. 101 comma 2 punto c del Regolamento 48R/03);
- o Documentazione fotografica

Si chiede che ogni comunicazione inerente la presente pratica, nonché l'autorizzazione, siano inviate al seguente indirizzo: (se si tratta di persona o indirizzo diversi da quelli indicati nella Sezione I – Dati del Richiedente)

Sig. Dott. BERTOZZI ANTONELLO

Indirizzo VIALE STAZIONE n° 40

Telefono n. _____ Fax n. _____

Data 08/07/2014

X LE PINETE SRL
Il Richiedente

Prot. Urb. n° 2162 del 14 08 2014

Assegnata a PEZZICA

Il Dirigente del Settore

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

prot. n° 1931 /SA
Carrara 11/08/2014

Oggetto: R.D. 3267/23 e LRT 39/00 e succ. mod. – Vincolo idrogeologico – Istanza presentata dal Sig. Rolando Carioli in qualità di Co-amministratore della Soc. Le Pinete Srl con sede a Massa, per autorizzazione ai fini del Vincolo Idrogeologico all'esecuzione dei lavori di: "Realizzazione nuovo fabbricato ad uso residenziale plurifamiliare, in loc. Marina di Carrara" sui terreni siti nel Comune di Carrara contraddistinti nel N.C.T. al Fg. 105 – mapp. 451.

Prot. n° 40612

Dott. Bertozzi Antonello
Via della Stazione n° 40
MASSA (MS)

Soc. Le Pinete Srl
Via della Stazione n° 40
MASSA (MS)

Settore Urbanistica
SEDE

Corpo Forestale dello Stato
Comando Provinciale di Massa-Carrara
V. Marina Vecchia n° 78
54100 MASSA

AUTORIZZAZIONE VINCOLO IDROGEOLOGICO N° 15/2014

IL DIRIGENTE

VISTA la Legge 30/12/1923, n.3267 e relativo regolamento;
VISTA la L.R.T. 21 Marzo 2000 n.39 e successive modifiche ed integrazioni;
PRESO ATTO del Regolamento di attuazione approvato con D.P.G.R.T. del 8 Agosto 2003, n.48/R;
VISTA la domanda assunta a protocollo n. 1810/SA del 05/08/2014 (n° 38801 del 04/08/2014), presentata dal Sig. dal Sig. Rolando Carioli in qualità di Co-amministratore della Soc. Le Pinete Srl con sede a Massa, per autorizzazione ai fini del Vincolo Idrogeologico all'esecuzione dei lavori di: "Realizzazione nuovo fabbricato ad uso residenziale plurifamiliare, in loc. Marina di Carrara" sui terreni siti nel Comune di Carrara contraddistinti nel N.C.T. al Fg. 105 – mapp. 451, ubicati in zona soggetta a vincolo idrogeologico;
PRESO ATTO dell'istruttoria curata dal Settore Ambiente (aut. n° 15/2014);
PRESO ATTO che dalla perizia geologica allegata all'istanza ed integrazioni, l'opera risulta compatibile con la struttura geologica, geomorfologica e idrogeologica dei terreni;
DATO ATTO che il responsabile del procedimento, con esclusione dell'adozione del provvedimento finale la cui responsabilità è in capo al Dirigente è il funzionario Dott. Giuseppe Bruschi ;
DATO ATTO dell'assenza di conflitto di interessi del Dirigente e del responsabile del procedimento dell'atto ai sensi dell'art. 6 bis L. 241/1990 così come introdotto dalla L. 190/2012;

AUTORIZZA

nei soli riguardi del vincolo idrogeologico, fatti salvi eventuali diritti di terzi e l'osservanza di altre disposizioni di legge vigenti in materia, il Sig. Sig. Rolando Carioli, in qualità di Co-amministratore della Soc. Le Pinete Srl con sede a Massa, all'esecuzione dei lavori di: "Realizzazione nuovo fabbricato ad uso residenziale plurifamiliare, in loc. Marina di Carrara" sui terreni siti nel Comune di Carrara contraddistinti nel N.C.T. al Fg. 105 – mapp. 451, ubicati in zona soggetta a vincolo idrogeologico,

con le seguenti prescrizioni:

1. qualora durante l'esecuzione dei lavori o successivamente si dovessero manifestare preoccupazioni in ordine al dissesto idrogeologico il richiedente dovrà comunicarlo tempestivamente a questo Ente, e provvedere immediatamente alla realizzazione di tutte le opere necessarie a ripristinare la situazione di equilibrio geomorfologico;

2. durante l'esecuzione dei lavori deve essere accertata in loco la rispondenza delle indagini geologiche e delle previsioni di progetto con lo stato effettivo dei terreni, ed adottato di conseguenza ogni ulteriore accorgimento necessario ad assicurare la stabilità dei terreni stessi e la regimazione delle acque;

3. gli scavi devono essere eseguiti in stagioni a minimo rischio di piogge e procedendo per stati di avanzamento tali da consentire la rapida ricolmatura degli stessi o il consolidamento dei fronti con opere provvisorie o definitive di contenimento. Se sussistono particolari condizioni di rischio per la stabilita` a breve termine, gli scavi devono procedere per piccoli settori ed essere seguiti dall`immediata realizzazione delle opere di contenimento. Si puo` procedere ad ulteriori scavi solo dopo che queste ultime diano garanzia di stabilita`;

4. dovranno inoltre essere rispettate tutte le prescrizioni contenute nella perizia geologica allegata all'istanza.

La presente autorizzazione non riguarda l'autorizzazione agli scarichi di acque, non riguarda inoltre gli aspetti idraulici e quelli inerenti alle aree perimetrate a Pericolosità Idraulica e Geomorfologica dal PAI dell'Autorità di Bacino Toscana Nord; per gli ambiti sopra riportati dovranno essere eventualmente acquisite le apposite autorizzazioni.

L'esecuzione dei lavori è subordinata al rispetto di tutte le norme vigenti ed all'acquisizione di ogni altra prescritta autorizzazione.

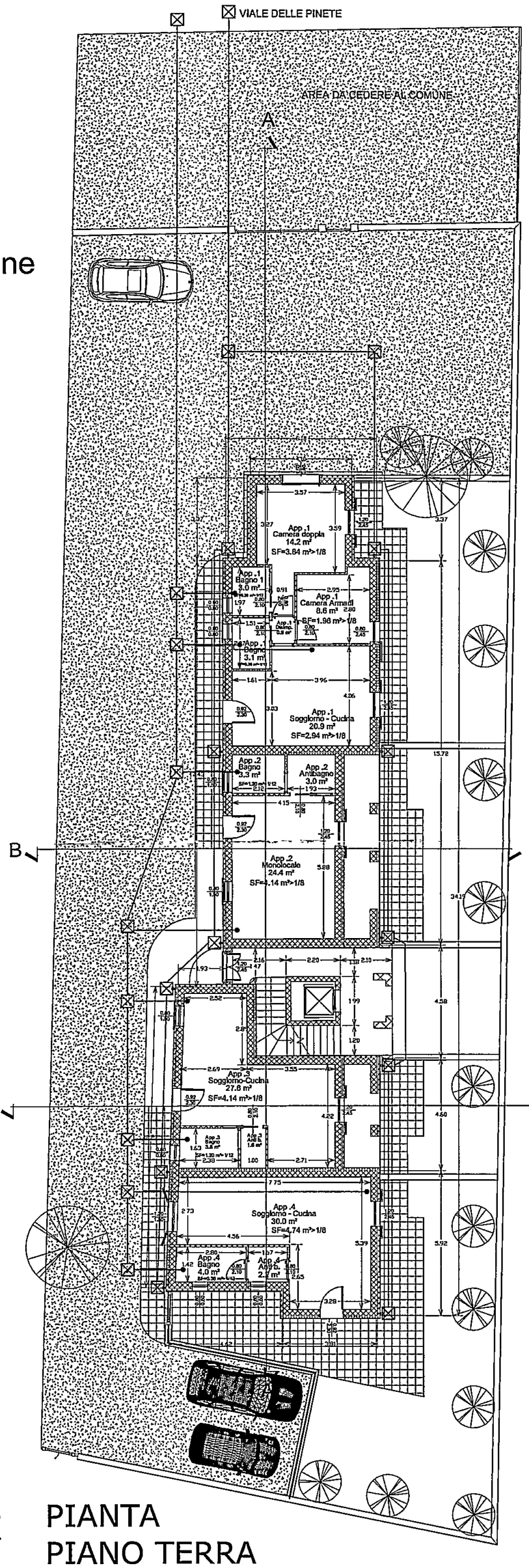
La presente Autorizzazione ha validità di 5 anni fatto salvo quanto disposto all'art. 72, comma 3, del Regolamento forestale delle Toscana approvato con D.P.G.R.T. dell'8 Agosto 2003, n.48/R.

Il DIRIGENTE
(Ing. Franco Fini)

PLANIMETRIA GENERALE

SCHEMA
REGIMAZIONE ACQUE
E RETI FOGNARIE

Sup. drenante è di 835,43 mq.
di cui 147.44 da cedere al Comune
pari al 78,44 %> 25%



Legenda

- Linea
  Acque nere
- Linea
  Acque chiare

COMUNE DI CARRARA
SETTORE AMBIENTE
AUTORIZZAZIONE VINCOLO IDROGEOLOGICO N° DEL PROT.

PIANTA
PIANO TERRA

COMUNE DI CARRARA Nuovo Fabbricato	Oggetto: Permesso a Costruire inerente a fabbricatoPlurifamiliare, da realizzarsi in loc. Marina di Carrara Via.le delle Pinete .			SCALA 1:200	TAV: 3
STUDIO TECNICO Geom. CARIOLI ROLANDO P.IVA 0123544045 Via PRADO,11 54100-MASSA ROBERTO ING. MOSTI Partita IVA 01012210454	Proprietari :	■ LE PINETE s.r.l. Viale Stazione n° 40 P.IVA 01188150450	Progettista:	Rolando Geom. Carioli Via Prado 11 54100-MASSA P.IVA 01235440458	Stato di Progetto Planimetria Generale Acque Bianche e Nere

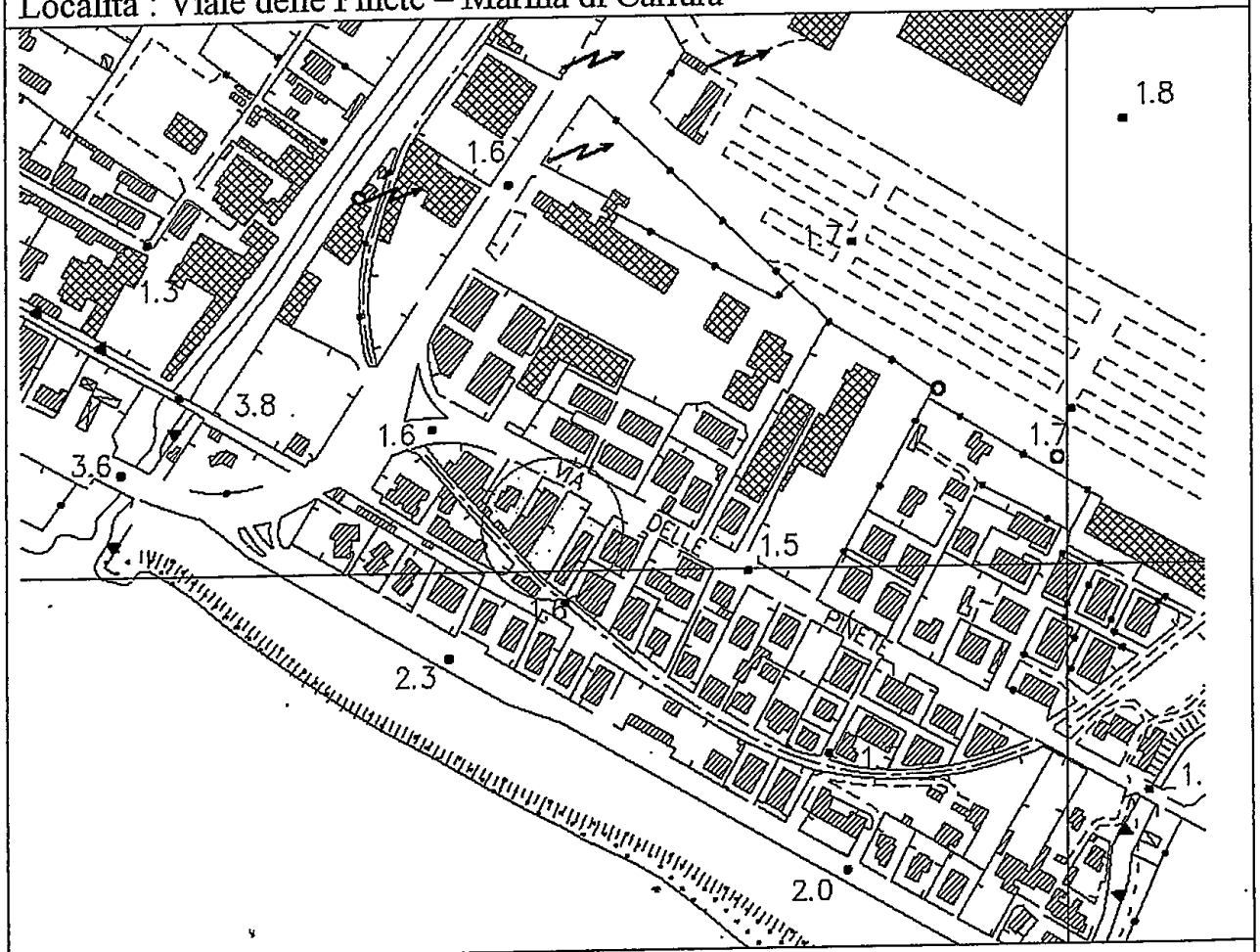
Dott. Marco Zollini
Geologo
Geologia applicata, Geotecnica, Idrogeologia
Studio Via di Mezzo n.1 54100 Massa (MS) - Cell. n.338/9022509

COMUNE DI CARRARA

Indagini geologiche e geotecniche sui terreni di fondazione di un fabbricato per civile abitazione da realizzare in Via delle Pinete, località Marina di Carrara.

Committente : LE PINETE SRL

Località : Viale delle Pinete – Marina di Carrara



RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

Massa, 01/08/2014

COMUNE DI CARRARA
SETTORE AMBIENTE
AUTORIZZAZIONE VINCOLO IDROGEOLOGICO N° 15/14
PROT.
DEL

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. MARCO ZOLLINI N° 1252 Sez. A

Il Tecnico:
Dott. Geol. **Marco Zollini**

INDICE

PREMESSA pag. 2

RELAZIONE GEOLOGICA pag. 3

2.1 Geomorfologia pag. 4

2.2 Idrografia ed idrogeologia pag. 4

2.3 Geologia pag. 5

RELAZIONE GEOTECNICA pag. 6

3.1 Prova penetrometrica dinamica pag. 7

3.2 Caratterizzazione litostratigrafica pag. 7

3.3 Livello di falda pag. 8

3.4 Caratterizzazione geotecnica pag. 8

3.5 Carico ammissibile pag. 9

3.6 Cedimenti pag. 10

3.7 Smaltimento delle acque meteoriche pag. 11

3.8 Considerazioni sulla perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico (ex L. 267/98 e succ. mod.) pag. 12

3.9 Effetti sismici pag. 12

CONCLUSIONI pag. 14

PREMESSA

Per incarico della SOC. LE PINETE SRL , sono state eseguite indagini geologico-tecniche sui terreni di fondazione di un fabbricato per civile abitazione da realizzare in Via Delle Pinete, località Marina di Carrara, in un'area contraddistinta al N.C.T. del Comune di Carrara dal mappale n.451 al Foglio n.105.

Il presente studio è stato redatto in ottemperanza alla normativa vigente con particolare riferimento a quanto disposto dalla L.64 del 02/02/1974, dal D.M. 19/03/1982, dal D.M. 11/03/1988 e relativa circolare LL.PP. n.30483 del 24/09/1988, dal D.M. 16/01/1996, dalla L.R. del 21/03/2000, (modificata dalla L.R. n.1 del 02/01/2003 e dal successivo regolamento D.P.G.R. n.48 del 08/08/2003), e dall'Ordinanza del P.C.M. n.3274 del 20/03/2003 modificata dall'O.P.C.M. n.3431 del 03/05/2005.

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo fabbricato ad uso residenziale costituito da tre piani fuori terra e da uno sottotetto, che avrà in pianta una forma piuttosto articolata ed allungata, con una dimensione molto maggiore dell'altra pari a circa 8.45m per 30.0m, ed altezza alla gronda di circa 9.15 metri.

Il lavoro è stato svolto attraverso un'indagine geologica, geomorfologica ed idrogeologica di superficie, corredata dall'esecuzione di n.1 prove penetrometrica dinamica, che ha permesso di valutare le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione.

I risultati ottenuti dalle indagini e la loro elaborazione hanno consentito la stesura della presente relazione geologica e di quella geotecnica.

Nella relazione:

Tav.n.1	=	Inquadramento geografico;
Tav.n.2	=	Inquadramento geologico;
Tav.n.3	=	Ubicazione prova penetrometrica;
		Tabella e grafico penetrometrico;
Tav.n.4	=	Sezione geologico-tecnica.

RELAZIONE GEOLOGICA

2.1 Geomorfologia

L'area in oggetto è ubicata a circa 115m dalla linea di riva del mare, a valle di Via delle Pinete ed alla quota di circa 2.7m sul livello del mare in corrispondenza di un basso morfologico determinato dalla presenza di un'area retrodunale ormai completamente cancellata.

Questa situazione è rilevabile solamente da un'attenta lettura della cartografia topografica, dato che l'antica morfologia del suolo è quasi completamente cancellata.

L'antropizzazione dell'area di costa è infatti piuttosto spinta e dell'antico paesaggio, caratterizzato da un suolo ricoperto di vegetazione di tipo mediterranea, non rimane che qualche traccia in modestissime zone non molto distanti dal sito in oggetto.

Anche la morfologia a dune è infatti ormai rilevabile solamente da un'attenta lettura delle carte topografiche o delle fotografie aeree, dato che tutta la fascia costiera ha subito nel tempo uno spianamento e un livellamento finalizzato prima alle attività agricole e, successivamente, all'urbanizzazione.

Complessivamente, quindi, l'aspetto è quello di una pianura, mentre nel suo insieme la fascia costiera presenta una lieve pendenza verso la riva del mare.

2.2 Idrografia e idrogeologia

Tutta l'area occupata dall'abitato di Marina di Carrara, quando questo ancora non esisteva, o era di dimensioni assai ridotte rispetto all'attuale, era caratterizzata dalla presenza di numerosi fossi e canali di drenaggio che solcavano la pianura parallelamente e perpendicolarmente alla costa.

Tra questi i più importanti sono la Fossa Maestra ed il Fosso Lavello che scorrono rispettivamente a Nord-Ovest e a Sud-Est del sito in oggetto.

Si tratta di due modeste aste idriche che raccolgono e regimano verso il mare le acque provenienti da tutte le piccole incisioni della pianura posta alla spalle del tratto di costa che va da Marinella alla Partaccia.

Queste modeste incisioni hanno attualmente un debole scorrimento idrico che deriva più che dallo scolmamento delle acque superficiali, dall'immissione in esse di acque reflue derivanti da diversi usi, e solo nei periodi di massima ricarica della falda svolgono ancora la loro funzione di drenaggio.

L'asta idrica dominante è comunque il Torrente Carrione che scorre circa 250m a Nord-Ovest dell'area edificatoria, ha dato origine con i suoi sedimenti a gran parte della pianura costiera, e fa confluire nel bacino marino tutte le acque provenienti dai retrostanti rilievi delle Alpi Apuane.

In subordine occorre ricordare anche il Torrente Parmignola e il Fiume Magra che con le proprie alluvioni hanno contribuito a formare la parte più antica, e quindi più profonda, della pianura.

Per la granulometria dei terreni che la costituiscono la zona di costa è interessata da falde acquifere superficiali che hanno il loro livello a poche decine di centimetri dal piano campagna.

La stessa granulometria fa però ipotizzare che anche le falde più profonde siano in realtà in comunicazione con quelle superficiali e tra loro stesse in modo da dare luogo, in pratica, ad un unico esteso acquifero.

2.3 Geologia

L'area in esame è situata nella pianura costiera del Comune di Carrara, pianura che è costituita in parte da depositi alluvionali recenti, in parte da livelli torbosi e in parte da depositi sabbiosi marini che si sovrappongono e si intercalano ai depositi alluvionali.

Dall'indagine di campagna e dall'analisi della cartografia topografica e geologica, si deduce che la superficie in oggetto è situata lungo la fascia costiera costituita da depositi sabbiosi che si sovrappongono ai depositi alluvionali abbandonati dal Torrente Carrione durante periodi di forte erosione e trasporto quando ancora scorreva libero e non regimato.

Data la distanza dal bacino marino lo spessore delle sabbie, anche se non potentissimo, è sicuramente notevole.

Tali sabbie sono quindi di origine eolica, ma soprattutto marina, per cui hanno una granulometria e uno stato di addensamento che risente delle condizioni meteomarine nelle quali hanno subito lo spiaggiamento e quindi il deposito.

La granulometria è infatti conseguente allo stato del mare nel momento in cui la sabbia è arrivata sulla costa, e in particolare è tanto più fine quanto le condizioni sono di calma e tanto più grossolana, fino al deposito di ghiaie, quanto il mare è agitato.

La presenza dei fossi e canali illustrati al paragrafo precedente, ha poi modificato, quando ancora scorrevano liberi e davano origine anche a zone paludose, la litologia della zona, sovrapponendo e intercalando localmente ai materiali sabbiosi anche limi e torbe.

Questa situazione litologica è evidenziata nella Tav.n.2 dove il rilevamento superficiale dà una valutazione delle estensioni areali dei vari depositi.

RELAZIONE GEOTECNICA

3.1 Prova penetrometrica dinamica

Per ricostruire il modello fisico-meccanico dei terreni in oggetto e suddividerlo in orizzonti ognuno dei quali con le proprie caratteristiche conferitegli dalla natura, in particolare consistenza e grado di addensamento, è stata effettuata n.1 prova penetrometrica utilizzando un penetrometro dinamico, idraulico, autoguidato, a punta conica TECNOTEST T639/mg avente le seguenti caratteristiche:

peso del maglio	= 30 kg
altezza di caduta	= 20 cm
area sezione punta conica	= 10 cmq
angolo di apertura della punta	= 60 gradi

La prova, ubicata come risulta dalla Tav.n.3, è stata spinta fino a 5.0m di profondità in quanto tale quota è stata ritenuta idonea sia perché i dati ottenuti hanno dimostrato una sostanziale omogeneità con quelli ricavati dall'indagine geologica, sia perché sono risultati più che sufficienti per la valutazione dei parametri geotecnici e degli eventuali cedimenti.

La resistenza del terreno è stata valutata contando il numero dei colpi necessari all'infissione di 10cm di aste e, successivamente, convertendo tali valori in resistenza dinamica di punta (R_{pd}) espressa in kg/cmq.

Alla presente relazione sono allegati, sulla base del numero di colpi registrato durante l'esecuzione della prova, la tabella con i valori di resistenza dinamica ed i diagrammi che riportano il numero di colpi della punta (N) e la resistenza dinamica di punta (R_{pd}) per ogni 10cm di avanzamento.

3.2 Caratterizzazione litostratigrafica

Dall'analisi del grafico penetrometrico e con le conoscenze geologico generali dell'area, si può individuare una situazione caratterizzata da terreni sabbiosi a diverso grado di addensamento.

In particolare la situazione litostratigrafica può essere come di seguito riassunta:

- dal piano campagna fino a circa 0.4m di profondità è presente terreno vegetale rimaneggiato.
- da 0.4m fino a 1.8m di profondità è presente un livello di sabbia che ha offerto una resistenza dinamica variabile ed una densità complessiva tale da esser classificato, in base alle norme A.G.I., come "poco addensato";
- da 1.8m fino al termine della prova è stato incontrato un livello di sabbia, che ha offerto una resistenza dinamica con andamento variabile ed una densità complessiva tale da esser classificato, in base alle norme A.G.I., come "moderatamente addensato".

3.3 Livello di falda

Per verificare la presenza di acqua nello spessore indagato è stato installato nel foro del test penetrometrico un tubo piezometrico di materiale plastico opportunamente fenestrato.

Nel giorno dell'esecuzione della prova penetrometrica e a distanza di 24 ore, utilizzando un freatimetro, sono state fatte delle misure del livello di falda un che hanno messo in evidenza la presenza di acqua a circa 1.50m di profondità.

Questo valore naturalmente con l'alternarsi delle stagioni sarà soggetto ad oscillazioni di alcune decine di centimetri.

3.4 Caratterizzazione geotecnica

Dall'elaborazione dei dati penetrometrici e dalla letteratura geologica è stato possibile ricavare, per i litotipi presenti nell'area in esame, i seguenti parametri geotecnici fondamentali.

Il peso di volume è stato ricavato dalla letteratura geotecnica in base all'andamento del test penetrometrico, la densità relativa è stata valutata tramite la relazione di Terzaghi-Peck, l'angolo di attrito interno è stato ricavato sulla base della correlazione di Schmertmann con la densità relativa e confrontando tra loro i risultati ottenuti da più formule empiriche che si basano sui risultati dei test penetrometrici, il modulo edometrico è stato dedotto ricorrendo agli abachi di Kogler e Scheidig, la velocità delle onde di taglio è stata ricavata con la formula di Imai e Tonouchi.

Sulla base di questi parametri sono stati calcolati anche gli altri valori sottoindicati.

Sabbia "poco addensata"

Peso di volume umido	(γ_u)	=	1.7	t/mc
Peso di volume saturo	(γ_s)	=	1.9	t/mc
Densità relativa	(Dr)	=	25%	
Angolo di attrito interno	(ϕ)	=	31°	
Coefficiente di Poisson	(μ)	=	0.3266	
Coefficiente di spinta a riposo	(Ko)	=	0.4850	
Modulo edometrico	(Ed)	=	200	kg/cmq
Coefficiente di compressibilità di volume	(m_v)	=	0.005	cmq/kg
Costante di sottofondo	(K)	=	7	kg/cmc
Velocità onde trasversali	(V_s)	=	160	m/sec

Sabbia "moderatamente addensata"

Peso di volume umido	(γ_u)	=	1.8	t/mc
Peso di volume saturo	(γ_s)	=	2.0	t/mc
Densità relativa	(Dr)	=	40%	
Angolo di attrito interno	(ϕ)	=	33°	
Coefficiente di Poisson	(μ)	=	0.3129	
Coefficiente di spinta a riposo	(Ko)	=	0.4554	
Modulo edometrico	(Ed)	=	300	kg/cmq
Coefficiente di compressibilità di volume	(m_v)	=	0.0033	cmq/kg
Costante di sottofondo	(K)	=	10	kg/cmc
Velocità onde trasversali	(V_s)	=	200	m/sec

3.5 Carico ammissibile

La resistenza di punta Rpd del penetrometro è data dalla formula "olandese":

$$R_{pd} = \frac{M^2}{M+P} \times \frac{h}{e \times A}$$

dove:

M = peso del maglio
P = peso delle aste
h = altezza di caduta
e = avanzamento per colpo
A = area sezione punta conica

Considerando i risultati riportati nella tabella del test penetrometrico, si può notare come il carico ammissibile, escludendo il livello di terreno vegetale rimaneggiato, assuma un valore medio di circa 1.1kg/cmq nella sabbia "poco addensata" e di circa 2.1kg/cmq nella sabbia "moderatamente addensata".

Viste le caratteristiche dei terreni affioranti nel sito in esame, si consiglia di attestare gli elementi di fondazione ad almeno 0.8m di profondità dal piano campagna e comunque in corrispondenza del livello di sabbia "poco addensata".

Ad ulteriore verifica è stato fatto il calcolo dalla capacità portante della fondazione secondo il metodo di Terzaghi.

Utilizzando i parametri geotecnici precedentemente rilevati è stato calcolato il carico ammissibile ipotizzando come fondazione una trave rovescia di larghezza 1.2m posta a circa 0.8m di profondità con incastro pari a 0.3m, ed una platea armata di larghezza 8.5m e lunghezza 30.0m, alla stessa profondità.

Per la trave è stata utilizzata la formula.

$$Q_d = c \cdot N_c + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma + \gamma \cdot D \cdot N_q$$

Mentre per la platea la formula:

$$Q_d = \left(1+0.2\frac{B}{L}\right)\cdot c\cdot N_c + \left(1-0.2\frac{B}{L}\right)\cdot \gamma\cdot\frac{B}{2}\cdot N_\gamma + \gamma\cdot D\cdot N_q$$

dove:

Q_d = *carico di rottura*
c = *coesione*
γ = *peso di volume del terreno*
B = *larghezza della fondazione*
L = *lunghezza della fondazione*
D = *profondità di fondazione*

N_c, N_q, N_γ = fattori di capacità portante

da cui

$$Q_a = \frac{Q_d}{3}$$

Dalle elaborazioni eseguite è risultato che il carico ammissibile nel caso della trave rovescia, pur considerando coesione nulla, assume valori simili a quello ricavato dalla prova penetrometrica.

Nel caso della platea invece il valore del carico ammissibile ottenuto è risultato nettamente superiore a quello ricavato dalla prova penetrometrica.

Sarà comunque cura del Progettista, in base ai parametri geotecnici prima indicati, verificare la validità delle ipotesi fatte e stabilire la profondità e la tipologia fondazionale più appropriata.

3.6 Cedimenti

Se il piano di posa delle fondazioni del nuovo edificio sarà posto, come previsto nel progetto, ad almeno 0.8m di profondità, all'interno del livello costituito da sabbia "poco addensata", i cedimenti saranno di entità trascurabile e comunque esauribili in corso d'opera.

Infatti i terreni sabbiosi, come quelli in oggetto, presentano un indice di rigidità sempre superiore all'indice di rigidità critico, sia per fondazioni quadrate che nastriformi, e possono essere considerati praticamente incompressibili.

A maggior garanzia, sulla base dei parametri geotecnici precedentemente esposti, è stata eseguita un'ipotesi di calcolo del cedimento utilizzando la relazione di Terzaghi:

$$\Delta H = \frac{H_0 \times \Delta p}{E_d}$$

dove:

ΔH = *cedimento totale*
H_0 = *spessore dello strato compressibile*
E_d = *modulo edometrico*
Δp *incremento di carico a metà dello strato*

L'ipotesi fatta prevede una fondazione costituita da una trave rovescia di larghezza 1.20m posta a circa 0.8m di profondità ed un incremento di carico cautelativo di 1.0Kg/cmq.

Inoltre viste le buone caratteristiche geotecniche del terreno sabbioso, che presenta una discreta densità relativa, un alto valore dell'indice di rigidità ed un modulo edometrico di circa 200Kg/cmq, il cedimento è stato calcolato per uno spessore cautelativo di 3.0 metri.

Strato	Profondità dal p.c.	Spessore (H_0) in cm	Modulo edometrico (E_d) in Kg/cmq	Cedimento(ΔH) in cm
1	80-280	300	200	0.8

Il calcolo eseguito, pur avendo utilizzato parametri cautelativi, ha fornito valori di cedimento massimo di circa 0.8cm, sicuramente accettabile per la struttura in progetto.

Tali cedimenti, comunque, viste le caratteristiche geotecniche dei terreni di natura prevalentemente granulare, sicuramente si esauriranno in corso d'opera.

Sarà comunque cura del Progettista, sulla base della reale geometria degli elementi strutturali di fondazione, dei reali carichi trasmessi dalle strutture al terreno e dei parametri geotecnici prima esposti, verificare l'attendibilità delle ipotesi fatte.

3.7 Smaltimento delle acque meteoriche

Le acque dei pluviali dell'edificio in progetto, essendo presenti aree non impermeabilizzate, potranno essere convogliate all'interno di pozzetti di raccolta opportunamente costruiti e da questi sversate direttamente nel terreno sabbioso.

Ciò non comporta nessun tipo di rischio, data la morfologia pianeggiante del sito, ma anzi è conforme a quanto prescrive la D.R. 21 giugno 1994 n.230, art. 4 comma 10, riguardante la riduzione dell'impermeabilizzazione.

Infatti, in questo caso, la buona permeabilità delle sabbie consente facilmente il riassorbimento delle acque meteoriche con un duplice beneficio, quello di diminuire la quantità d'acqua che entra normalmente nelle fognature e quello di contribuire alla naturale ricarica della falda.

Non è comunque da escludere, qualora si ritenesse necessario, la canalizzazione delle acque raccolte dai pluviali e dalle altre aree impermeabilizzate, tramite apposita tubazione, nella fognatura bianca.

Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque nere, tutte le "calate" dei reflui dovranno essere collegate alla pubblica fognatura fornita di impianto depurativo terminale.

3.8 Considerazioni sulla perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico (ex L. 267/98 e succ. mod.)

Sulla base di quanto prescritto nella Deliberazione del C.R. N.230 del 21/06/1994, sono state eseguite indagini idrologico-idrauliche, a cura dell'Amministrazione Comunale di Carrara, su tutta l'area di fondovalle e di pianura del Comune di Carrara che hanno consentito di individuare gli Ambiti "B" così come definiti dalla citata Delibera.

L'area in esame è ubicata a meno di 300m dal Torrente Carrione e quindi risulta interna all'ambito "B" del suddetto corso d'acqua.

L'area edificatoria non è soggetta, in base al nuovo Piano di Assetto Idrogeologico(P.A.I.), adottato il 20/12/2004 dalla Giunta Regionale Toscana, su proposta del Comitato Tecnico del Bacino Toscana Nord, ed approvato con la Delibera n.11 del 03/01/2005 dal Consiglio Regionale, a prescrizioni e vincoli di natura idraulica.

3.9 Effetti sismici

Il Comune di Carrara è sempre stato inserito tra quelli sismici, infatti le normative emanate fino al 1998 lo hanno incluso prima in II^a categoria e successivamente in III^a categoria, mentre l'O.P.C.M. n.3274/2003, a sua volta modificato dal O.P.C.M. n.3431/2005, lo inserisce in zona 2, con accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (a_g/g) pari a 0.25.

Poiché gli effetti locali di un terremoto sono anche funzione delle litologie e della presenza di falda è stato preso in considerazione anche il comportamento dei terreni di fondazione sotto l'azione di un sisma.

La granulometria, le caratteristiche geotecniche, le caratteristiche morfologiche e stratigrafiche dei terreni di fondazione, inducono a ritenere che la velocità delle onde sismiche sia verosimilmente bassa e che non si possano verificare sensibili fenomeni di amplificazione locale.

Indicativamente utilizzando il metodo di Imai e Tonuochi, che è basato sui risultati delle prove penetrometriche dinamiche, è stata calcolata, facendo riferimento a più prove realizzate su terreni simili, la velocità delle onde di taglio V_S che è risultata di circa di circa 160m/sec nella sabbia "poco addensata" e di circa 200m/sec nella sabbia "moderatamente addensata".

Per l'omogeneità e l'addensamento dei terreni in oggetto, che presentano un valore dell'angolo di attrito interno minimo di 31°, l'indice di rigidità è risultato nettamente superiore all'indice di rigidità critico sia per fondazioni quadrate che nastriformi.

Dato che gli elementi di fondazione saranno ubicati stagionalmente in prossimità del livello di falda, è stata presa in considerazione anche la possibilità di liquefazione totale o parziale del terreno di fondazione.

Tale fenomeno si può, brevemente, definire come la perdita di resistenza dei terreni sabbiosi o sabbioso – limosi saturi, sotto sollecitazioni statiche o dinamiche, in conseguenza delle quali il terreno raggiunge una condizione di fluidità pari a quella di una massa viscosa.

In base ai criteri pratici indicati dal giapponese Ohsake e dei cinesi Shi – Ming, che correlano il fenomeno con i risultati delle prove penetrometriche dinamiche, si può escludere la possibilità di liquefazione.

Sulla base dell'ordinanza del P.C.M. n.3274/2003, "Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici", non ancora entrata in vigore e modificata dal O.P.C.M. n.3431/2005, il Comune di Carrara è stato inserito in zona 2, con accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (a_g/g) pari a 0.25.

In base a questa normativa, ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, vediamo di definire a quale categoria di profilo stratigrafico appartiene il suolo di fondazione dell'edificio da realizzare.

Dato che, come precedentemente ricordato, le fondazioni del fabbricato in progetto saranno attestate nelle sabbie "poco addensate", sicuramente caratterizzate da valori di V_{s30} <180m/sec (N_{spt} <15), di conseguenza la categoria di suolo a cui il progettista potrà far riferimento è la **D**.

In base alla normativa sismica attualmente vigente, D.M. 16/01/1996, per le caratteristiche del moto libero al suolo, *coefficiente di intensità sismica (c)* e *coefficiente di fondazione (ε)*, se il terreno di fondazione degli interventi in progetto sarà costituito da sabbia "poco addensata", potranno essere assunti come validi i valori $c=0.07$ ed $\varepsilon=1.0$, in quanto nell'area in oggetto i depositi sabbiosi hanno uno spessore sicuramente superiore a 20m.

Infatti tale decreto consiglia di utilizzare, per il coefficiente di fondazione *(ε)*, valori maggiori di 1.0 soltanto in presenza di depositi alluvionali di spessore variabile da 5 a 20m, sovrastanti terreni coesivi o litoidi con caratteristiche meccaniche significativamente superiori.

CONCLUSIONI

Sulla base delle indagini svolte e delle considerazioni fatte, si possono trarre le seguenti conclusioni:

- l'area d'intervento è pianeggiante e quindi in condizioni di stabilità ottimali;
- il terreno di fondazione dell'edificio in progetto è costituito da sabbia "poco addensata";
- nel giorno dell'esecuzione della prova penetrometrica, e a distanza di 24 ore, sono state fatte delle misurazioni con un freatimetro che hanno messo in evidenza la presenza d'acqua alla profondità di 1.5m dal piano campagna;
- sulla base dei risultati del test penetrometrico i valori di Qa riscontrati sono sicuramente compatibili con i carichi trasmessi dalle fondazioni dell'edificio in progetto;
- i cedimenti sono accettabili per la struttura in progetto, e comunque, viste le caratteristiche geotecniche dei terreni di natura prevalentemente granulare, sicuramente si esauriranno in corso d'opera;
- l'area edificatoria rientra, in base al nuovo di Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), approvato dalla Giunta Regionale Toscana il 20/12/2004, tra le aree individuate e perimetrate come P.I.E. cioè a pericolosità idraulica elevata;
- gli effetti di un sisma sui terreni di fondazione non potranno produrre né amplificazione, né liquefazione, né cedimenti.

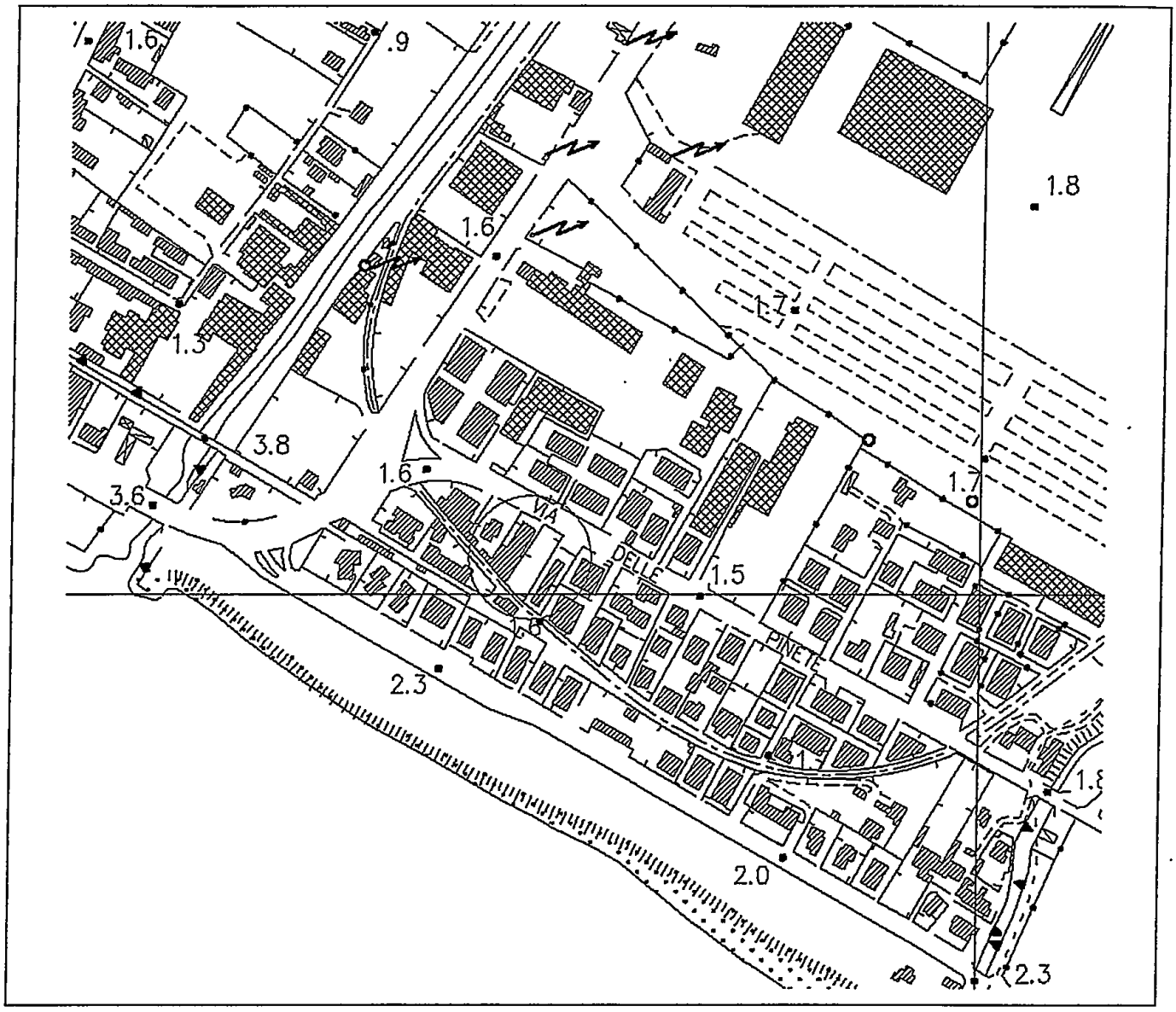
Nell'area edificatoria e nel suo intorno, in base alle indagini geologiche, geomorfologiche, idrografiche, idrogeologiche e alle caratteristiche stratigrafiche e geotecniche dei terreni di fondazione, non esistono controindicazioni alla fattibilità dell'intervento in progetto.

Massa, 27/03/2006

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. MARCO ZOLLINI N°1252

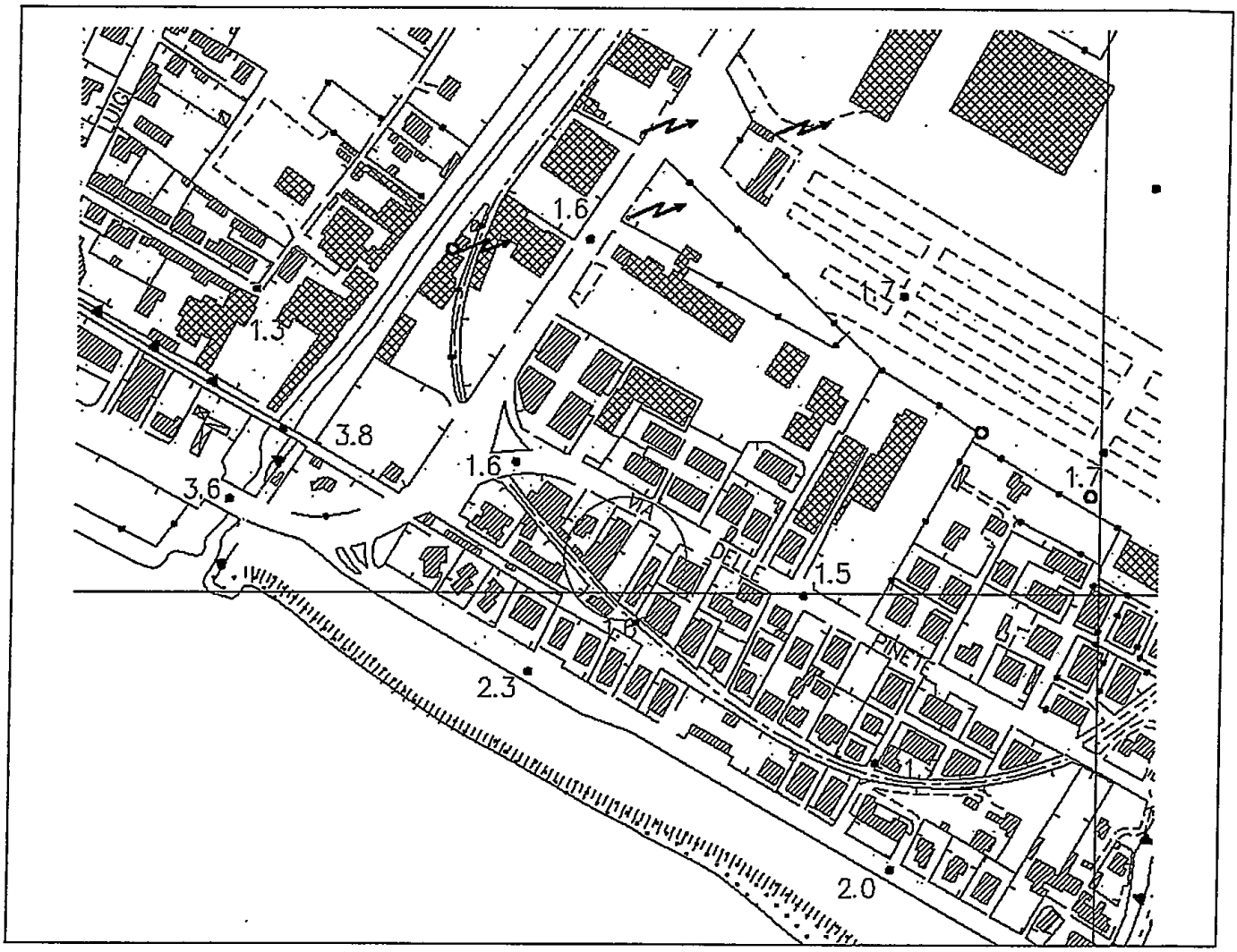
Dott. Geol. Marco Zollini

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO



Località: Viale delle Pinete	Tavola n.1	
Area in oggetto	N	Scala 1: 5.000

INQUADRAMENTO GEOLOGICO



LEGENDA

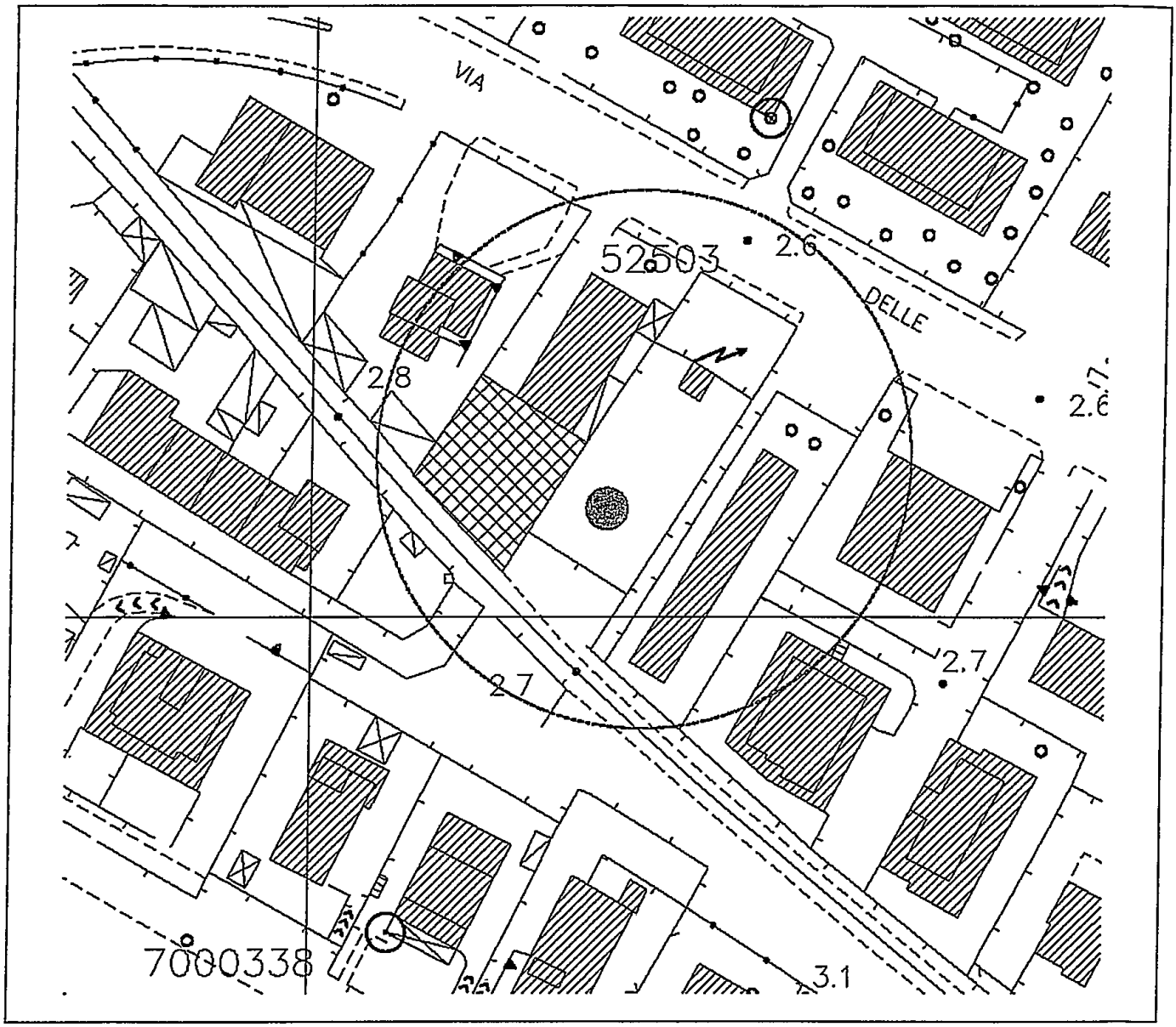
DEPOSITI QUATERNARI

Depositi sabbiosi attuali e recenti

Area in oggetto

Località: Marina di Carrara (Via delle Pinete)	Tavola n.2	
	N	Scala 1: 5.000

Ubicazione prova penetrometrica



LEGENDA

Prova penetrometrica dinamica

Area in oggetto

Località: Via delle Pinete (Marina di Carrara)	Tavola n.3 Scala 1:1.000

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: Dott. Marco Zollini
Cantiere: Via delle Pinete
Località: Marina di Carrara

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DL-30 (60°)

Rif. Norme DIN 4094	
Peso Massa battente	30 Kg
Altezza di caduta libera	0,20m
Peso sistema di battuta	18Kg
Diametro punta conica	35,68mm
Area di base punta	10cm²
Lunghezza delle aste	1m
Peso aste a metro	3Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,80m
Avanzamento punta	0,10 m
Numero colpi per punta	N(10)
Coeff. Correlazione	0,757
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	60°

Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

PROVA ... Nr.1

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)
Prova eseguita in data 15/03/2006
Profondità prova 5,00mt
Falda : 1.50m dal p.c.

Profondità (m)	Nr. Colpi	Res. dinamica (Kg/cm²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm²)
0,10	2	8,29	0,41
0,20	2	8,29	0,41
0,30	8	33,18	1,66
0,40	2	8,29	0,41
0,50	2	8,29	0,41
0,60	7	29,03	1,45
0,70	7	29,03	1,45
0,80	8	33,18	1,66
0,90	8	31,44	1,57
1,00	8	31,44	1,57
1,10	8	31,44	1,57
1,20	6	23,58	1,18
1,30	6	23,58	1,18
1,40	6	23,58	1,18
1,50	7	27,51	1,38
1,60	7	27,51	1,38
1,70	7	27,51	1,38
1,80	9	35,37	1,77
1,90	11	41,08	2,05
2,00	11	41,08	2,05
2,10	11	41,08	2,05
2,20	13	48,55	2,43
2,30	13	48,55	2,43
2,40	13	48,55	2,43
2,50	12	44,81	2,24
2,60	12	44,81	2,24
2,70	12	44,81	2,24
2,80	10	37,34	1,87
2,90	10	35,57	1,78
3,00	10	35,57	1,78
3,10	11	39,13	1,96
3,20	11	39,13	1,96
3,30	11	39,13	1,96
3,40	13	46,25	2,31
3,50	13	46,25	2,31
3,60	13	46,25	2,31
3,70	13	46,25	2,31
3,80	15	53,36	2,67
3,90	15	50,94	2,55
4,00	15	50,94	2,55
4,10	12	40,75	2,04
4,20	12	40,75	2,04
4,30	12	40,75	2,04
4,40	12	40,75	2,04
4,50	12	40,75	2,04
4,60	11	37,36	1,87
4,70	11	37,36	1,87
4,80	11	37,36	1,87
4,90	11	35,74	1,79
5,00	11	35,74	1,79

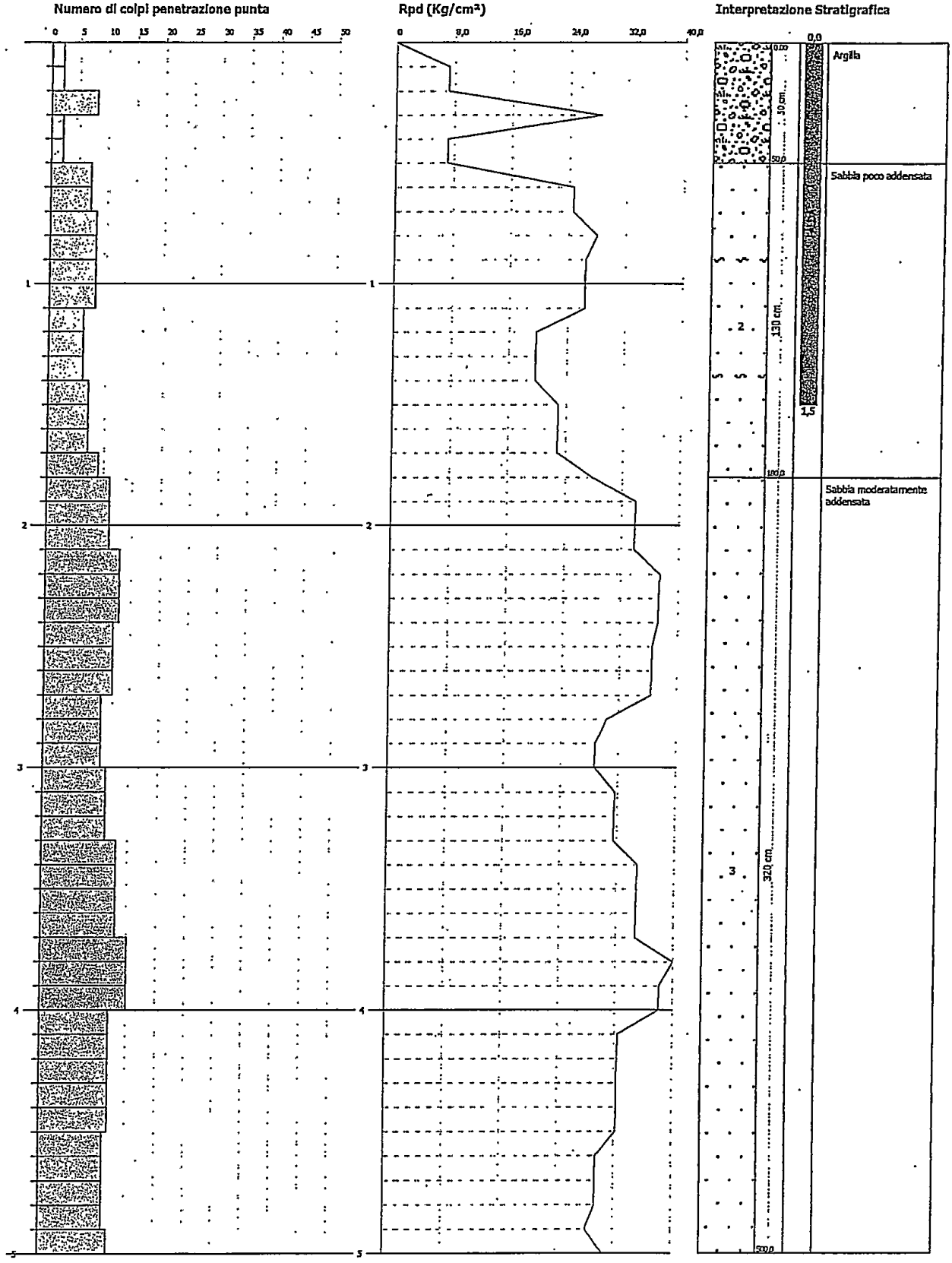
Geostru Software
www.geostru.com
geostru@geostru.com

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1
Strumento utilizzato... DL-30 (60°)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

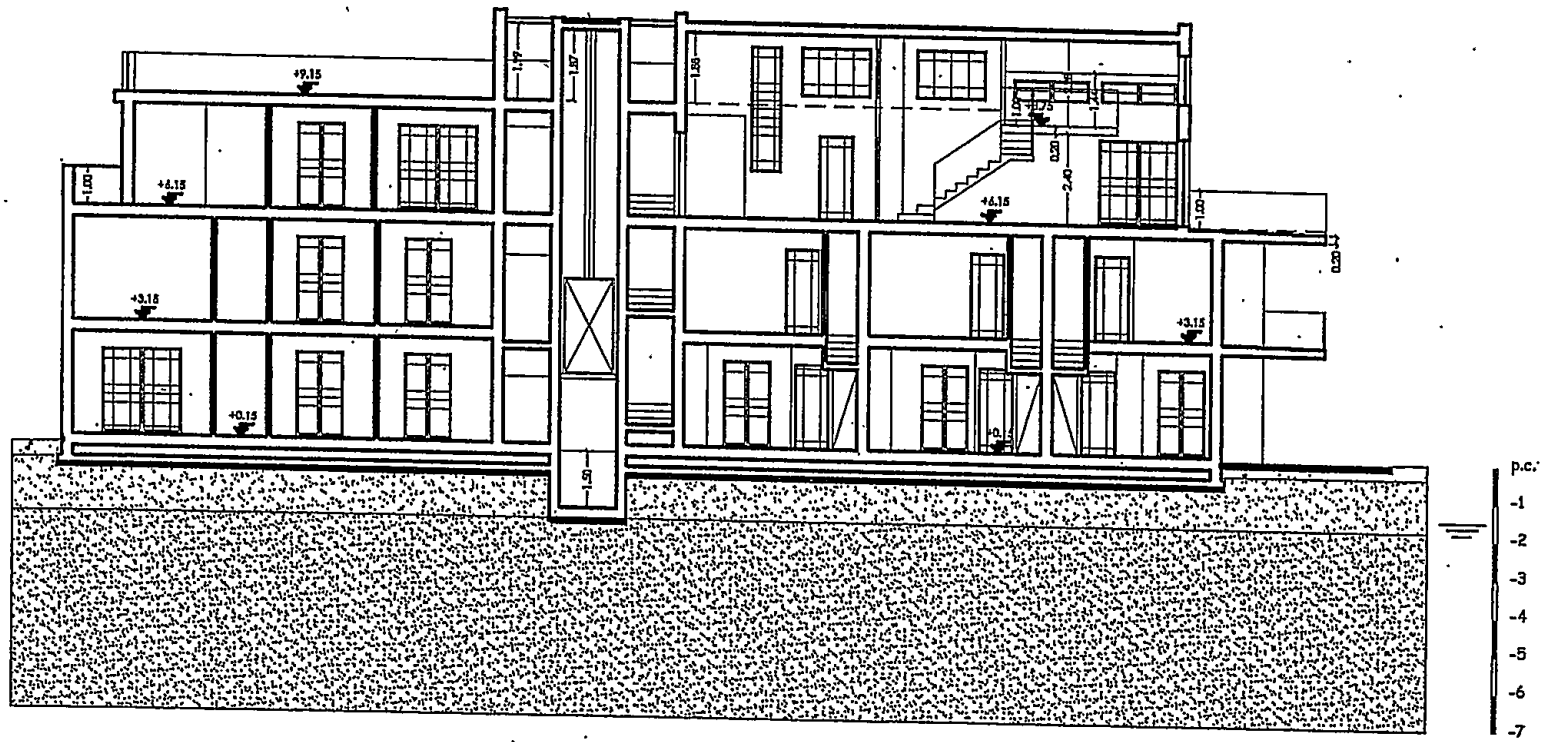
Committente :
Cantiere :
Località :

Data :28/03/2006

Scala 1:24



Sezione geologico tecnica interpretativa



Terreno vegetale rimaneggiato

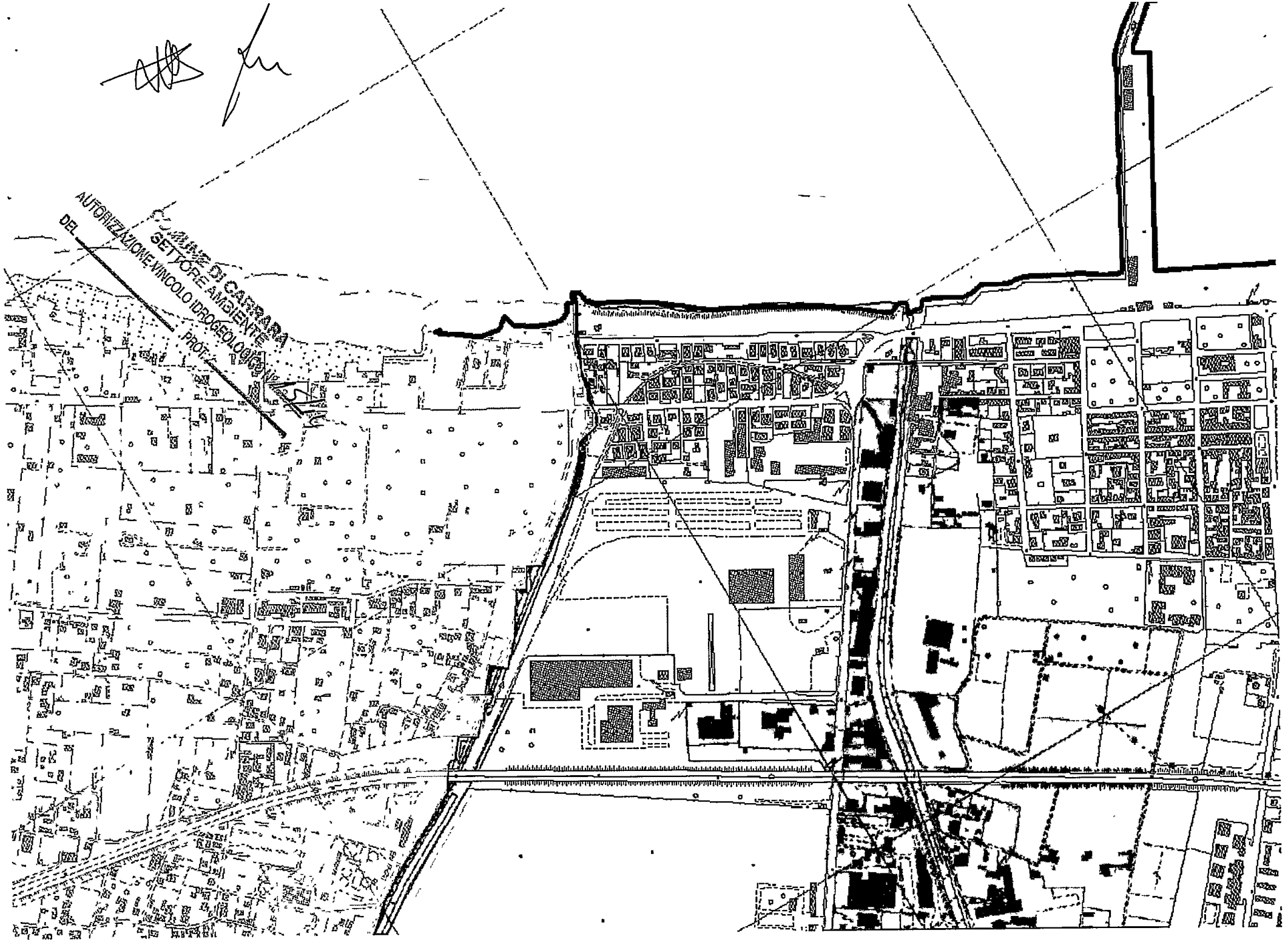
Sabbia "poco addensata"

Sabbia "moderatamente addensata"

Livello di falda

Scala 1:200

Tavola n.4


COMUNE DI CARRARA
SETTORE AMBIENTE
AUTORIZZAZIONE VINCOLO IDROGEOLOGICO N.
DEL
PROT.

RELAZIONE GEOTECNICA

Allegata alla domanda per il rilascio di:

Permesso di costruire inerente la realizzazione
di un fabbricato con struttura in c.a
ad uso residenziale
sul terreno ubicato in Comune di Carrara
loc. Marina di Carrara Viale delle Pinete
distinto al N.C.T. al foglio 105 mappale 451.

Progettista architettonico: Rolando Geom. Carioli

Committenti:

1)	**Le Pinete s.r.l.**	.....

Tecnico: ***Roberto Ing. Mosti***

COMUNE DI CARRARA
SETTORE AMBIENTE
AUTORIZZAZIONE VINCOLO IDROGEOLOGICO N° 15/14
DEL PROT.

Il Tecnico

ORDINE DEGLI INGEGNERI della PROV di MASSA CARRARA
Dott. Ing. ROBERTO MOSTI N° 544

INDICE

RELAZIONE GEOTECNICA

1.0 Inquadramento geografico pag. 2

1.1 Prova penetrometrica dinamica cui si è fatto riferimento pag. 2

1.2 Caratterizzazione litostratigrafica pag. 3

1.3 Livello di falda pag. 3

1.4 Caratterizzazione geotecnica pag. 3

1.5 Caratterizzazione dell'opera di FondazioneStabilità delle pareti di scavo pag. 4

1.6 Stabilità delle Fondazioni e cedimenti pag. 7

1.7 Pressioni in SLU pag. 11

1.8 Pressioni in SLVf/SLUEcc pag. 12

1.9 Pressioni terreno in SLE / SLD pag. 13

1.10 Cedimenti fondazioni superficiali pag. 14

1.11 Stabilità delle pareti di scavo pag. 14

1.12 Considerazioni finali pag. 14

RELAZIONE GEOTECNICA

1.0 Inquadramento geografico

La zona di intervento è collocata a 115 m dal mare e ad un altitudine di circa 2.70m s.l.m..

La morfologia della zona è completamente pianeggiante con una live pendenza verso il mare.

1.1 Prova penetrometrica dinamica cui si è fatto riferimento

Per ricostruire il modello fisico-meccanico dei terreni in oggetto e suddividerlo in orizzonti ognuno dei quali con le proprie caratteristiche conferitegli dalla natura, in particolare consistenza e grado di addensamento, nel presente studio si è fatto riferimento ad una prova penetrometrica dinamica effettuata dal Dott. Geol. Marco Zollini a poca distanza dal sito in oggetto, utilizzando un penetrometro dinamico, idraulico, autoguidato, a punta conica TECNOTEST T639/mg avente le seguenti caratteristiche:

peso del maglio	= 30 kg
altezza di caduta	= 20 cm
area sezione punta conica	= 10 cmq
angolo di apertura della punta	= 60 gradi

La prova è stata spinta fino a 5.00m di profondità in quanto tale quota è stata ritenuta idonea sia perché i dati ottenuti hanno dimostrato una sostanziale omogeneità con quelli ricavati dall'indagine geologica, sia perché sono risultati più che sufficienti per la valutazione dei parametri geotecnici e degli eventuali cedimenti.

La resistenza del terreno è stata valutata contando il numero dei colpi necessari all'infissione di 10cm di aste e, successivamente, convertendo tali valori in resistenza dinamica di punta (R_{pd}) espressa in kg/cmq.

1.2 Caratterizzazione litostratigrafica

Dall'analisi del grafico penetrometrico e con le conoscenze geologico generali dell'area, si può individuare una situazione caratterizzata da terreni sabbiosi a diverso grado di addensamento.

In particolare la situazione litostratigrafica può essere come di seguito riassunta:

- dal piano campagna fino a 0.4m di profondità è presente terreno vegetale rimaneggiato.
- da 0.4m fino a 1.8m di profondità è presente un livello di sabbia che ha offerto una resistenza dinamica abbastanza costante ed una densità complessiva tale da esser classificato, in base alle norme A.G.I. , come "poco addensato";
- da 1.8m fino al termine della prova, circa 5.00 m, è stato incontrato un livello di sabbia, che ha offerto una resistenza dinamica variabile ed una densità complessiva tale da esser classificato, in base alle norme A.G.I. , come "moderatamente addensato";

1.3 Livello di Falda

La zona è interessata da una falda acquifera ad una profondità di circa 1,50 m dal piano di campagna che probabilmente rappresenta il livello di base locale.

1.4 Caratterizzazione geotecnica

Dall'elaborazione dei dati penetrometrici e dalla letteratura geologica è stato possibile ricavare, per i litotipi presenti nell'area in esame, i seguenti parametri geotecnici fondamentali.

Il peso di volume è stato ricavato dalla letteratura geotecnica in base all'andamento del test penetrometrico, la densità relativa è stata valutata tramite la relazione di Terzaghi - Peck, l'angolo di attrito interno è stato ricavato sulla base della correlazione di Schmertmann con la densità relativa e confrontando tra loro i risultati ottenuti da più formule empiriche che si basano sui risultati dei test penetrometrici, il modulo edometrico è stato dedotto ricorrendo agli abachi di Kogler e Scheidig, la velocità delle onde di taglio è stata ricavata con la formula di Imai e Tonouchi.

Sulla base di questi parametri sono stati calcolati anche gli altri valori sottoindicati.

Sabbia "poco addensata"

Peso di volume umido	(γ_u)	=	1.7	t/mc
Peso di volume saturo	(γ_s)	=	1.9	t/mc
Densità relativa	(Dr)	=	25%	
Angolo di attrito interno	(ϕ)	=	31°	
Coefficiente di Poisson	(μ)	=	0.3266	
Coefficiente di spinta a riposo	(Ko)	=	0.4850	
Modulo edometrico	(Ed)	=	200	kg/cmq
Coefficiente di compressibilità di volume	(m_v)	=	0.005	cmq/kg
Velocità onde trasversali	(V_s)	=	160	m/sec
Modulo di taglio dinamico	(G)	=	430	kg/cmq
Costante di sottofondo	(K)	=	7	Kg/cmc

Sabbia "moderatamente addensata"

Peso di volume umido	(γ_u)	=	1.8	t/mc
Peso di volume saturo	(γ_s)	=	2.0	t/mc
Densità relativa	(Dr)	=	40%	
Angolo di attrito interno	(ϕ)	=	33°	
Coefficiente di Poisson	(μ)	=	0.3129	
Coefficiente di spinta a riposo	(Ko)	=	0.4554	
Modulo edometrico	(Ed)	=	300	kg/cmq
Coefficiente di compressibilità di volume	(m_v)	=	0.0033	cmq/kg
Velocità onde trasversali	(V_s)	=	200	m/sec
Modulo di taglio dinamico	(G)	=	780	kg/cmq
Costante di sottofondo	(K)	=	10	Kg/cmc

1.5 Caratteristiche dell'opera di Fondazione

La **struttura in oggetto** è stata analizzata secondo la norma D.M. 14-01-08 (N.T.C.), considerandola come tipo di costruzione 2. In particolare si è prevista, in accordo con il committente, una vita nominale dell'opera di Vn=50 anni per una classe d'uso II, e quindi una vita di riferimento di 50 anni (§2.4.3).
L'opera è edificata in località Massa-carrara, Carrara; Latitudine ED50 44,0333° (44° 1' 60"); Longitudine ED50 10,0571° (10° 3' 26"); Altitudine s.l.m. 3,26 m. (coordinate esatte: 44,033298 10,057088), punto che risulta corrispondere come zonazione sismica ad una Zona 3.

La pericolosità sismica di base del sito di costruzione è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa al suolo in condizioni ideali su sito di riferimento rigido e superficie topografica orizzontale. Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle NTC, dalle accelerazioni ag e dalle relative forme spettrali, come previsto nell'allegato A della norma. I tre parametri fondamentali (accelerazione ag, fattore di amplificazione Fo e periodo T*C) si ricavano per ciascun nodo del del reticolo di riferimento in funzione del periodo di ritorno dell'azione sismica TR previsto, espresso in anni; quest'ultimo è noto una volta fissate la vita di riferimento Vr della costruzione e la probabilità di superamento attesa nell'arco della vita di riferimento. Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVr cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati sono riportate nella tabella 3.2.I del §3.2.1 della norma; i valori di PVr forniti in tabella possono essere ridotti in funzione del grado di protezione che si vuole raggiungere (cfr. anche il §C3.2.1).
Nella presente progettazione si sono considerati i seguenti parametri sismici:

PVr SLD (%)	63
Tr SLD	50
Ag/g SLD	0.0517
Fo SLD	2.521
Tc* SLD	0.25
PVr SLV (%)	10
Tr SLV	475
Ag/g SLV	0.1257
Fo SLV	2.412
Tc* SLV	0.29

Risposta sismica locale

Le condizioni stratigrafiche del volume di terreno interessato dall'opera e le condizioni topografiche concorrono a modificare l'azione sismica in superficie rispetto a quella attesa su un sito rigido con superficie orizzontale. Tali modifiche, in ampiezza, durata e contenuto in frequenza, sono il risultato della risposta sismica locale.
Gli effetti stratigrafici sono legati alla successione stratigrafica, alle proprietà meccaniche dei terreni, alla geometria del contatto tra il substrato rigido e i terreni sovrastanti ed alla geometria dei contatti tra gli strati di terreno. Gli effetti topografici sono invece legati alla configurazione topografica del piano campagna ed alla possibile focalizzazione delle onde sismiche in punti particolari (pendii, creste).
Nella presente progettazione l'effetto della risposta sismica locale è stato valutato individuando la categoria di sottosuolo di riferimento corrispondente alla situazione in sito e considerando le condizioni topografiche locali (§3.2.2).Per la valutazione del coefficiente di amplificazione stratigrafica SS la caratterizzazione geotecnica condotta nel volume significativo consente di identificare il sottosuolo prevalente nella categoria D - terreni sciolti o inconsistenti. Si riporta per completezza la corrispondente descrizione indicata nella norma (Tab. 3.2.II e Tab. 3.2.III).

Per la valutazione del coefficiente di amplificazione topografica ST, viste le condizioni in sito e l'orografia della zona, si è attribuita la categoria topografica T1. Si riporta per completezza la corrispondente descrizione indicata nella norma (Tab. 3.2.IV).

***Categoria T1**: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i <= 15°*

In base alle categorie scelte si sono infine adottati i seguenti coefficienti di amplificazione e spettrali:

Ss orizzontale SLD	1.8	
Tb orizzontale SLD	0.208	[s]
Tc orizzontale SLD	0.625	[s]
Td orizzontale SLD	1.807	[s]
Ss orizzontale SLV	1.8	
Tb orizzontale SLV	0.224	[s]
Tc orizzontale SLV	0.673	[s]
Td orizzontale SLV	2.103	[s]

L'opera di fondazione del fabbricato è realizzata con una platea in c.a. con dimesioni inscrivibili in due rettangoli affiancati di 20,75x6,63 m e 13,94x8,94 m dello spessore di 40 cm con quota di fondo scavo pari a 0,90 m .

La fondazione è inoltre composta dal pozzo del vano ascensore che si approfondisce fino a -1.95 m dal piano di campagna.

Parametri di analisi

Si è condotta una analisi di tipo Lineare dinamica su una costruzione di calcestruzzo.

Le parti strutturali in c.a. sono inquadrabili nella tipologia Strutture a telaio q0=3.0*alfaU/alfa1, con rapporto alfaU/alfa1 corrispondente a Strutture a telaio di un piano alfaU/alfa1=(1.0+1.1)/2.

Si è considerata una classe di duttilità CD"B", a cui corrispondono per la struttura in esame i seguenti fattori di struttura:

Fattore di struttura per sisma X	2.52
Fattore di struttura per sisma Y	2.52
Fattore di struttura per sisma Z	1.5

Altri parametri che influenzano l'azione sismica di progetto sono riassunti in questo prospetto:

Smorzamento viscoso (%)	5	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]

Nell'analisi dinamica modale si sono analizzati 3 modi di vibrare valutati secondo il metodo di Ritz.

Per tenere conto della variabilità spaziale del moto sismico, nonché di eventuali incertezze nellalocalizzazione delle masse, la normativa richiede di attribuire al centro di massa una eccentricità accidentale (§7.2.6), in aggiunta alla eccentricità naturale della costruzione, mediante l'applicazione di carichi statici costituiti da momenti torcenti di valore pari alla risultante orizzontale della forza agente al piano, moltiplicata per l'eccentricità accidentale del baricentro delle masse rispetto alla sua posizione di calcolo.

Tipologia di fondazione

Nella modellazione si è considerata la presenza di fondazioni superficiali, schematizzando il suolo con un letto di molle elastiche di assegnata rigidezza. In direzione orizzontale si è considerata la struttura bloccata.

I valori di default dei parametri di modellazione del suolo, cioè quelli adottati dove non diversamente specificato, sono i seguenti:.

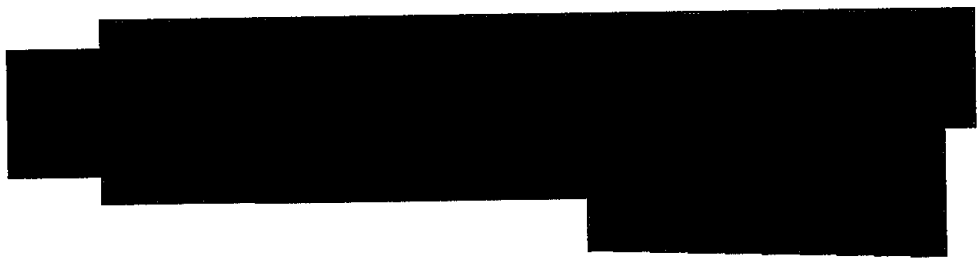
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3	[daN/cm3]
K punta palo (default)	4	[daN/cm3]
Pressione limite punta palo (default)	10	[daN/cm2]

Per elementi nei quali si sono valutati i parametri geotecnici in funzione della stratigrafia sottostante si sono adottate le seguenti formulazioni di letteratura:

Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della capacità portante	Vesic
Metodo di calcolo della pressione limite punta palo	Vesic

La resistenza limite offerta dai pali in direzione orizzontale e verticale è funzione dell'attrito e della coesione che si può sviluppare all'interfaccia con il terreno. Oltre ai dati del suolo, descritti nelle seguenti stratigrafie, hanno influenza anche i seguenti parametri:

Coefficiente di sicurezza portanza fondazioni superficiali	2.3
Coefficiente di sicurezza scorrimento fondazioni superficiali	1.1
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25



Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate 1.7

Rappresentazione in pianta di tutti gli elementi strutturali di fondazione.

1.6 Elementi di fondazione

Fondazioni di piastre

Descrizione breve: *descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.*
Stratigrafia: *stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.*
Sondaggio: *è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.*
Estradosso: *distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [cm]*
Deformazione volumetrica: *valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.*
K verticale: *coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm3]*
Limite compressione: *pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm2]*
Limite trazione: *pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm2]*

Descrizione breve	Stratigrafia			K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica			
FS1	Sondaggio	0		Da Stratigrafia (0.82)	Da Stratigrafia (19.686)	Da Stratigrafia (0)

Modello di fondazione

Le travi di fondazione sono modellate tramite uno specifico elemento finito che gestisce il suolo elastico alla Winkler. Le fondazioni a plinto superficiale sono modellate con un numero elevato di molle verticali elastiche agenti su nodi collegati rigidamente al nodo centrale. Le fondazioni a platea sono modellate con l'inserimento di molle verticali elastiche agenti nei nodi delle mesh.

1.5 Stabilità delle Fondazioni e cedimenti

Verifica di scorrimento

La verifica di scorrimento della fondazione superficiale viene eseguita considerando le caratteristiche del terreno immediatamente sottostante al piano di posa della fondazione, ricavato in base alla stratigrafia associata all'elemento, e trascurando, a favore di sicurezza, l'eventuale spinta passiva laterale.
Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.
Lo scorrimento di una fondazione avviene nel momento in cui le componenti delle forze parallele al piano di contatto tra fondazione e terreno vincono l'attrito e la coesione terreno-fondazione e, qualora fosse presente, la spinta passiva laterale.
Il coefficiente di sicurezza a scorrimento si ottiene dal rapporto tra le forze stabilizzanti di progetto (Rd) e quelle instabilizzanti (Ed):

$$Rd = (N \cdot Tan(\varphi) + c_a \cdot B \cdot L + \alpha \cdot S_p) / \gamma_{Rs}$$

$$Ed = \sqrt{T_x^2 + T_y^2}$$

dove:
N = risultante delle forze normali al piano di scorrimento;
Tx, Ty = componenti delle forze tangenziali al piano di scorrimento;
tan(phi) = coefficiente di attrito terreno-fondazione;
ca = aderenza alla base, pari alla coesione del terreno di fondazione o ad una sua frazione;
B, L = dimensioni della fondazione;
alpha = fattore di riduzione della spinta passiva;
Sp = spinta passiva dell'eventuale terreno laterale;
gamma rs = fattore di sicurezza parziale per lo scorrimento;

Le normative prevedono che il fattore di sicurezza a scorrimento FS=Rd/Ed sia non minore di un prefissato limite.

Verifica di capacità portante

La verifica di capacità portante della fondazione superficiale viene eseguita mediante formulazioni di letteratura geotecnica considerando le caratteristiche dei terreni sottostanti al piano di posa della fondazione, ricavati in base alla strati-

grafia associata all'elemento.
Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti. La verifica viene fatta raffrontando la portanza di progetto (Rd) con la sollecitazione di progetto (Ed); la prima deriva dalla portanza calcolata con metodi della letteratura geotecnica, ridotta da opportuni fattori di sicurezza parziali; la seconda viene valutata ricavando la risultante della sollecitazione scaricata al suolo con una integrazione delle pressioni nel tratto di calcolo. Le normative prevedono che il fattore di sicurezza alla capacità portante, espresso come rapporto tra il carico ultimo di progetto della fondazione (Rd) ed il carico agente (Ed), sia non minore di un prefissato limite. La portanza di una fondazione rappresenta il carico ultimo trasmissibile al suolo prima di arrivare alla rottura del terreno. Le formule di calcolo presenti in letteratura sono nate per la fondazione nastriforme indefinita ma aggiungono una serie di termini correttivi per considerare le effettive condizioni al contorno della fondazione, esprimendo la capacità portante ultima in termini di pressione limite agente su di una fondazione equivalente soggetta a carico centrato.
La determinazione della capacità portante ai fini della verifica è stata condotta secondo il metodo di Vesic, che viene descritto nei paragrafi successivi.

Metodo di Vesic

La capacità portante valutata attraverso la formula di Vesic risulta, nel caso generale:

$$Q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \tfrac{1}{2}\gamma' \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

Nel caso di terreno eminentemente coesivo (phi = 0) tale relazione diventa:

$$Q_{lim} = (2+\pi) \cdot c_u \cdot (1 + s'_c + d'_c - i'_c - b'_c - g'_c) + q$$

dove:

gamma'	= peso di volume efficace dello strato di fondazione;
B	= larghezza efficace della fondazione (B = Bf - 2e);
L	= lunghezza efficace della fondazione (L = Lf - 2e);
c	= coesione dello strato di fondazione;
cu	= coesione non drenata dello strato di fondazione;
q	= sovraccarico del terreno sovrastante il piano di fondazione;
Nc, Nq, Ny	= fattori di capacità portante;
sc, sq, sy	= fattori di forma della fondazione;
dc, dq, dy	= fattori di profondità del piano di posa della fondazione;
ic, iq, iy	= fattori di inclinazione del carico;
bc, bq, by	= fattori di inclinazione della base della fondazione;
gc, gq, gy	= fattori di inclinazione del piano campagna;

Nel caso di piano di campagna inclinato (beta > 0) e phi = 0, Vesic propone l'aggiunta, nella formula sopra definita, del termine
0.5 * gamma * B * N_gamma con N_gamma = -2 * sen beta
Per la teoria di Vesic i coefficienti sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot ctg\phi; \quad N_q = tg^2\left(45^o + \frac{\phi}{2}\right) \cdot e^{(\pi \cdot tg\varphi)}; \quad N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot tg\phi$$

$$s_c = 1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{N_q}{N_c}; \quad s'_c = 0.2 \cdot \frac{B}{L}; \quad s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot tg\phi; \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_c = 1 + 0.4 \cdot k; \quad d'_c = 0.4 \cdot k; \quad d_q = 1 + 2 \cdot k \cdot tg\phi \cdot (1 - \sin\phi)^2; \quad d_\gamma = 1$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}; \quad i'_c = \frac{m \cdot H}{B \cdot L \cdot c_a \cdot N_c}; \quad i_q = \left(1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg\phi}\right)^m;$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg\phi}\right)^{m+1}$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta^o}{147^o}; \quad g'_c = \frac{\beta^o}{147^o}; \quad g_q = (1 - tg\beta)^2; \quad g_\gamma = g_q$$

$$b_c = 1 - \frac{\eta^o}{147^o}; \quad b'_c = \frac{\eta^o}{147^o}; \quad b_q = (1 - \eta \cdot tg\phi)^2; \quad b_\gamma = b_q$$

$$k = \frac{D}{B_f} \quad \left(\text{se } \frac{D}{B_f} \le 1\right); \quad k = arctg\left(\frac{D}{B_f}\right) \quad \left(\text{se } \frac{D}{B_f} > 1\right); \quad m = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}}$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:
phi = angolo di attrito dello strato di fondazione;
ca = aderenza alla base della fondazione;
nu = inclinazione del piano di posa della fondazione sull'orizzontale (nu = 0 se orizzontale);
beta = inclinazione del pendio;
H = componente orizzontale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;
V = componente verticale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;
D = profondità del piano di posa della fondazione dal piano campagna;

Influenza degli strati sulla capacità portante

Le formulazioni utilizzate per la portanza prevedono la presenza di uno stesso terreno nella zona interessata dalla potenziale rottura. In prima approssimazione lo spessore di tale zona è pari a:

$$H = ½ \cdot B \cdot Tan(45° + \phi / 2)$$

In presenza di stratificazioni di terreni diversi all'interno di tale zona, il calcolo diventa più complesso; non esiste una metodologia univoca per questi casi, differenti autori hanno proposto soluzioni diverse a seconda dei casi che si possono presentare. In prima approssimazione, nel caso di stratificazioni, viene trovata una media delle caratteristiche dei terreni, pesata sullo spessore degli strati interessati. Nel caso in cui il primo strato incontrato sia coesivo viene anche verificato che la compressione media agente sulla fondazione non superi la tensione limite di espulsione, circostanza che provocherebbe il rifluimento del terreno da sotto la fondazione, rendendo impossibile la portanza.
La tensione limite di espulsione qult per terreno coesivo viene calcolata come:

$$q_{ult} = 4c + q$$

dove c è la coesione e q è il sovraccarico agente sul piano di posa.

Influenza del sisma sulla capacità portante

La capacità portante nelle combinazioni sismiche viene valutata mediante l'estensione di procedure classiche al caso di azione sismica.
L'**effetto inerziale** prodotto dalla struttura in elevazione sulla fondazione può essere considerato tenendo conto dell'effetto dell'inclinazione (rapporto tra forze T parallele al piano di posa e carico normale N) e dell'eccentricità (rapporto tra momento M e carico normale N) delle azioni in fondazione, e produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite, oltre alla riduzione dell'area efficace.
L'**effetto cinematico** si manifesta per effetto dell'inerzia delle masse del suolo sotto la fondazione come una riduzione della resistenza teorica calcolata in condizioni statiche; tale riduzione è in funzione del coefficiente sismico orizzontale kh, cioè dell'accelerazione normalizzata massima attesa al suolo, e delle caratteristiche del suolo. L'effetto è più marcato su terreni granulari, mentre nei suoli coesivi è poco rilevante.
Per tener conto nella determinazione del carico limite di tali effetti inerziali vengono introdotti nelle combinazioni sismiche anche i fattori correttivi e (earthquake), valutati secondo **Paolucci** e **Pecker**:

$$e_q = \left(1 - \frac{k_h}{tg\phi}\right)^{0.35} \quad ; \quad e_c = 1 - 0.32 \cdot k_h ; \quad e_\gamma = e_q$$

Verifiche delle fondazioni

Verifiche delle fondazioni: contiene la descrizione degli stati limite considerati, gli approcci e le combinazioni di calcolo adottate; vengono poi elencate le pressioni e gli spostamenti massimi e minimi raggiunti nei diversi SL e le verifiche condotte sulle fondazioni presenti, superficiali e profonde.

Nelle verifiche nei confronti degli Stati Limite ultimi SLU strutturali (STR) e geotecnici (GEO) si possono adottare, in alternativa, due diversi approcci progettuali:
DA1.1 - Approccio 1:
- Combinazione 1: (A1+M1+R1)
- Combinazione 2: (A2+M2+R2)

DA1.2 - Approccio 2:
- Combinazione 1:(A1+M1+R3)

Le verifiche delle fondazioni sono state condotte secondo l'approccio [2], evidenziando la verifica positiva delle stesse

per quanto concerne i risultati in particolare si veda avanti in relazione.

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo
Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente
Area di ingombro esterno minore: 3099687
Angolo di rotazione corrispondente all'ingombro minore (deg): 0
Rapporto di forma trovato (area ingombro esterno/area fondazione): 1.25
Coordinata X del centro impronta: 772
Coordinata Y del centro impronta: 1932
Coordinata Z del centro impronta: -41
Lato minore B dell'impronta: 799
Lato maggiore L dell'impronta: 3100
Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 2475362

Verifica di scorrimento sul piano di posa - Combinazioni non sismiche

Combinazione con fattore di sicurezza minore: SLU 10
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)
Forza risultante agente in direzione x: 0
Forza risultante agente in direzione y: 0
Forza risultante agente in direzione z: -423980.13
Inclinazione del carico in direzione x (deg): 0
Inclinazione del carico in direzione y (deg): 0
Angolo di attrito di progetto (deg): 21
Azione di progetto (risultante del carico tangenziale al piano di posa):
Resistenza di progetto: 147955.2
Coefficiente parziale applicato alla resistenza: 1.1
Coefficiente di sicurezza normalizzato ks min (Rd/Ed): 3792299028.63

Verifica di scorrimento sul piano di posa - Combinazioni sismiche

Combinazione con fattore di sicurezza minore: SLV fondazioni 5
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)
Forza risultante agente in direzione x: -5188.82
Forza risultante agente in direzione y: -18005.6
Forza risultante agente in direzione z: -384402.51
Inclinazione del carico in direzione x (deg): -0.77
Inclinazione del carico in direzione y (deg): -2.68
Angolo di attrito di progetto (deg): 21
Azione di progetto (risultante del carico tangenziale al piano di posa): 18738.34
Resistenza di progetto: 134143.91
Coefficiente parziale applicato alla resistenza: 1.1
Coefficiente di sicurezza normalizzato ks min (Rd/Ed): 7.16

Verifica di capacità portante sul piano di posa - Combinazioni non sismiche

Combinazione con fattore di sicurezza minore: SLU 52
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)
Azione di progetto (risultante del carico normale al piano di posa): -610499.21
Resistenza di progetto: 11105464.49
Coefficiente parziale applicato alla resistenza: 2.3
Coefficiente di sicurezza normalizzato kp min (Rd/Ed): 18.19

Parametri utilizzati nel calcolo:
Forza risultante agente in direzione x: 0
Forza risultante agente in direzione y: 0
Forza risultante agente in direzione z: -610499.21
Momento agente in direzione x: 74167376.69
Momento agente in direzione y: 41155639.05
Inclinazione del carico in direzione x (deg): 0
Inclinazione del carico in direzione y (deg): 0
Eccentricità del carico in direzione x: 67.41
Eccentricità del carico in direzione y: 121.49
Impronta al suolo (BxL): 799 x 3100
Larghezza efficace (B'=B-2*e): 663.77
Lunghezza efficace (L'=L-2*e): 2856.67
Sovraccarico di progetto: .08
Peso specifico di progetto del suolo : 0.001
Angolo di attrito di progetto (deg): 33.5

Fattori di capacità portante

N	S	D	I	B	G	E	Tipo
40.18	1.16	1.02	1.00	1.00	1.00	1.00	Coesione
27.55	1.15	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	Sovraccarico
37.73	0.91	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Attrito

Verifica di capacità portante sul piano di posa - Combinazioni sismiche

Combinazione con fattore di sicurezza minore: SLV fondazioni 13
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)
Azione di progetto (risultante del carico normale al piano di posa): -384451.54
Resistenza di progetto: 8832777.58
Coefficiente parziale applicato alla resistenza: 2.3
Coefficiente di sicurezza normalizzato kp min (Rd/Ed): 22.98

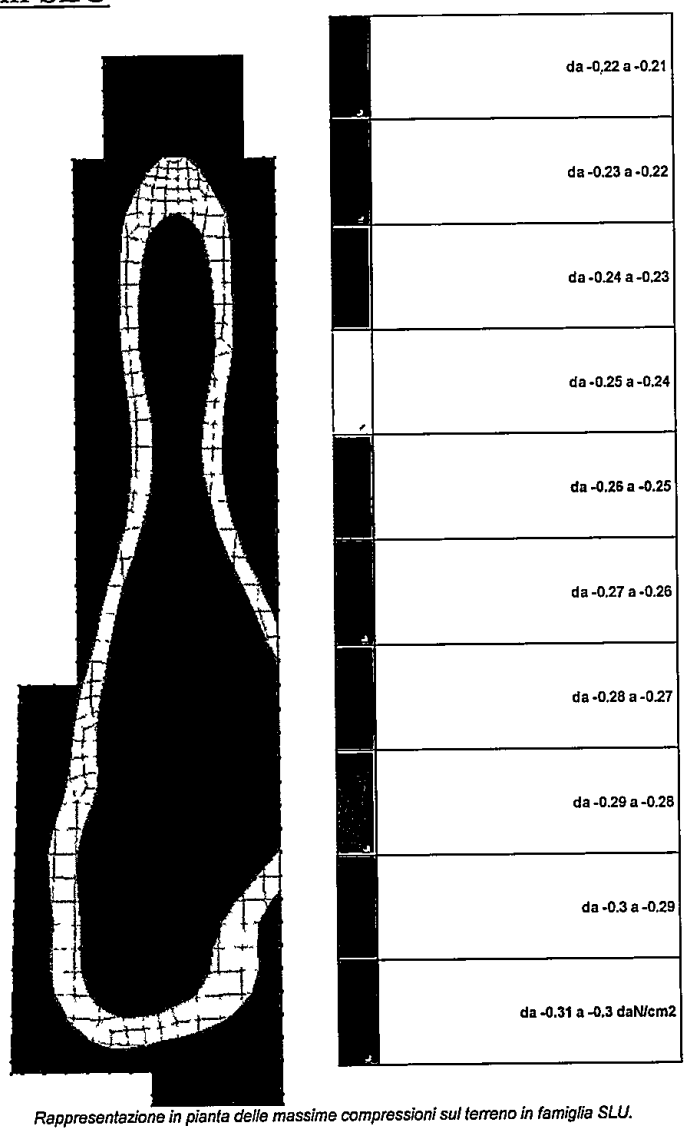
Parametri utilizzati nel calcolo:
Forza risultante agente in direzione x: 16601.32
Forza risultante agente in direzione y: -5329.47
Forza risultante agente in direzione z: -384451.54

Momento agente in direzione x: 48374463.86
Momento agente in direzione y: 31025455.22
Inclinazione del carico in direzione x (deg): 2.47
Inclinazione del carico in direzione y (deg): 0
Eccentricità del carico in direzione x: 80.7
Eccentricità del carico in direzione y: 125.83
Impronta al suolo (BxL): 799 x 3100
Larghezza efficace (B'=B-2*e): 637.2
Lunghezza efficace (L'=L-2*e): 2847.98
Sovraccarico di progetto: .08
Peso specifico di progetto del suolo : 0.001
Angolo di attrito di progetto (deg): 33.5
Accelerazione normalizzata massima al suolo: .07

Fattori di capacità portante

N	S	D	I	B	G	E	Tipo
40.18	1.15	1.02	0.92	1.00	1.00	0.98	Coesione
27.55	1.15	1.01	0.92	1.00	1.00	0.96	Sovraccarico
37.73	0.91	1.00	0.88	1.00	1.00	0.96	Attrito

1.7 Pressioni terreno in SLU



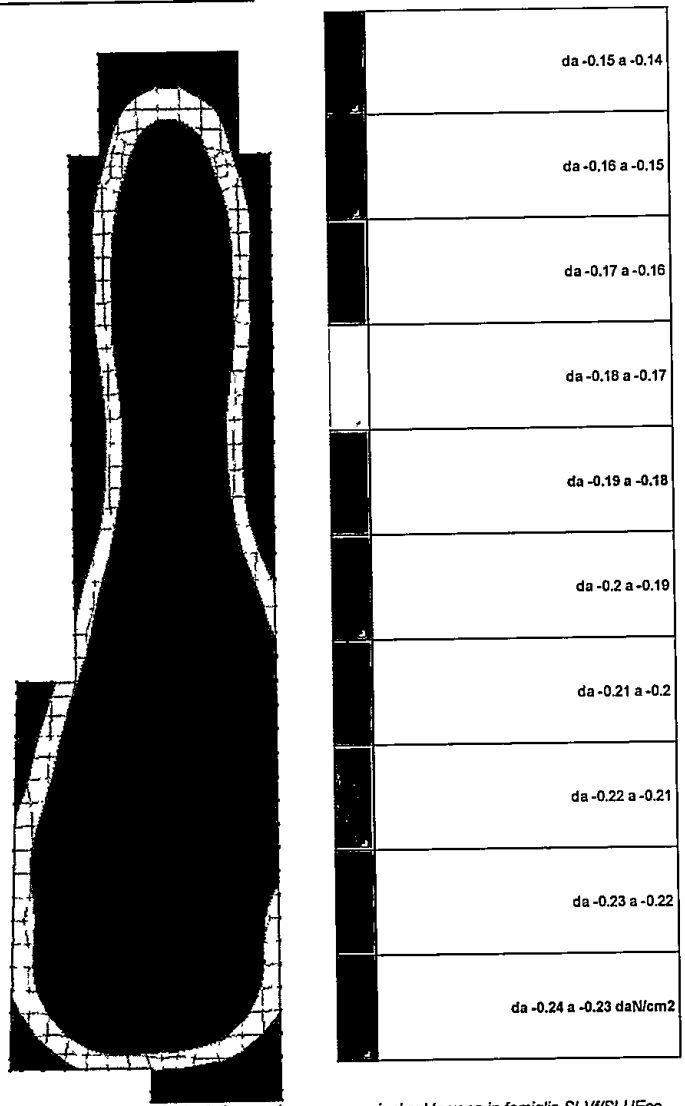
Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglia SLU.

Nodo: *Nodo che interagisce col terreno.*
Ind.: *indice del nodo.*
Pressione minima: *situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.*
Cont.: *nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.*
uz: *spostamento massimo verticale del nodo. [cm]*
Valore: *pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm2]*
Pressione massima: *situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.*
Cont.: *nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.*

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [cm]
Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm2]

Compressione estrema massima
-0.30891 al nodo di indice 8, di coordinate x = 1218, y = 198, z = -21, nel contesto SLU 49.
Spostamento estremo minimo
-0.37662 al nodo di indice 8, di coordinate x = 1218, y = 198, z = -21, nel contesto SLU 49.
Spostamento estremo massimo
-0.13177 al nodo di indice 155, di coordinate x = 858, y = 1034, z = -21, nel contesto SLU 1.

1.8 Pressioni terreno in SLVf/SLUEcc



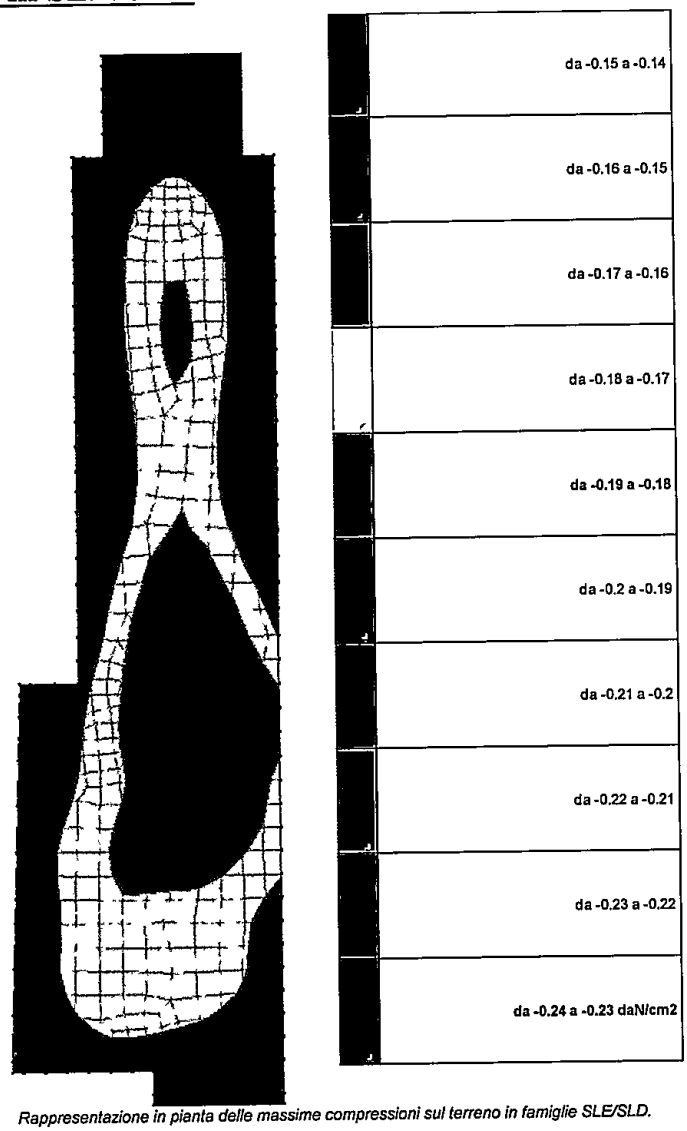
Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLVf/SLUEcc.

Nodo: *Nodo che interagisce col terreno.*
Ind.: *indice del nodo.*
Pressione minima: *situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.*
Cont.: *nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.*
uz: *spostamento massimo verticale del nodo. [cm]*
Valore: *pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm2]*
Pressione massima: *situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.*
Cont.: *nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.*
uz: *spostamento minimo verticale del nodo. [cm]*
Valore: *pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm2]*

Compressione estrema massima

-0.22527 al nodo di indice 8, di coordinate x = 1218, y = 198, z = -21, nel contesto SLV fondazioni 9.
Spostamento estremo minimo
-0.27465 al nodo di indice 8, di coordinate x = 1218, y = 198, z = -21, nel contesto SLV fondazioni 9.
Spostamento estremo massimo
-0.16279 al nodo di indice 259, di coordinate x = 1039, y = 1513, z = -21, nel contesto SLV fondazioni 3.

1.9 Pressioni terreno in SLE/SLD



Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLE/SLD.

Nodo: *Nodo che interagisce col terreno.*
Ind.: *indice del nodo.*
Pressione minima: *situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.*
Cont.: *nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.*
uz: *spostamento massimo verticale del nodo. [cm]*
Valore: *pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm2]*
Pressione massima: *situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.*
Cont.: *nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.*
uz: *spostamento minimo verticale del nodo. [cm]*
Valore: *pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm2]*

Compressione estrema massima
-0.22516 al nodo di indice 8, di coordinate x = 1218, y = 198, z = -21, nel contesto SLE rara 10.
Spostamento estremo minimo
-0.27451 al nodo di indice 8, di coordinate x = 1218, y = 198, z = -21, nel contesto SLE rara 10.
Spostamento estremo massimo

-0.15819 al nodo di indice 243, di coordinate x = 962, y = 1444, z = -21, nel contesto SLE rara 1.

1.10 Cedimenti fondazioni superficiali

Nodo: *nodo che interagisce col terreno.*
Ind.: *indice del nodo.*
spostamento nodale massimo: *situazione in cui si verifica lo spostamento massimo verticale nel nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento massimo con segno è quello con valore massimo lungo l'asse Z, dove valori positivi rappresentano spostamenti verso l'alto.*
Cont.: *nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.*
uz: *spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]*
Press.: *pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm2]*
spostamento nodale minimo: *situazione in cui si verifica lo spostamento minimo verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento minimo con segno è quello con valore minimo lungo l'asse Z, dove valori negativi rappresentano spostamenti verso il basso.*
Cont.: *nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.*
uz: *spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]*
Press.: *pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm2]*
Cedimento elastico: *cedimento teorico elastico massimo.*
Cont.: *nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico elastico massimo.*
v.: *valore del cedimento teorico elastico massimo. [cm]*
Cedimento edometrico: *cedimento teorico edometrico massimo.*
Cont.: *nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico edometrico massimo.*
v.: *valore del cedimento teorico edometrico massimo. [cm]*
Cedimento di consolidazione: *cedimento teorico di consolidazione massimo.*
Cont.: *nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico di consolidazione massimo.*
v.: *valore del cedimento teorico di consolidazione massimo. [cm]*

Spostamento estremo minimo
-0.27451 al nodo di indice 8, di coordinate x = 1218, y = 198, z = -21, nel contesto SLE rara 10.
Spostamento estremo massimo
-0.15819 al nodo di indice 243, di coordinate x = 962, y = 1444, z = -21, nel contesto SLE rara 1.

1.11 Stabilità delle pareti di scavo

Dato che la fondazione viene impostata a circa 90 cm dal piano di campagna non si evidenziano problemi relativi alle pareti di scavo.

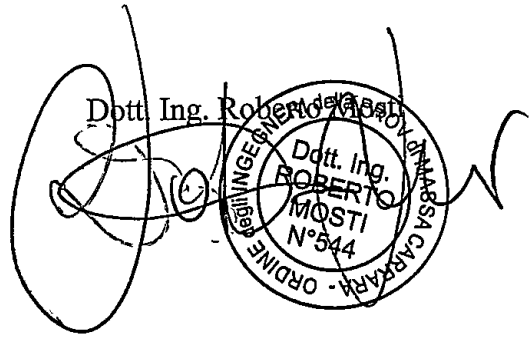
Per l'esecuzione dello scavo si consiglia comunque di procedere, possibilmente, durante periodi non piovosi.

1.12 Considerazioni Finali

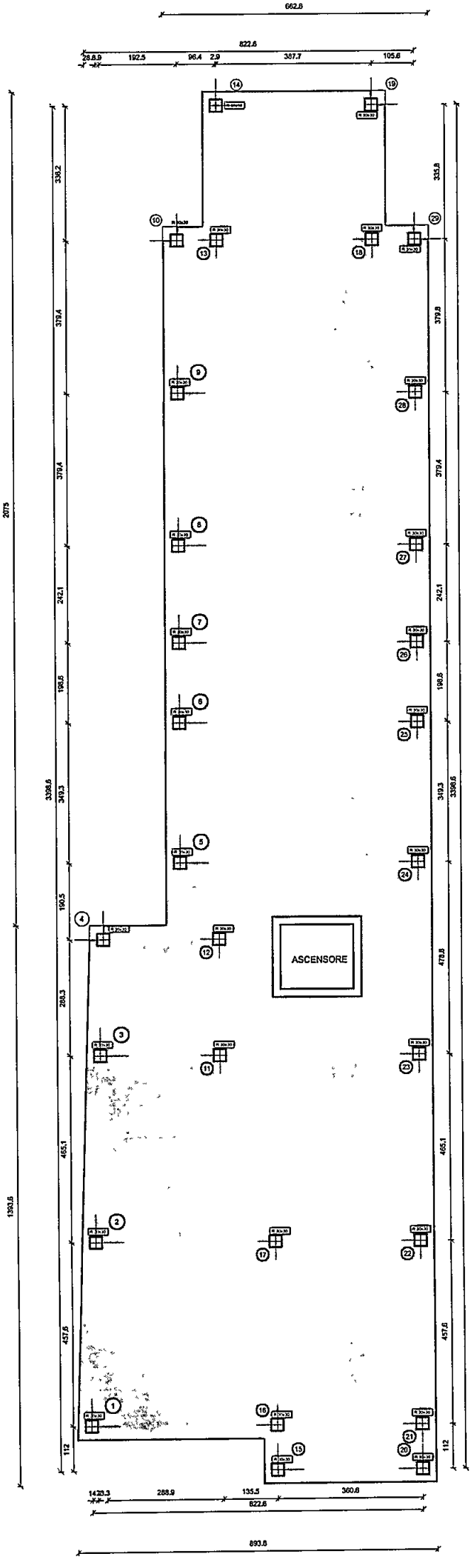
Viste le caratteristiche del terreno di fondazione, vista la tipologia e le dimensioni della fondazione, si può escludere la possibilità di cedimenti rilevanti sia assoluti che differenziali.
Dalle prove effettuate si è riscontrato che il livello di falda si trova a 1.50m dal piano di campagna interessando solo il piano di posa della fondazione a pozzo dell'ascensore.
Vista la situazione geologica, stratigrafica, idrogeologica e geotecnica si escludono liquefazioni in caso di sisma.

Massa, 24/07/2014

Dott. Ing. Roberto Mosti



PIANTA FONDAZIONE





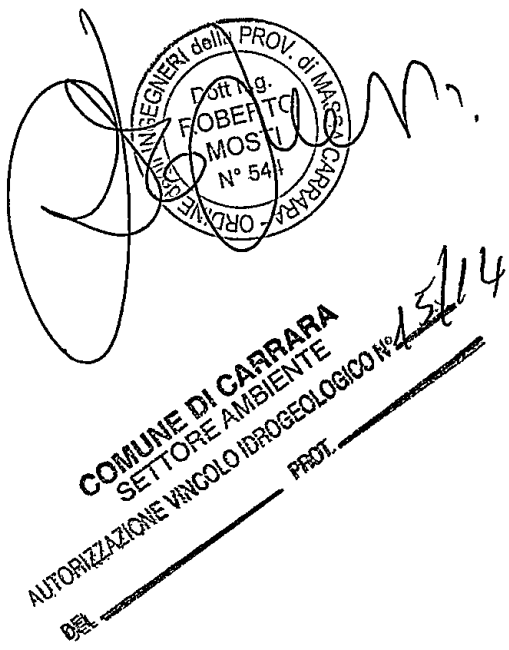
NUOVO FABBRICATO AD USO RESIDENZIALE PLURIFAMILIARE IN LOC. MARINA DI CARRARA

Committenti: LE PINETE SRL

Con la presente si evidenzia che per l'esecuzione dell'intervento di cui all'oggetto non si prevede l'utilizzo di well-point od altri sistemi di abbassamento della falda.

24/07/2014

Tecnico: Roberto Ing. Mosti



COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Urbanistica e S.U.A.P. – Sportello Unico per l'edilizia **COD01**

Spazio riservato al Settore	Spazio riservato al Settore
Protocollo Generale n°_____ del_____	ISTRUTTORIA N° - 1 AGO. 2013
Protocollo del Settore n°_____ del_____	PERMESSO N° ..... / .....

COMUNE DI CARRARA

IL PRESENTE MODELLO E' PARTE INTEGRANTE DELL'ISTANZA DA FORMULARSI ESCLUSIVAMENTE CON APPOSITA CARTELLA REPERIBILE PRESSO L'UFFICIO ECONOMATO

DOMANDA DI PERMESSO DI COSTRUIRE

(Art. 77, comma 1, L.R. 03/01/05 n° 1 e s.m.i.)

Il/La sottoscritto/a ROLANDO *nome* CARLONI *cognome*

nato/a a MASSA Provincia MS il 13-08-1969

residente in MASSA Provincia MS in via/piazza PEDDO

n. 11 C.A.P. 54100 telefono 392 2352500 fax /

e-mail rolando.carloni@virgilio.it Codice Fiscale CRLRND 69M13F023B

nella sua qualità di :

persona fisica:

☐	proprietario
☐	comproprietario unitamente ai soggetti indicati all'allegato A della presente istanza
☐	usufruttuario
☐	nudo proprietario
☐	nudo proprietario unitamente ai soggetti indicati all'allegato A della presente istanza
☐	altro, specificare:

persona giuridica:

☐	Amministratore di condominio
☐	Presidente
☐	legale rappresentate
☐	socio accomandatario
☐	Presidente
☐	Legale rappresentate:

Della ditta: LE PINETE SRL

con sede in MASSA Provincia MS in via/piazza STAZIONE

n. 40 C.A.P. 54100 telefono ____ fax ____

e-mail ____ Codice Fiscale ____

Codice Fiscale ____ Partita IVA 01188150450

con l'impegno comunque a comunicare immediatamente ogni variazione in proposito, edotto/a delle responsabilità di cui all'art. 47 del DPR 445/2000, all'art. 131 comma 1 della L.R. n. 1/05 e s.m.i. e dichiarando di averne titolo, ai sensi del comma 1 dell'art. 83 della L.R. 1/05

CHIEDE

1. a norma della vigente legislazione in materia urbanistica ed edilizia ed ai sensi e per gli effetti dell'art. 78 comma 1 della L.R. 03/01/05 n° 1 e s.m.i. , il permesso di costruire relativo alle seguenti opere:

☒ **nuova edificazione** e cioè di realizzazione di nuovi manufatti edilizi diversi da quelli di cui alle lettere successive e quelli di cui all'art. 79 (art. 78 comma 1 lettera a)

☐ **installazione manufatti** anche prefabbricati di strutture di qualsiasi genere, quali roulotte, camper, case mobili, imbarcazioni, che siano utilizzati come abitazione, ambienti di lavoro, oppure come depositi, magazzini e simili, e che non siano diretti a soddisfare esigenze meramente temporanee, quale esplicitamente risultino in base alle vigenti disposizioni (art. 78 comma 1 lettera b)

☐ realizzazione di opere di **urbanizzazione primaria e/o secondaria** da parte di soggetti diversi dal comune (art. 78 comma 1 lettera c)

☐ realizzazione di **infrastrutture ed impianti**, anche per pubblici servizi, che comportino la trasformazione in via permanente di suolo inedificato (art. 78 comma 1 lettera d)

☐ realizzazione di **depositi di merci o materiali e/o impianti produttivi all'aperto** che comportino l'esecuzione di lavori cui consegua la trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 78 comma 1 lettera e)

☐ interventi di **ristrutturazione urbanistica**, cioè quelli rivolti a sostituire l'esistente tessuto urbanistico-edilizio con altro diverso, mediante un insieme sistematico di interventi edilizi, anche con la modificazione del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale (art. 78 comma 1 lettera f)

☐ **addizioni volumetriche** agli edifici esistenti non assimilati alla ristrutturazione edilizia(art. 78 comma 1 let. g);

☐ interventi di **sostituzione edilizia** intesi come demolizione e ricostruzione di volumi esistenti non assimilabili alla ristrutturazione edilizia (di cui all'art. 79 comma 2 lettera d) eseguiti anche con contestuale incremento volumetrico, diversa articolazione, collocazione e destinazione d'uso, a condizione che non si determini modificazione del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale e che non si renda necessario alcun intervento sulle opere di urbanizzazione (art. 78 comma 1 lettera h)

(descrizione sintetica dell'intervento) RINNOVO Permesso a Costruire x fabbricato plurifamiliare

come meglio descritto nella relazione tecnica del progettista, da realizzarsi sull'immobile/area/edificio posto in MARINA DI CARRARA, via/piazza delle PINETE n° ....., censito catastalmente al foglio 105.., mappale/i ....451.....,sub. ..... con destinazione d'uso: (*barrare la casella che interessa*)

☒ residenziale,
☐ commerciale,
☐ direzionale,
☐ artigianale,
☐ produttiva,
☐ turistico-produttiva,
☐ agricola,
☐ altro .....

2. il **Progettista** dei Lavori incaricato è:

ROLANDO *nome* | CARLI *cognome*

nato/a a MASSA Provincia MS il 13-08-1969

residente in MASSA Provincia MS in via/piazza PRADO

n. 11 C.A.P. 54100 telefono ____ fax ____

iscritto all'Albo/Collegio Professionale dei.. GEOM. della provincia di MS al n° 858

con studio professionale in MASSA Provincia MS in via/piazza PRADO

n. 11 C.A.P. 54100 telefono ____ fax ____

e-mail ____ Codice Fiscale CRLRND 69M13F023B

il quale ai sensi del comma 4 dell'art. 83 della L.R. 1/05, preso atto di quanto disposto **dall'allegato W** del Regolamento Edilizio Comunale vigente e della documentazione fornitagli dal richiedente

DICHIARA ED ASSEVERA CHE

3. la **legittimità urbanistica e edilizia** dell'attuale stato dei luoghi risulta

- ☐ dalla realizzazione del fabbricato in data antecedente all'anno **1942** e da tale data non ha mai subito trasformazioni che richiedevano titoli edilizi ;
- ☐ dalla realizzazione del fabbricato in data antecedente al **01/09/1967** e da tale data non ha mai subito trasformazioni che richiedevano titoli edilizi, in quanto ricadente in area che all'epoca era priva di disciplina urbanistica ;

oppure è stato successivamente modificato/realizzato/legittimato dai titoli sotto elencati se indicati:

- ☐ Atto autorizzativo (licenza/concessione edilizia/permesso di costruire) n°.....del .....;
- ☐ Autorizzazione Unica (ex D.P.R. 447/98 e s.m.i.) n° .....del .....;
- ☐ Autorizzazione Edilizia n° .....del .....;
- ☐ D.I.A./S.C.I.A.. n° .....del .....;
- ☐ Comunicazione ex art. 26 L. 47/85 del .....;
- ☐ Condono edilizio L. ..... / ..... concessione n°.....del .....;
- ☐ Concessione edilizia in sanatoria (art.....L...../....) n° ..... del .....;

4. l'immobile/area/edificio oggetto della presente è posto in area che il vigente **Strumento Urbanistico** classifica come segue:

Piano Strutturale	**Sistema / Sub Sistema**		**U.T.O.E.**	
Regolamento Urbanistico	**Edificio classificato**	R 7 *	**Area classificata**	
Eventuale strumento urbanistico in adozione	**Edificio classificato**		**Area classificata**	

* OBBLIGO CESSIONE AREA PER PARCHEGGIO PUBBLICO

5. l'immobile/area/edificio oggetto della presente rientra nelle seguenti aree sottoposte ai relativi **vincoli**, le cui tutele risultano di competenza dell'Amministrazione Comunale e/o di altri Enti o Amministrazioni, e pertanto risulta necessario acquisire preventivamente il relativo atto di assenso (comunque denominato) rilasciato dall'ufficio e/o dall'ente competente:

N°	DESCRIZIONE VINCOLO	NO	SI	Parere aut./n.o.
1	**Vincolo paesaggistico** ambientale D.Lgs. n° 42/04		X	in fase di rilascio
2	ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 della L.R.T. n. 39/2000 e dell'art. 2 del D.P.G.R. 48/r/2003 l'intervento ricade in **area boschiva**			
3	D.M. 21/12/99 - Perimetrazione **sito di bonifica di interesse nazionale** della Prov. di Massa Carrara (SIN) (*)		X	
4	**VincoloIdrogeologico** Legge 3267/23 ❑ opere soggette a dichiarazione di cui al Tit. III ,art.100 Legge Forestale ❑ opere soggette ad autorizzazione di cui al Tit. III, art.101 Legge Forestale		X	Vedi Pratica
5	**Fascia di rispetto** Autostradale-stradale (SALT o ANAS)			95/11
6	**Fascia di rispetto** ferroviario (FFSS)		X	
7	**Fascia di rispetto** strada provinciale (Amministrazione Provinciale)			
8	**Vincolo Forestale** (Amministrazione Provinciale)			
9	**Fascia di rispetto elettrodotto (entro D.P.A.)**			
10	**Fascia di rispetto metanodoto**			
11	**Demanio Idrico** (Reg. Toscana- Genio Civile)			
12	**Demanio Marittimo** (Minist. Trasp. Navig. – Capitaneria di Porto - S.O.T. Marina di Carrara			
13	**Consorzio Zona Industriale Apuana** (C.Z.I.A. Massa)			
14	**Comando di Polizia Municipale**, in quanto si prevede la modifica o la realizzazione di nuovi accessi carrabili con innesto dalla via pubblica denominata_____			
15	Altri			

(*) – *PER INTERVENTI CHE NON INCIDONO CON LE MATRICI DEL SUOLO VEDI ALLEGATI*

Pertanto si allegano :

❑ - le seguenti autorizzazioni e/o pareri già autonomamente acquisiti :

a) - _____

b) - _____

oppure, si allega la documentazione necessaria per acquisire i seguenti pareri: _____;

Attestando che gli elaborati grafici utilizzati per l'ottenimento delle autorizzazioni/o pareri di cui sopra sono conformi a quelli allegati all'istanza di permesso di costruire di cui alla presente

6. che la realizzazione delle opere descritte al precedente punto 1), ai sensi dell'Art. 82, comma 4 della L.R. 01/05, per la verifica di **conformità alle norme igienico-sanitarie** :

☒ non comporta valutazioni tecnico-discrezionali ai sensi del punto 1) del comma 4 dell'art. 82 della L.R. 01/05 **pertanto si autocertifica la conformità dell'intervento alle vigenti norme igienico-sanitarie;**

❑ riguarda interventi o opere su edifici a destinazione d'uso residenziale e comporta valutazioni tecnico-discrezionali ai sensi del punto 2) del comma 4 dell'art. 82 della L.R. 01/05 **pertanto si autocertifica la conformità dell'intervento alle vigenti norme igienico-sanitarie;**

❑ viene prodotto **parere** e i relativi elaborati vistati dall'azienda **A.S.L.** n° ..... del ..... in quanto :

❑ *l'intervento comporta deroga alle disposizioni igienico-sanitarie previsti dalla normativa vigente;*

❑ *l'intervento riguarda edifici a destinazione d'uso diversa da quella residenziale in cui siano necessarie valutazioni tecnico discrezionali;*

7. ai sensi del D.P.G.R. del 23/11/05 n° 62/R (Reg. di att. art. 82 c.16 L.R. 3/1/05 n° 1), e **consapevole che la mancata previsione delle misure di sicurezza costituisce causa ostativa al rilascio del permesso di costruire** ai sensi del comma 14 dell'art. 82 della L.R. 1/05, l'intervento ***(linee vita)*** :

☒ necessita del deposito dell'elaborato tecnico relativo alle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e ***esecuzione lavori in quota*** in sicurezza, come da documentazione allegata;

☐ non necessita del deposito dell'elaborato tecnico relativo alle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e esecuzione lavori in quota in sicurezza, in quanto :

8. la realizzazione delle opere descritte al precedente punto 1) ai sensi e per gli effetti del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37, comporta l'installazione, la trasformazione, l'ampliamento dei seguenti **impianti tecnologici:**

- ☒ di produzione, trasporto, distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica;
- ☒ radiotelevisivo ed elettronico in genere, le antenne e di protezione da scariche atmosferiche;
- ☒ di riscaldamento e climatizzazione;
- ☒ idrotermosanitario e di trasporto, trattamento, uso, accumulo e consumo di acqua;
- ☒ di trasporto ed utilizzazione di gas;
- ☒ di sollevamento di persone o cose;
- ☐ di protezione antincendio, allegato alla presente e composto di n° ..... tavole e di relazione tecnica;

pertanto, ai sensi del D.M. 22.11.2008 n. 37, l'intervento proposto si dichiara che ::

☐ l'intervento interessa edificio per il quale è **stato rilasciato certificato di abitabilità/agibilità** e pertanto ricorrendo gli obblighi di cui al comma 1 dell'art. 11 del D.M. 37/08 si è edotti che **l'impresa installatrice** dovrà depositare, **entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori**, presso lo sportello unico per l'edilizia del Comune, **la dichiarazione di conformità ed il progetto o lo schema degli impianti** redatti ai sensi dell'articolo 5, e il certificato di collaudo ove previsto dalle norme vigenti;

☐ l'intervento interessa edificio per il quale **non è stato rilasciato certificato di abitabilità/agibilità** e ricorrendo gli obblighi di cui al comma 2 dell'art. 11 del D.M. 37/08 :

- ☐ ricadendo nella fattispecie di cui al comma 2 lettere _____ dell'art. 5 del D.M. n. 37/08 ***(soprasoglia)*** è obbligatorio il depositato del progetto di detti impianti redatto da professionista abilitato che si allega alla presente;
- ☒ non ricadendo nella fattispecie di cui sopra (***sottosoglia***) si è edotti che **l'impresa installatrice** dovrà depositare, **entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori**, presso lo sportello unico per l'edilizia del Comune, **la dichiarazione di conformità e lo schema degli impianti** redatti ai sensi dell'articolo 5, e il certificato di collaudo ove previsto dalle norme vigenti;

☐ non è soggetto agli obblighi derivanti dalle leggi indicate;

9. la realizzazione delle opere descritte al precedente punto 1), ai sensi e per gli effetti della L. 9.1.1991 n° 10 e del D.P.R. 26.8.1993 n° 412 ***(calcolo delle dispersioni termiche):***

☐ non comporta il calcolo delle dispersioni termiche ed il progetto di contenimento dei consumi energetici;

☒ comporta il calcolo delle dispersioni termiche ed il progetto di contenimento dei consumi energetici, con le necessarie verifiche, e stante quanto disposto dall'art. 3 del D. Lgs. 192/2005, il progetto richiede:

- ☒ applicazione integrale a tutto l'edificio;
- ☐ applicazio ne integrale ma limitata al solo ampliamento dell'edificio;
- ☐ applicazione limitata al rispetto di specifici parametri, livelli prestazionali e prescrizioni;

pertanto è stato edotto il richiedente dell'obbligo del deposito, presso il Comune, della documentazione progettuale, relazione e schemi grafici, redatta da professionista abilitato, attestante il rispetto delle prescrizioni di cui al D. Lgs. 192/2005, **prima dell'inizio dei lavori.**

10. il progetto relativo alle opere descritte al precedente punto 1), ai sensi dell'art.11 comma_____(1 o 2) del D.Lgs 115/2008, ***(deroghe parametri edilizi)***

☒ non prevede deroghe

☐ prevede la deroga relativamente a :

- ☐ distanze minime tra edifici;
- ☐ distanze dalle strade e/o dai confini di proprietà;
- ☐ altezza massima dell'edificio

A tal senso si allega documentazione dimostrante la riduzione minima del 10% dell'indice di prestazione energetica o dei limiti di trasmittanza.;

11. ai fini dell'eliminazione delle ***barriere architettoniche***, l'intervento proposto rispetta le prescrizioni dell'allegato I del Regolamento Edilizio, e:

☒ è soggetto alle prescrizioni dell'art. 77 e seguenti del D.P.R. 380/01, del D.M. 236/89 e della L. R. 47/91 e successive modificazioni ed integrazioni, in quanto trattasi di **edificio privato non aperto al pubblico** e il progetto rispetta le prescrizioni di cui al comma 3 dell'art. 77 del D.P.R. 380/01 e pertanto ne garantisce :
☐ *Accessibilità* ☐ *Visitabilità* ☒ *Adattabilità*

☐ è soggetto alle disposizioni di cui all'art 82 del D.P.R. 380/01 trattandosi **di edificio o spazio pubblico, o privato aperto al pubblico**, e pertanto le opere risultano conformi a quanto ivi prescritto, come da dichiarazione e schemi dimostrativi allegati alla SCIA di cui alla presente asseverazione;
☐ è soggetto alle disposizioni di cui al punto precedente, ma non è possibile soddisfare integralmente i requisiti di cui all'art.82 del D.P.R. 380/01 e pertanto viene dimostrato comunque il requisito della **visitabilità condizionata** nei casi previsti dall'art. 5.7 del D. M. 236/89;
☐ trattasi di intervento non assoggettato alle prescrizioni di cui agli artt. 77 e 82 del D.P.R. 380/2001, in quanto _____

12. ai sensi dei disposti del **D.Lgs n. 152/06** e successive modificazioni e integrazioni (**tutela delle acque**):

☐ le opere riguardano la disciplina di rispetto assoluto pozzi (ml 10);
☐ le opere riguardano la disciplina di rispetto relativo dei pozzi (ml 200);
☒ le opere non riguardano le discipline di cui sopra;

13. l'intervento, ai sensi dell'art. 77 comma 2 della L.R. n° 1/05 (**urbanizzazioni presenti**):

☐ ***non incide sul carico insediativo*** esistente e/o non è richiesto adeguamento e/o integrazione delle urbanizzazioni esistenti;

incide sul carico insediativo e pertanto :

☒ ***non necessita*** della realizzazione o adeguamento delle opere di urbanizzazione primaria esistenti come dimostrato dal contenuto delle lettere liberatorie degli enti gestori *(GAIA, AMIA, ENEL, etc.)*, che si allegano alla presente; (VEDI P.C. 95/11)
☐ ***necessita*** della realizzazione o adeguamento delle opere di urbanizzazione primaria relativamente a_____, per le quali è prevista da parte del comune e/o degli enti e/o aziende l'attuazione delle stesse nel triennio successivo ;

necessita della realizzazione o adeguamento delle opere di urbanizzazione primaria relativamente a_____, per le quali il richiedente è stato edotto dell'impegno di procedere alla sua attuazione contemporaneamente alla realizzazione delle opere relative al permesso di costruire e che ai sensi del comma 11 dell'art. 127 della L.R. 01/05 è sua facoltà richiedere lo scomputo totale o parziale del contributo di cui all'art. 119.

14. la realizzazione delle opere descritte al precedente punto 1) (**prevenzione incendi**):

☒ non è relativa ad attività elencate al D.P.R. 151 del 1.8.2011;
☐ è relativa all'attività n° ... categoria A elencata al D.P.R. 151 del 1.8.2011 e pertanto dichiara che l'intervento progettato è conforme alla vigente normativa di prevenzione incendi. Dichiara altresì di avere reso edotto il committente sull'obbligo della presentazione dello specifico progetto al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco congiuntamente al deposito della segnalazione certificata di inizio lavori;
☐ è relativa all'attività n° ... categoria B elencata al D.P.R. 151 del 1.8.2011 e pertanto viene prodotto parere del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco n° ..... del .....;
☐ è relativa all'attività n° ... categoria C elencata al D.P.R. 151 del 1.8.2011 e pertanto viene prodotto parere del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco n° ..... del .....;

15. che la realizzazione delle opere descritte al precedente punto 1) (**oneri di urbanizzazione**):

☒ **comportano** incremento del carico urbanistico ai sensi degli art. 119, della L.R. 01/05 e pertanto il ritiro del permesso di costruire è subordinato al pagamento dei contributi di cui al Titolo VII della L.R. 03/01/05 n° 1 e i parametri necessari per la loro determinazione, ai sensi del comma 2 dell'art. 126 della L.R. 1/05, sono contenuti ***nella apposita modulistica che è allegata alla presente***

❑ **comporta** incremento del carico urbanistico ai sensi degli art. 119 e 120, della L.R. 01/05 ma non è dovuta la quota relativa al costo di costruzione in quanto l'intervento è compreso nei casi di cui all'Art.124 comma 2 lettera ..... *(specificare)* e pertanto è soggetta al pagamento dei contributi di cui al Titolo VII della L.R. 03/01/05 n° 1 e i parametri necessari per la loro determinazione, ai sensi del comma 2 dell'art. 126 della L.R. 1/05, sono contenuti ***nella apposita modulistica che è allegata alla presente;***

Esenzioni

❑ **comporta** incremento del carico urbanistico ai sensi degli art. 119 e 120, della L.R. 01/05 ma trattasi di intervento a titolo gratuito ai sensi dell'Art. 124 comma 1 lettera ..... *(specificare)* della L.R. 01/05 e pertanto non è dovuto il contributo di cui al Titolo VII della L.R. 03/01/05 n°1;

❑ **non comporta** incremento del carico urbanistico ai sensi degli art. 119 e 120 della L.R. 01/05 e pertanto non è dovuto il contributo di cui al Titolo VII della L.R. 03/01/05 n°1

16. ai sensi e per gli effetti del D.Lgs 152/06 e del D.M. n. 161/12 **(terre e rocce da scavo)** l'intervento:

❑ **non prevede la produzione** di terre e rocce da scavo;
❑ le terre o rocce da scavo prodotte **saranno smaltite** con il trasporto delle stesse in discarica autorizzata;
❑ le terre o rocce da scavo prodotte **saranno, anche in parte, riutilizzate** e pertanto si è consapevoli che **prima dell'inizio dei lavori** si dovrà redigere il ***"Piano di Utilizzo"*** e ottemperare alle disposizioni contenute nel D.M. 10.8.2012 n. 161;

17. ai sensi e per gli effetti dell'art. 16 comma 2 del D.P.G.R. n° 2/r del 9.2.2007 **(superfici drenanti)** :

❑ l'intervento edilizio richiesto mantiene una superficie permeabile di pertinenza dell'edificio pari ad almeno il 25% della superficie fondiaria;
❑ per l'intervento edilizio richiesto non incorre l'obbligo di effettuare la verifica delle superfici permeabili in quanto _____.

18. ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 comma 2 del D.P.G.R. n° 2/r del 9.2.2007, l'intervento edilizio richiesto prevede il convogliamento e/o lo **smaltimento delle acque piovane** :

❑ con recapito alla rete fognaria Comunale delle acque bianche, in quanto non è tecnicamente possibile il loro convogliamento in aree permeabili, senza determinare fenomeni di ristagno, come dimostrato dalla documentazione allegata alla presente;
❑ con recapito nel corso d'acqua denominato_____, in quanto non è tecnicamente possibile il loro convogliamento in aree permeabili, senza determinare fenomeni di ristagno, come dimostrato dalla documentazione allegata alla presente;
❑ direttamente sul terreno che ne garantisce la permeabilità;
❑ non interessa il sistema di convogliamento e/o lo smaltimento delle acque piovane.

19. ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 comma 1 del D.P.G.R. n° 2/r del 9.2.2007 **(superfici drenanti)**, l'intervento edilizio richiesto prevede che :

❑ le aree destinate a viabilità, percorsi carrabili e pedonali saranno realizzati, come da schemi progettuali allegati alla presente, con modalità costruttive idonee a consentire l'infiltrazione o la ritenzione anche temporanea delle acque;
❑ le aree destinate a viabilità, percorsi carrabili e pedonali non saranno realizzati con modalità costruttive idonee a consentire l'infiltrazione o la ritenzione anche temporanea delle acque per motivi di sicurezza, igienico-sanitari, statici o di tutela dei Beni Culturali e Paesaggistici come comprovato dalla documentazione allegata alla presente ;
❑ non interessa le aree destinate a viabilità, percorsi carrabili e pedonali;

20. salvaguardia del **verde e delle alberature** ai sensi dell'art. 17 N.T.A. del Regolamento Urbanistico

❑ l'intervento non rientra tra quelli di cui al comma 1 dell'art. 17 della N.T.A. del R.U.;
❑ l'intervento rientra tra quelli di cui al comma 1 dell'art. 17 della N.T.A. del R.U e pertanto si allega l'apposita documentazione di cui al comma 1 dell'art. 17 delle N.T.A. del R.U. e schemi di verifica di cui ai commi 2, 4 e 6 del citato art. 17:

21. che, ai fini dell'art. 93 del D.P.R. 380/01 e dell'art.105 L.R. n. 1/05 **(Norme Sismiche)**, l'intervento :

- ☐ non riguarda parti strutturali dell'edificio o trattasi di opere di trascurabile importanza ai fini della pubblica incolumità (art. 12 del DPGR 9 luglio 2009 n. 36/R);
- ☒ è soggetto alla disciplina in materia di costruzioni in zona sismica e pertanto ***sarà provveduto,*** prima dell'inizio dei lavori strutturali, ***al deposito del relativo progetto all'Ufficio Tecnico del Genio Civile di Massa Carrara,*** presentando al Comune copia dell'attestato di deposito;

22. che la realizzazione delle opere relative al permesso di costruire – **(codice della strada)** :

- ☐ non sono interventi disciplinati dal C.d.S.
- ☒ sono interventi disciplinati dal Codice della Strada e pertanto sono conformi a quanto sta bilito dall'Art. 22 del C.d.S. e dall'Art. 46 del Reg. di Attuazione;

23. interventi ricadenti in aree assoggettate a *pericolosità idraulica* stante le previsioni del Piano di assetto Idrogeologico e dagli strumenti urbanistici , D.G.R.T. 1328/04 e s.m.i.

- ☒ l'intervento non ricade in area sottoposta a pericolosità idraulica;
- ☐ l'intervento ricade in area sottoposta a pericolosità idraulica, così classificata :

☐ - **P.I.E.** – pertanto si dichiara e assevera che :

- l'intervento da realizzare, risulta assentibile per quanto disposto **dall'art. 6 della Norme del Piano di assetto Idrogeologico** e che :
  - non determina aumento delle pericolosità a monte e a valle ;
  - ☐ - la documentazione allegata è idonea alla dimostrazione dell'assenza di pericolo per le persone e i beni;
  - ☐ - per l'eliminazione di pericolo per le persone e i beni si rende necessario realizzare sistemi di auto sicurezza e pertanto **si allega lo specifico progetto, a firma di tecnico abilitato, relativo a tali le opere e idonea documentazione, contenente gli studi, l'analisi, le conclusioni che dimostrano l'ammissibilità dell'intervento edilizio;**

☐ - **P.I.M.E.** – pertanto si dichiara, per quanto disposto dalla L.R.T. 21/2012, che trattasi di intervento compreso tra quelli di cui :

☐ - **al comma 2 dell'all'art. 2 della L.R.T. n. 21/2012 e pertanto si è edotti che** prima dell'inizio dei lavori dovranno **essere preventivamente realizzate le opere per la loro messa in sicurezza** per tempo di ritorno duecentennale comprensive degli interventi necessari per non aggravare pericolosità idraulica del contorno e depositata la **certificazione di regolare esecuzione** presso la struttura Regionale competente.
Per quanto disposto dal comma 7 dell'art. 2 della L.R.T. n. 21/2012, si allega lo specifico progetto, a firma di tecnico abilitato, relativo le opere di messa in sicurezza e idonea documentazione, contenente gli studi, l'analisi, le conclusioni che rendono l'intervento edilizio assentibile e si assevera, ai sensi del comma 8 dell'art. 2 della L.R.T. n. 21/2012, che risultano rispettate le condizioni di cui ai commi 2, 4, 5, 6 e 9 dell'art. 2 della L.R.T. n. 21/2012.

☐ - **al comma 3 lettera_____dell'all'art. 2 della L.R.T. n. 21/2012 e pertanto si dichiara che :**

- la documentazione allegata è idonea alla dimostrazione dell'assenza di pericolo per le persone e i beni, anche attraverso sistemi di riduzione della vulnerabilità tali da non comportare aumento dei rischi e della pericolosità idraulica al contorno;
- non si prevede la realizzazione di nuove unità immobiliari con destinazione d'uso residenziale o che comunque consenta il pernottamento;
- l'intervento non prevede aumento della superficie coperta dell'edificio oggetto di intervento.

Per quanto disposto dal comma 8 che risultano rispettate le condizioni di cui ai commi 2, 4, 5, 6 e 9 dell'art. 2 della L.R.T. n. 21/2012.

☐ - **alla lettera _____del comma 9 dell'all'art. 2 della L.R.T. n. 21/2012 e pertanto non si applicano le prescrizioni e limitazioni previste dai punti di cui sopra.**

24. interventi ricadenti in aree assoggettate a ***pericolosità geomorfologica*** stante le previsioni del Piano di assetto Idrogeologico e dagli strumenti urbanistici, D.G.R.T. 1328/04 e s.m.i.

☒ l'intervento non ricade in area sottoposta a pericolosità geomorfologica;

☐ l'intervento ricade in area sottoposta a pericolosità geomorfologica, così classificata :

☐ **- P.F.E.** – pertanto si dichiara e assevera che l'intervento da realizzare, risulta assentibile per quanto disposto dal comma 8 dell'art. 14 e dal comma 7 dell'art. 13 della Norme del Piano di assetto Idrogeologico di cui al D.G.R.T. 1328/04 e s.m.i.., pertan to si allega **idonea documentazione contenente gli studi, l'analisi e le conclusioni che rendono l'intervento edilizio assentibile** ;

☐ **- P.F.M.E.** – pertanto si dichiara, in relazione all'intervento edilizio previsto, che :

☐ - è compreso tra quelli ammissibili ai sensi del comma 7 lettera a) o c) o d) dell'art. 13 delle norme del Piano di assetto Idrogeologico di cui al D.G.R.T. 1328/04 e s.m.i.;

☐ - è compreso tra quelli ammissibili ai sensi del comma 7 lettera b) dell'art. 13 delle norme del Piano di assetto Idrogeologico di cui al D.G.R.T. 1328/04 e s.m.i.., pertanto si allega **idonea documentazione contenente gli studi, l'analisi e le conclusioni che rendono l'intervento edilizio assentibile;**

25. Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla **promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili :**

☐ l'intervento non è compreso tra quelli indicati al comma 1 dell'art. 11 del D.Lgs 3.3.2011 n. 28;

☒ l'intervento è compreso tra quelli indicati al comma 1 dell'art. 11 del D.Lgs 3.3.2011 n. 28 e pertanto :

☒ si allega la prescritta documentazione, a firma di tecnico abilitato, dimostrante il raggiungimento degli obbiettivi prestazionali di cui allegato 3 del D.Lgs 3.3.2011 n. 28;

oppure

☐ l'intervento ricade in area vincolata ai sensi all'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modificazioni, e a quelle specificamente individuate come tali negli strumenti urbanistici, si dichiara che il rispetto delle prescrizioni implica un'alterazione incompatibile con il loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici e artistici, **il tutto come evidenziato da apposita documentazione allegata;**

26. Legge Regionale 24.2.2005 n. 39 – D.P.G.R. 25.2.2010 n. 17/R – **Disposizioni in materia di energia**

☐ l'intervento edilizio non è compreso tra quelli indicati al comma 2 dell'art. 23 della L.R. 39/2005, oppure rientra tra gli edifici esclusi dall'ambito di applicazione ai sensi dell'art. 3 lettera____del D.P.G.R. 25.2.2010 n. 17/R;

☒ l'intervento edilizio è compreso tra quelli indicati al comma 2 dell'art. 23 della L.R. 39/2005 e pertanto si è edotti che, ai sensi dell'art. 10 del D.P.G.R. 25.2.2010 n. 17/R, al momento dell'inizio dei lavori dovrà essere dato incarico al soggetto certificatore di predisporre **l'attestato di qualificazione energetica;**

27. Disposizioni in materia di **impatto acustico** – Legge 447/95 e Regolamento Comunale per la disciplina delle attività rumorose - D.P.C.M. 5.12.97 – ***clima acustico e requisiti acustici passivi degli edifici***

- ☐ l'intervento edilizio **non comporta la creazione di nuovi insediamenti** residenziali o **non è ubicato in prossimità delle infrastrutture** di cui al comma 2 dell'art. 8 della Legge 447/95 e pertanto non incorre negli obblighi di redazione della relazione di ***clima acustico*** prevista dal comma 3 del medesimo articolo e dall'art. 6 del Regolamento Comunale per la disciplina delle attività rumorose ;
- ☒ l'intervento edilizio **comporta la creazione di nuovi insediamenti** residenziali e pertanto incorre negli obblighi di redazione della **relazione di clima acustico** prevista dal comma 3 dell'art. 8 della Legge 447/95 e dall'art. 6 del Regolamento Comunale per la disciplina delle attività rumorose, e pertanto , ai sensi del comma 3 bis dell'art. 8 della Legge 447/95, si allega alla presente **autocertificazione a firma di tecnico abilitato in materia di acustica;**

inoltre

- ☐ l'intervento edilizio **comporta la costruzione, l'ampliamento e/o la ristrutturazione globale di ambienti abitativi** e pertanto incorre negli obblighi di rispettare i requisiti acustici passivi degli edifici ai sensi del D.P.C.M. 5.12.97 e pertanto si allega, ai sensi del comma 3 bis dell'art. 8 della Legge 447/95, alla presente **autocertificazione a firma di tecnico abilitato in materia di acustica;**
- ☐ l'intervento edilizio **non comporta la costruzione, l'ampliamento e/o la ristrutturazione globale di ambienti abitativi** e pertanto non incorre negli obblighi di rispettare i requisiti acustici passivi degli edifici ai sensi del D.P.C.M. 5.12.97.

In ogni caso si è edotti che prima di intraprendere l'attività di cantiere si dovrà ottemperare a quanto disposto dal Regolamento Comunale per la disciplina delle attività rumorose.

Si produce, inoltre, quale parte integrante e sostanziale della presente, **la seguente documentazione obbligatoria**:

- **Elaborati tecnici completi** di estratto di mappa catastale ed aereo fotogrammetrico, della sistemazione esterna, delle piante, delle sezioni e dei prospetti (stato attuale, stato modificato e stato sovrapposto), della relazione tecnica e di ogni altro elaborato progettuale necessario per consentire le verifiche di competenza dell'Amministrazione Comunale, il tutto in conformità a quanto disposto dall'allegato W del Regolamento Edilizio Comunale vigente;

- **Titolo comprovante la proprietà/disponibilità dell'immobile e visure catastali aggiornate.**

- **Documentazione fotografica**, puntuale ed esauriente,dello stato attuale con planimetria dei punti di scatto;

- **Copia dei documenti di identità in corso di validità di chi sottoscrive la presente**;

☐ (*) **Perizia**, a firma di tecnico abilitato, **del rischio sanitario ed ambientale** associato a tutte le vie di esposizione attivate e/o attivabili in relazione alla definizione del progetto relativamente agli interventi da realizzare in **area S.I.N.**, al fine della tutela della salute dei lavoratori e dei residenti.

oltre alla documentazione ed i pareri, autorizzazioni, nulla osta o atto d'assenso indicati nei punti precedenti

☐ Altro

(Specificare).....

.....

.....

.....

.....

.....

IL PROGETTISTA ASSEVERA E CERTIFICA

- ai sensi e per gli effetti dell'art. 83 comma 4 della L.R. 03/01/05 n° 1 e successive modificazioni ed integrazioni, che *le opere da realizzarsi* con permesso di costruire a cui fa riferimento la presente Relazione Asseverata e meglio rappresentate nel progetto, sono conformi agli strumenti urbanistici sia adottati che approvati ed ai regolamenti edilizi vigenti, *nonché il rispetto delle altre normative di settore aventi incidenza sulla disciplina dell'attività edilizia* e, in particolare, alle norme antisismiche, di sicurezza, antincendio, igienico-sanitarie, alle norme relative all'efficienza energetica.

- ai sensi e per gli effetti dell'art. 83 comma 5 della L.R. 03/01/05 n° 1, il sottoscritto Professionista, in ordine a tutto quanto sopra descritto ed asseverato, dichiara di essere consapevole che le asseverazioni non corrispondano al vero ne sarà data notizia all'Autorità Giudiziaria e al competente Ordine Professionale.

Si dichiara che il presente modello è conforme all'originale predisposto dal Comune di Carrara e pubblicato sul sito internet dello stesso, fatta eccezione per quelle modifiche resesi necessarie per meglio inquadrare casistiche particolari o da intervenute modifiche di legge e/o regolamenti.

Tutte le voci del presente modello sono obbligatorie e ogni correzione relativa la sua compilazione effettuata in calce potrebbe comportarne l'annullamento.

....., lì .....

Il Richiedente

(Firma per esteso e leggibile)

Il Progettista

(Timbro e Firma per esteso e leggibile)

Ai sensi del D.P.R. 28/12/00, n. 445, consapevole delle responsabilità penali, con la firma, insieme alla fotocopia non autenticata di un documento d'identità del dichiarante in corso di validità, la presente costituisce dichiarazione sostitutiva di atto notorio.

TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati sopra riportati sono trattati nel rispetto delle norme sulla tutela della privacy, di cui al Dlgs. n. 196/2003. I dati vengono archiviati e trattati sia in formato cartaceo sia su supporto informatico nel rispetto delle misure minime di sicurezza. L'interessato può esercitare i diritti di cui al citato Codice presentando richiesta direttamente presso l'Ufficio Urbanistica e SUAP.

COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Urbanistica/S.U.A.P.

AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA N° 109 del 12/9/2013

IL DIRIGENTE

PREMESSO che il Sig. ROLANDO GEOM. CARIOLI Amm.re "Le Pinete" s.r.l. in data 03/04/2013 prot. 15634/928 ha presentato, relativamente all'immobile sito in MARINA DI CARRARA VIA DELLE PINETE distinto catastalmente al Fg. 105 mapp. 451SUB istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs. 42/2004 e successive modificazioni ed integrazioni, per lavori di:

- *COSTRUZIONE FABBRICATO PLURIFAMILIARE.*

VISTO L'art. 117 della Costituzione;
VISTO l'art. 146 del D. Lgs. 42/2004 e successive modificazioni ed integrazioni;
VISTO l'art.87 della L..R.1/2005 e successive modificazioni ed integrazioni, con il quale è stata sub - delegata ai Comuni la funzione autorizzatoria di cui agli artt. 146,153 e 154 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
VISTO il successivo art. 88 della citata L.R. 1/2005, con il quale si stabilisce che i Comuni si avvalgono delle Commissioni per il Paesaggio di cui all'art. 89 della stessa L.R. , secondo quanto previsto dall'art. 148 del Codice di cui sopra;
PRESO ATTO che il Consiglio Comunale nella seduta del 3.02.2010 con Deliberazione n° 8 ha nominato la Commissione Comunale per il Paesaggio;
VISTO che la Commissione Comunale per il Paesaggio nella riunione n° 08 del 14/05/2013, in merito all'istanza sopraccitata si è così espressa: "Parere favorevole;
DATO ATTO che, con nota prot. n° 37242 in data 13/07/2013 ricevuta il 19/07/2013 è stato richiesto il prescritto parere alla competente Soprintendenza per i beni architettonici e per il paesaggio per le province di Lucca e Massa Carrara;
VISTO il parere favorevole che la competente Soprintendenza ha reso in data 08/08/2013 prot. 43887/9674lu, come stabilito dall'art. 146 del D. Lgs. 42/2004 e succ. mod. ed integrazioni sopra richiamato;
VISTO l'art. 107, comma 3, lett.f) del D. Lgs. 167/2000 (T.U.E.L.);

RILASCIA

L'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA richiesta dal Sig. ROLANDO GEOM. CARIOLI Amm.re "Le Pinete" s.r.l. con l'istanza del 03/04/2013 prot 15634/928, relativamente all'immobile sito in MARINA DI CARRARA VIA DELLE PINETE distinto catastalmente al Fg. 105 mapp. 451SUB per lavori di
- *COSTRUZIONE FABBRICATO PLURIFAMILIARE*
come rappresentato nelle tavole n.1-2 in atti depositate.

IL DIRIGENTE
Dott. Marco Torrelli

COMUNE DI CARRARA
Cat. VI
27 AGO. 2013
Class. 1
Prot. n° 43887

COMUNE DI CARRARA
27 AGO. 2013

PEC

Lucca 08 AGO. 2013

Ministero
dei beni e delle attività culturali e del turismo

SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI E PER IL PAESAGGIO E PER IL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO ED ETNOANTROPOLOGICO PER LE PROVINCE DI LUCCA E MASSA CARRARA

Al COMUNE DI CARRARA
PIAZZA 2 GIUGNO 1

Prot. N. 9674 Allegati

Class. .....

Risposta al Foglio del 18-05-2013
Div. Sez. N. 24762

OGGETTO: (MS) CARRARA Marina di Carrara Via delle pinete - Le Pinete s.r.l. - Legale Rappresentante Geom. Rolando Carioli - costruzione fabbricato plurifamiliare *(ns. riferimento fascicolo 1885/2013 da citare in eventuali comunicazioni successive) – vs. riferimento*

VISTO il Decreto Legislativo n. 368 del 20/10/98, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.250 del 26/10/98 recante "Istituzione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali";
VISTO il D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 45 del 24 febbraio 2004 rubricato come "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137 e successive modifiche ed integrazioni;
VISTO in particolare l'articolo 146 riferito alle autorizzazioni paesaggistiche;
VISTO il D.P.R. 26 novembre 2007 n. 233 "Regolamento di riorganizzazione del Ministero per i beni e le attività culturali", art.18, c.1.

In riscontro alla nota con la quale codesta Amministrazione ha trasmesso la documentazione relativa ai lavori indicati in oggetto, si comunica che questa Soprintendenza, esaminati gli atti, comprese le integrazioni in cui risultano modifiche al progetto che hanno comportato semplificazione e maggior uniformità e coerenza dei prospetti e della copertura ed hanno reso la recinzione esterna più uniforme, esprime parere favorevole sulla compatibilità paesaggistica.

Copia dell'autorizzazione paesaggistica dovrà essere trasmessa senza indugio a questa Soprintendenza secondo quanto indicato dall'art.146, c.11 dello stesso D.Lgs. 42/04

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Arch. Giovanni Manieri Elia

IL SOPRINTENDENTE
Arch. Giuseppe Stolfi

STORTI
28 AGO 2013
Il Dirigente del Settore
Prot. int. n° 928

GME/gme

Manifattura Tabacchi, piazza della Magione - 55100 Lucca
Tel. 0583.416541 - Fax 0583.416565
e-mail: sbapsae-lu@beniculturali.it - mbac-sbapsae-lu@mailcert.beniculturali.it

Sezione Provinciale di Ravenna

LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA FINALIZZATA AL RILASCIO DEL PARERE AMBIENTALE ARPA NEI PROCEDIMENTI DELLO SPORTELLO UNICO PER LE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

INTRODUZIONE

1. Lo Sportello Unico per le Attività Produttive

Il DPR 160/2010 rinnova la disciplina del SUAP, individuato come unico punto di riferimento per tutti i procedimenti che abbiano ad oggetto l'esercizio di attività produttive e di prestazione di servizi, e quelli relativi alle azioni di localizzazione, realizzazione, trasformazione, ristrutturazione o riconversione, ampliamento o trasferimento, nonché cessazione o riattivazione delle suddette attività.

Il procedimento unico viene gestito dallo Sportello unico per le attività produttive (SUAP), istituito presso i Comuni. Ad esso vanno presentate le domande per ottenere i pareri delle Pubbliche amministrazioni responsabili dei singoli endoprocedimenti (Arpa, AUSL, VVF, ecc).

Il SUAP coordina gli endoprocedimenti; i pareri ambientali sono di competenza dell'ARPA.

2. Le linee guida per ottenere il parere Arpa

Di seguito sono indicate le linee guida che devono seguire i tecnici, i progettisti, i consulenti delle imprese, per la presentazione delle domande contenenti la documentazione tecnica e le planimetrie necessarie per il rilascio del parere ambientale da parte dell'Arpa.

La documentazione tecnica è comunque da presentare sempre, attraverso il SUAP, ad Arpa che procederà con la stesura del parere solo nel caso siano coinvolti endoprocedimenti di sua competenza.

Le linee guida per la redazione della **documentazione tecnica** sono articolate in due sezioni:

1. la prima riguardante la cartografia tecnica (planimetrie, ecc.)
2. la seconda, articolata in punti, riguardante la relazione tecnica riferita alle singole matrici ambientali interessate dall'intervento.

3. Ambito di riferimento delle linee guida

Le presenti linee guida valgono per gli interventi ordinari, che non riguardano impianti soggetti alla procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA) ai sensi dell'art. 17 LR 9/99 e succ. mod.

Nella domanda unica, il titolare dell'intervento deve dichiarare che l'attività produttiva non è soggetta alla valutazione di impatto ambientale e/o ai procedimenti previsti per i casi di rischio di incidente rilevante.

Sezione Provinciale di Ravenna

DOCUMENTAZIONE TECNICA DA PRESENTARE PER QUALSIASI DOMANDA

SEZIONE 1 *cartografia tecnica*

1. Estratto di PRG, norme per l'attuazione e relativi vincoli con evidenziato l'immobile e/o area di intervento; nella stessa planimetria siano evidenziati gli edifici prossimi (in un raggio di 50 metri lineari) e l'altezza degli edifici medesimi.
2. Planimetria dell'edificio in scala 1:100 o altra scala più appropriata, con indicato:
   a) zone di lavorazione, deposito e relativo layout della produzione (es. cabina di verniciatura, punti di aspirazione macchine, ecc);
   b) servizi igienici;
   c) rete fognaria;
   d) punti di emissione in atmosfera;
   e) punti di stoccaggio rifiuti e/o depositi delle materie prime.
   f) Linee di altra tensione e cabine elettriche.

SEZIONE 2: *relazione tecnica*

La **relazione tecnica** dovrà riguardare i seguenti aspetti (o parte di essi, nel caso in cui alcuni non riguardino l'attività produttiva oggetto dell'insediamento o della modifica):

1. acqua: approvvigionamento e/o scarico idrico
2. aria: emissioni in atmosfera
3. rifiuti: produzione o recupero e smaltimento dei rifiuti
4. rumore: attività o impianti rumorosi
5. campi elettromagnetici
6. impianti utilizzanti fluidi refrigeranti
7. materie prime e prodotti utilizzati nel ciclo produttivo
8. serbatoi interrati
9. AIA: dichiarare se l'azienda è in possesso dell'Autorizzazione Integrata Ambientale

Per ogni aspetto trattato è necessario che nella relazione tecnica i medesimi vengano sviluppati secondo gli endoprocedimenti specifici di seguito riportati

ENDOPROCEDIMENTI SPECIFICI PER MATRICI AMBIENTALI

1. Acqua: approvvigionamento e/o scarico di acque reflue

- Indicare le fonti di approvvigionamento: acquedotto, pozzo, acqua superficiale
- Indicare se lo scarico è nuovo o modifica di uno scarico esistente
- Indicare la tipologia di recapito:
  - rete fognaria pubblica collegata a depurazione
  - rete fognaria pubblica non collegata a depurazione
  - acqua superficiale
  - suolo o sottosuolo
- Indicare la tipologia di acque reflue prodotte, il processo produttivo da cui si originano e il dimensionamento dei sistemi di trattamento:
  - acque reflue domestiche (v. Guida normativa acque reflue domestiche)
  - acque reflue industriali
  - acque reflue assimilate alle acque reflue domestiche (v. Art. 101 c. 7 D.Lgs. 152/06)
  - acque di prima pioggia (v. Estratto dalla L.G. Arpa 28/DT - Nota tecnica Provincia - schemi esempio)
  - acque reflue di dilavamento (v. Estratto dalla L.G. Arpa 28/DT - Nota tecnica Provincia - schemi esempio)

Scarichi di acque reflue derivanti da insediamenti di tipo artigianale/produttivo/industriale

Competenze per il rilascio delle autorizzazioni allo scarico in funzione del recapito e della tipologia dello scarico

	Rete fognaria pubblica	**Acque Superficiali/Suolo**
Acque reflue domestiche	Gestore (allaccio)	Comune
Acque reflue assimilate alle acque reflue domestiche	Comune	Provincia
Acque reflue industriali	Comune	Provincia
Acque 1°pioggia/Acque reflue di Dilavamento	Comune	Provincia
Acque di 1°pioggia e/o Acque reflue di dilavamento derivanti da insediamenti/stabilimenti destinati ad attività commerciali o di produzione di beni che producono esclusivamente scarichi di acque reflue domestiche nel caso in cui la condotta di scarico delle acque reflue domestiche venga utilizzata per lo scarico delle acque di prima pioggia	Comune	Comune
Utilizzo della stessa condotta per lo scarico delle acque reflue industriali, acque reflue domestiche, acque di 1°pioggia e/o acque reflue di dilavamento	Comune	Provincia

Sezione Provinciale di Ravenna

Documenti da presentare per il rilascio del parere Arpa sul progetto

a. Modulo domanda:di autorizzazione allo scarico 1 copia (se dovuta)

b. Relazione tecnica (da presentare sempre), contenente:

- descrizione dettagliata del ciclo produttivo dell'azienda evidenziando tutte le fasi che danno origine a acque reflue industriali o ad acque reflue di dilavamento o ad acque di prima pioggia (lavorazioni esterne, stoccaggi di materie prime o rifiuti, carico e scarico materiali, ecc.). Se esistenti, dovranno essere individuate e descritte le aree escluse da eventuali trattamenti (parcheggi auto maestranze clienti, transito automezzi ecc.);

- relazione tecnica riportante il numero di abitanti equivalenti serviti, il dimensionamento dei sistemi di trattamento (per le sole acque reflue domestiche);

- descrizione dei sistemi di depurazione adottati, in relazione al tipo di inquinante.

c. Dichiarazione delle superfici e del tipo di pavimentazione dei piazzali da sottoporre o al trattamento in continuo delle acque di dilavamento o al trattamento delle acque di prima pioggia. (da compilare sempre). (v. Modulo Dichiarazione sulle attività svolte nelle aree scoperte)

- Relazione di calcolo per il dimensionamento dei sistemi di depurazione, ai sensi della DGR 286/05 e DGR 1860/2006 e conformità degli stessi alla Normativa (se ricade nel campo di applicazione).

d. Planimetria della rete fognaria (in scala appropriata in relazione alle dimensioni dello stabilimento e comunque non superiore a 1:200), riportante la rete fognaria bianca, la rete fognaria nera, i sistemi di trattamento adottati, l'individuazione del pozzetto ufficiale di prelevamento.

e. Estratto di Prg.

f. Pianta del fabbricato; firmata dal titolare dello scarico o da un tecnico abilitato

Per le domande di autorizzazione allo scarico di cui sopra, occorre utilizzare l'apposita modulistica, disponibile presso i singoli Comuni (link a ricerca siti dei Comuni) o presso la Provincia (link al sito della Provincia) in funzione del recapito e tipologia dello scarico.

Normativa di riferimento

- DLgs. n. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni
- DGR n. 1053 del 09.06.2003
- DGR n. 286 del 14.02.2005
- DGR n. 1860 del 18.12.2006
- Regolamenti Comunali Fognatura e Depurazione

2 - Aria: emissioni in atmosfera

La Provincia è l'autorità competente per il rilascio dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera degli stabilimenti come definiti all'art. 268 del D.Lgs 152/06. Sono soggette all'autorizzazione tutte le attività industriali e/o artigianali con emissioni convogliate e/o diffuse in atmosfera.

L'autorizzazione, rilasciata dalla Provincia viene trasmessa allo Sportello Unico delle Attività Produttive qualora faccia parte di un endoprocedimento.
Le domande in procedura ordinaria vengono presentate ai sensi degli articoli 269 commi 1 e 2 del D.Lgs 152/06 in caso di stabilimenti nuovi o trasferimenti di stabilimenti esistenti. La Provincia in caso di nuovo stabilimento indice entro 30 giorni dalla richiesta una conferenza dei servizi ai sensi dell'art 14 comma 3 della legge n. 241 del 07/08/1990 e s.m.i.. Per il rinnovo o l'aggiornamento dell'autorizzazione la Provincia, previa informazione del Comune interessato, avvia un autonomo procedimento entro 30 gg. dalla ricezione della domanda.
Se il gestore dello stabilimento intende effettuare una modifica dello stabilimento ne dà comunicazione alla Provincia (art. 269 comma 8 D.Lgs 152/06):

- Modifica sostanziale: attiva una domanda di autorizzazione ai sensi dell'art. 269
- Modifica non sostanziale: la Provincia aggiorna il provvedimento di autorizzazione.

In ottemperanza a quanto indicato nel Decreto Legislativo n. 152/2006, parte V, articolo 272, commi 1, 2 e 3 (attività in deroga), ed articolo 281 comma 4 (Impianti termici civili < 10 MWt), la Regione Emilia Romagna ha approvato con propria Delibera n. 2236 del 28/12/2009, modificata con Delibera n. 1769 del 22/11/2010, le linee di indirizzo ed i criteri per l'adozione delle autorizzazioni di carattere generale per le emissioni in atmosfera.

Le Aziende possono comunque sempre avvalersi delle autorizzazioni in procedura ordinaria da rilasciarsi ai sensi dell'art. 269 del D.Lgs n. 152/2006.

Un gestore che deve avviare una attività con emissioni in atmosfera deve presentare domanda di autorizzazione:

- alla Provincia di Ravenna quale autorità competente per il rilascio delle autorizzazioni, nel caso in cui l'unica autorizzazione necessaria sia quella relativa alle emissioni in atmosfera;

- allo Sportello Unico istituito presso i Comuni della Provincia di Ravenna qualora per la nuova attività siano necessarie più autorizzazioni – Vigili del Fuoco, ARPA, AUSL, Concessione edilizia, etc. La Provincia rilascerà l'autorizzazione all'interno della procedura complessiva dello Sportello Unico.

Una volta individuata la tipologia di emissione, con riferimento agli endoprocedimenti più sotto indicati, per la stesura della relazione tecnica si dovrà fare riferimento a quanto richiesto nella modulistica regionale, **solo in formato elettronico (file) presso**:

- la Provincia di Ravenna – Settore Territorio e Ambiente,
- lo Sportello unico per le attività produttive attivo sul territorio dove viene installato lo stabilimento.

I file sono scaricabili sul sito web della Provincia

Documenti da presentare per il rilascio del parere Arpa sul progetto (n. di copie necessarie)

- **Emissioni scarsamente rilevanti non soggette ad autorizzazione** (ex poco significativo DPR 25.7.1991). Sono quegli stabilimenti **in cui sono presenti esclusivamente impianti e attività definite all'articolo 272 comma 1 del D.Lgs n. 152/2006**, nell'elenco dell'allegato IV parte I alla parte V del D.Lgs 152/06 e s.m.i e non sono soggette ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera. Gli impianti che utilizzano i combustibili soggetti alle condizioni previste dalla parte II, sezioni 4 e 6 dell'allegato X alla parte V del D.Lgs n. 152/2006, devono in ogni caso rispettare almeno i valori limite appositamente previsti per l'uso di tali combustibili nella parte II dell'allegato I alla Parte V del medesimo decreto.
- Le attività che rientrano nell'allegato dell'allegato IV parte I alla parte V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i non devono presentare comunicazione. (o allegato 1A della DGR 1769/2010)
- **Tali attività sono soggette a comunicazione nel caso in cui l'attività si inserisca all'interno di un impianto che ha già un'autorizzazione in procedura ordinaria o Autorizzazione Generale.**
- **Emissioni scarsamente rilevanti soggette ad autorizzazione generale** (ex ridotto inquinamento atmosferico DPR 25.7.1991).
- Sono quegli stabilimenti **in cui sono presenti esclusivamente impianti e attività definite all'articolo 272 comma 2 del D.Lgs n. 152/2006** nell'elenco dell'allegato IV, parte II, alla parte V del D.Lgs 152/06 e s.m.i. Occorre presentare una autocertificazione di conformità ai criteri e prescrizioni stabilite nelle DGR N. 2236 del 28/12/2009, modificata con Delibera n. 1769 del 22/11/2010 alla Provincia, attraverso lo Sportello unico per le attività produttive.

- In questo caso la domanda va presentata in **tre copie utilizzando la modulistica prevista dalle DGR regionali disponibile sul sito della Provincia all'indirizzo di cui sopra. Una copia della domanda, quella per la Provincia, deve essere presentata in bollo (14,62 €)**
- **Emissioni soggette ad autorizzazione ordinaria.**

Sono disciplinate dall'art. 269 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

- Occorre presentare una domanda alla Provincia, attraverso lo Sportello unico per le attività produttive. In questo caso va presentato:

a) modulo domanda: tre copie (**una per ARPA,** Provincia, Servizio Edilizia/Urbanistica/Ambiente del Comune) di cui una in bollo. (14,62 €)

b) relazione tecnica: due copie (**una per ARPA,** Provincia)

c) planimetria di PRG dell'area nella quale deve avvenire l'insediamento: 3 copie (**una per ARPA**, Provincia, Servizio Edilizia/Urbanistica/Ambiente del Comune).

Il procedimento deve essere avviato sia nel caso di nuovo stabilimento o attività, sia nel caso di trasferimento, sia nel caso di modifica sostanziale di un impianto.

Occorre utilizzare l'apposita modulistica (rintracciabile nel sito web della Provincia).

NB: Tutti gli impianti termici civili con potenza termica ≥ a 3 MWt sono soggetti ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera rilasciata dalla Provincia. Gli Impianti termici civili alimentati a gas naturale, GPL, gasolio con tenore di zolfo < allo 0,1%, con potenza termica ≥ a 3 MWt e < di 10 MWt, possono aderire alla autorizzazione generale prevista dalla DGR 1769 del 22/11/2010 ai sensi di quanto previsto dall'art. 281, comma 4 del D.Lgs 152/06 e s.m.i. (§ 4.34 della DGR 1769/10).

Occorre utilizzare l'apposita modulistica disponibile sulla DGR, presso gli sportelli unici, o presso la Provincia di Ravenna, Settore ambiente e territorio.

I tempi necessari per il rilascio dell'autorizzazione ordinaria sono di 120 giorni o 150 in caso di richiesta di integrazioni.

L'autorizzazione in procedura ordinaria ha una validità di 15 anni. D.Lgs 152/2006

L'autorizzazione in via generale ha una validità di 10 anni.

T.U. ambientale

3 – Rifiuti: produzione o recupero e smaltimento dei rifiuti

- Indicare la tipologia dei rifiuti prodotti: urbani, speciali non pericolosi, speciali pericolosi, oli esausti/emulsioni
- Indicare le modalità di stoccaggio dei rifiuti solidi e liquidi prodotti, precisando:

- le caratteristiche delle aree di stoccaggio (pavimentazione, protezione dagli agenti atmosferici, ecc),

- le caratteristiche costruttive e il volume dei serbatoi sia interrati che non,
- i sistemi di controllo del livello e della loro tenuta,
- i bacini di contenimento, le loro caratteristiche e il volume

- Indicare le modalità di smaltimento dei rifiuti prodotti (se sono note):
  - per ogni rifiuto identificato riportare gli estremi delle imprese di smaltimento o di recupero alle quali vengono conferiti i rifiuti prodotti (ragione sociale, autorizzazione, comunicazione, iscrizione all'Albo degli smaltitori)
  - descrivere gli eventuali sistemi di recupero interno.

Documenti da presentare

- Allegare **una copia per Arpa** della planimetria dell'ubicazione dei siti di stoccaggio.

Se si tratta di attività di R*ecupero rifiuti non pericolosi in procedura semplificata* (art. 216 D. Lgs. 152/06 e DM 5.2.1998). Occorre inviare una comunicazione alla Provincia utilizzando l'apposita modulistica (scaricabile dal sito web della Provincia) e presentare la documentazione in 3 copie (**una per Arpa**, Provincia e Comune). L'iscrizione nel registro è di diretta competenza della Provincia (è una comunicazione/autocertificazione).

In ogni caso le strutture impiantistiche in cui sono svolte le attività di recupero rifiuti non pericolosi in procedura semplificata sono sottoposte alle norme ordinarie per la costruzione di impianti industriali (scarichi, emissioni, rumore, sicurezza, etc.)

- Se si tratta di nuovi impianti di **Smaltimento e/o recupero rifiuti anche pericolosi** (art. 208 D. Lgs. 152/06, l'apposita domanda va presentata alla Provincia, che funge da SUAP, utilizzando l'apposita modulistica (scaricabile dal sito web della Provincia) e presentare la documentazione in 3 copie (**una per Arpa**, Provincia e Comune). L'approvazione sostituisce ad ogni effetto visti, pareri, autorizzazioni e concessioni di organi regionali, provinciali e comunali. L'approvazione stessa costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico comunale e comporta la dichiarazione di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità dei lavori.
- Se si tratta di nuove attività che vengono inserite in strutture già esistenti, la Provincia rilascia solo l'autorizzazione ai sensi dell'art. 208 del D. Lgs. 152/06 (endoprocedimento). Il SUAP in questo caso si occupa di tutte le procedure (AUSL, Arpa, ...) relative alle agibilità e idoneità della struttura esistente. In ogni caso la Provincia deve acquisire il parere degli Enti coinvolti per potere rilasciare la sua autorizzazione.

4 – Campi elettromagnetici

Per i nuovi impianti o modifica di quelli esistenti, ubicati in prossimità di linee elettriche, cabine elettriche, SRB, impianti radio e TV, **occorre indicare su apposita planimetria la localizzazione dell'impianto** e verificare la rispondenza ai criteri della normativa.

Sezione Provinciale di Ravenna

Da presentare **una copia per Arpa**

Normativa di riferimento

- Legge regionale n. 30/2000, in BURER del 3.11.2000 e s.m.i.
- Delibera della Giunta regionale n. 197/2001, in BURER del 16.3.2001 e DGR n. 1138 del 25/08/2008.

5 – Impianti utilizzanti fluidi refrigeranti

Per i nuovi impianti o modifica di quelli esistenti occorre riportare le indicazioni del tipo di fluido refrigerante utilizzato negli impianti di refrigerazione e di condizionamento, ovvero dichiarazione che il tipo di gas utilizzato è conforme al dettato della Legge n. 549/1993, "Misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente", s.m.i. e Decreti applicativi .

6 – Materie prime e prodotti utilizzati nel ciclo produttivo

Descrivere le tipologie di materie prime e di prodotti utilizzati. Per le modalità di stoccaggio è necessario rispettare le disposizioni del Regolamento comunale d'igiene.

7 – Serbatoi interrati

Nella relazione tecnica è necessario fare riferimento alla disciplina del Regolamento comunale d'igiene, che, in via generale, stabilisce che:

1. i serbatoi interrati dei distributori di carburanti e combustibili di nuova installazione o che vengano sostituiti devono avere una doppia camicia all'interno della quale deve essere contenuta una atmosfera di azoto
2. il controllo della pressione della atmosfera inerte dovrà essere eseguito con un'apparecchiatura automatica dotata di un segnalatore di allarme sonoro e visivo
3. i serbatoi devono essere provvisti di un rivestimento costituito da materiale idoneo, quali bitumi, catrami, fibre di vetro, resine sintetiche, elastomeri e simili, che possiedano adeguati requisiti di resistività elettrica, aderenza, plasticità, resistenza meccanica, non igroscopicità, impermeabilità ed inalterabilità rispetto agli agenti aggressivi del terreno
4. i serbatoi di prodotti petroliferi non più utilizzati devono essere rimossi. I serbatoi di utilizzo domestico possono rimanere in loco previo svuotamento, bonifica e riempimento con materiale inerte.

8 – Rumore: attività o impianti rumorosi

La **Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995, all'art. 8**, e la **LR 15/2001, all'art. 10**, prevedono che venga predisposta:

- una documentazione di impatto acustico per la realizzazione, potenziamento e modifica di :
  - aeroporti, aviosuperfici, eliporti;

- strade di tipo A-B-C-D-E-F secondo la classificazione del D.Lvo 30.4.1992, n. 285 e succ. mod e int.;
- discoteche;
- circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- impianti sportivi e ricreativi;
- ferrovie e altri sistemi di trasporto su rotaia;
- tutti i progetti sottoposti alla normativa di VIA

- una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:
  - scuole e asili nido;
  - ospedali;
  - case di cura e riposo;
  - parchi urbani ed extraurbani;
  - nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere precedentemente elencate;
- una documentazione di previsione di impatto acustico per il rilascio di concessioni edilizie e di licenza o di autorizzazione all'esercizio di impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali. Tale documentazione va allegata alla richiesta di parere Arpa e in particolare, oltre a quelle sopra specificate, per le seguenti tipologie di attività:
  - interventi edilizi e cambi di destinazione d'uso relativi alla realizzazione di nuovi insediamenti produttivi e/o modifiche sostanziali al ciclo produttivo che interessano le seguenti attività indipendentemente dal numero di addetti:
    1. strutture sanitarie
    2. lavanderie
    3. autolavaggi
    4. autocarrozzerie
    5. falegnamerie
    6. lavorazioni metalmeccaniche
    7. tipografie e simili
    8. lavorazioni materie plastiche
    9. verniciature
    10. galvanotecniche
    11. produzione, confezionamento prodotti chimici
    12. locali di pubblico spettacolo
    13. esercizi pubblici, attività commerciali, strutture alberghiere, istituti di credito, con presenza di sorgenti acustiche significative (bar, negozi, alberghi, banche, ecc., ed in genere dove vi è presenza di impianti frigorifero e/o macchine per ricambio aria)

14. trattamento e stoccaggio rifiuti
15. officine di riparazione revisione autoveicoli
16. lavorazione inerti

Inoltre Arpa per l'espressione del parere di competenza potrà richiedere **la documentazione di impatto acustico** per interventi edilizi anche diversi da quelli di cui sopra relativi alla realizzazione e/o modifiche sostanziali di nuovi insediamenti produttivi e commerciali che interessano contesti di insediamento particolarmente sensibili indipendentemente dal numero di addetti e/o dalla tipologia di attività.

- Per **documentazione di previsione di impatto acustico** si intende l'insieme di elementi capaci di fornire, in maniera chiara e inequivocabile la compatibilità acustica delle realizzazioni del progetto rispetto al contesto di insediamento con particolare attenzione alla presenza di ricettori sensibili redatta da un tecnico competente in acustica ambientale inserito negli appositi elenchi regionali e provinciali. La documentazione dovrà seguire i criteri della DGR 673/04 per la specifica tipologia di sorgente sonora interessata e contenere almeno i seguenti elementi.

1. *Descrizione dettagliata della attività*
2. *Descrizione dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserito corredata da:*
   - *planimetria in scala adeguata (1.1000/1:2000) comprendente l'insediamento con indicate tutte le sorgenti sonore significative interne ed esterne, le aree circostanti, la destinazione d'uso degli edifici circostanti, l'individuazione della classe acustica della zona, le sorgenti di rumore rilevanti non di pertinenza dell'insediamento, punti di misura di eventuali rilevazioni fonometriche*
   - *planimetria generale dell'insediamento (1:200) con indicate tutte le sorgenti sonore significative interne ed esterne*
   - *prospetti in scala adeguata (1:500) dell'insediamento con indicate tutte le sorgenti sonore significative e la presenza di eventuali ostacoli sui percorsi di propagazione del rumore e possibili vie di fuga del rumore interno (porte finestre canalizzazioni), la presenza di eventuali ricettori sensibili nello stesso edificio*
3. *descrizione delle sorgenti di rumore - caratterizzazione acustica - caratteristiche temporali di funzionamento (periodo diurni notturno, continua discontinua, frequenza di esercizio, la contemporaneità di esercizio delle stesse, ecc) – valutazione sui presumibili volumi di traffico indotto dall'insediamento nonché della rumorosità indotta dalla movimentazione delle materie prime e dei prodotti finiti*
4. *indicazione dei livelli di rumore esistenti presso i ricettori, individuati prima della attivazione del nuovo insediamento, dedotti analiticamente o da rilievi fonometrici, specificando i parametri di calcolo o di misura 8posizione, periodo, durata, ecc)*

5. *indicazione dei livelli di rumore(presunti) ai ricettori dopo l'attivazione delle nuove sorgenti (i parametri di calcolo o di misura devono essere omogenei ai precedenti)*
6. *analisi comparativa tra i livelli di rumore ottenuti ai punti precedenti ed i limiti di emissione ed immissione (compresi il differenziale)*
7. *descrizione degli eventuali interventi di bonifica eventualmente previsti per l'adeguamento dei limiti fissati dalla normativa in materia anche in relazione alla destinazione d'uso del territorio classificazione acustica provvisoria e/o definitiva)*

- Per **DOCUMENTAZIONE DI VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO** si intende l'insieme di elementi capaci di fornire, in maniera chiara e inequivocabile la compatibilità acustica della tipologia di insediamenti che si intendono realizzare con i livelli di rumore esistenti redatta da un tecnico competente in acustica ambientale. La valutazione del clima acustico deve essere effettuata nei casi previsti dall'art. 10, comma 2 della L.R. 15/01 nonché nel caso di cambio d'uso di un'area diversamente utilizzata.

Gli elementi necessari.

1. *Descrizione dettagliata della tipologia di insediamento corredata di pianta e profili adeguati (planimetria in scala adeguata 1:1000/1:2000 comprendente oltre all'insediamento gli edifici prossimi con indicata la loro destinazione d'uso, la presenza di infrastrutture significative (strade –ferrovie.- ecc), l'individuazione della classe acustica definitiva approvata dal Comune, e/o provvisoria adottata della zona, o ipotizzata ai sensi della DGR 2053/01.*
2. *la descrizione, tramite misure, dei livelli di rumore ambientale presenti nell'area di interesse e del loro andamento nel tempo, con riferimento alle specifiche sorgenti sonore presenti. Detti livelli sonori devono essere valutati in posizioni significative del perimetro esterno che delimita l'area interessata all'insediamento o, preferibilmente, in corrispondenza di eventuali ricettori sensibili previsti e relative pertinenze. Per tale descrizione possono essere utilizzate anche specifiche norme tecniche quali la UNI 9884 e la ISO 1996 o altre metodiche analoghe riconosciute da enti accreditati . Le misure possono altresì essere integrate con previsioni modellistiche con o senza l'ausilio di software dedicati. Per entrambi i casi devono essere comunque esplicitate le metodologie, i calcoli e le procedure adottate*
3. *planimetria dell'intervento edilizio corredata delle destinazioni d'uso dei locali e delle relative pertinenze nonché la disposizione degli impianti tecnologici e dei parcheggi.*

4. *le valutazioni e/o le stime dei livelli sonori presenti e/o attesi riferite ai valori limite di immissione sia assoluti, che differenziali, tenuto conto dell'altezza dal suolo degli eventuali ambienti abitativi. Se la compatibilità è ottenuta tramite la messa in opera di sistemi di mitigazione passiva dovranno essere fornite le previsioni prestazionali dell'efficacia e le caratteristiche tecniche di tali sistemi*

Note

(1) Per ricettore si intende qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo, come definito dall'art. 2 della Legge 447/95, comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti strumenti urbanistici e loro varianti.

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

prot. n° 1731 /SA
Carrara 11/08/2014

Oggetto: R.D. 3267/23 e LRT 39/00 e succ. mod. – Vincolo idrogeologico – Istanza presentata dal Sig. Rolando Carioli in qualità di Co-amministratore della Soc. Le Pinete Srl con sede a Massa, per autorizzazione ai fini del Vincolo Idrogeologico all'esecuzione dei lavori di: "Realizzazione nuovo fabbricato ad uso residenziale plurifamiliare, in loc. Marina di Carrara" sui terreni siti nel Comune di Carrara contraddistinti nel N.C.T. al Fg. 105 – mapp. 451.

Prot. n° 40612

Dott. Bertozzi Antonello
Via della Stazione n° 40
MASSA (MS)

Soc. Le Pinete Srl
Via della Stazione n° 40
MASSA (MS)

Settore Urbanistica
SEDE

Corpo Forestale dello Stato
Comando Provinciale di Massa-Carrara
V. Marina Vecchia n° 78
54100 MASSA

AUTORIZZAZIONE VINCOLO IDROGEOLOGICO N° 15/2014

IL DIRIGENTE

VISTA la Legge 30/12/1923, n.3267 e relativo regolamento;
VISTA la L.R.T. 21 Marzo 2000 n.39 e successive modifiche ed integrazioni;
PRESO ATTO del Regolamento di attuazione approvato con D.P.G.R.T. del 8 Agosto 2003, n.48/R;
VISTA la domanda assunta a protocollo n. 1810/SA del 05/08/2014 (n° 38801 del 04/08/2014), presentata dal Sig. dal Sig. Rolando Carioli in qualità di Co-amministratore della Soc. Le Pinete Srl con sede a Massa, per autorizzazione ai fini del Vincolo Idrogeologico all'esecuzione dei lavori di: "Realizzazione nuovo fabbricato ad uso residenziale plurifamiliare, in loc. Marina di Carrara" sui terreni siti nel Comune di Carrara contraddistinti nel N.C.T. al Fg. 105 – mapp. 451, ubicati in zona soggetta a vincolo idrogeologico;
PRESO ATTO dell'istruttoria curata dal Settore Ambiente (aut. n° 15/2014);
PRESO ATTO che dalla perizia geologica allegata all'istanza ed integrazioni, l'opera risulta compatibile con la struttura geologica, geomorfologica e idrogeologica dei terreni;
DATO ATTO che il responsabile del procedimento, con esclusione dell'adozione del provvedimento finale la cui responsabilità è in capo al Dirigente è il funzionario Dott. Giuseppe Bruschi ;
DATO ATTO dell'assenza di conflitto di interessi del Dirigente e del responsabile del procedimento dell'atto ai sensi dell'art. 6 bis L. 241/1990 così come introdotto dalla. L. 190/2012;

AUTORIZZA

nei soli riguardi del vincolo idrogeologico, fatti salvi eventuali diritti di terzi e l'osservanza di altre disposizioni di legge vigenti in materia, il Sig. Sig. Rolando Carioli, in qualità di Co-amministratore della Soc. Le Pinete Srl con sede a Massa, all'esecuzione dei lavori di: "Realizzazione nuovo fabbricato ad uso residenziale plurifamiliare, in loc. Marina di Carrara" sui terreni siti nel Comune di Carrara contraddistinti nel N.C.T. al Fg. 105 – mapp. 451, ubicati in zona soggetta a vincolo idrogeologico,

con le seguenti prescrizioni:

1. qualora durante l'esecuzione dei lavori o successivamente si dovessero manifestare preoccupazioni in ordine al dissesto idrogeologico il richiedente dovrà comunicarlo tempestivamente a questo Ente, e provvedere immediatamente alla realizzazione di tutte le opere necessarie a ripristinare la situazione di equilibrio geomorfologico;

2. durante l'esecuzione dei lavori deve essere accertata in loco la rispondenza delle indagini geologiche e delle previsioni di progetto con lo stato effettivo dei terreni, ed adottato di conseguenza ogni ulteriore accorgimento necessario ad assicurare la stabilità dei terreni stessi e la regimazione delle acque;

3. gli scavi devono essere eseguiti in stagioni a minimo rischio di piogge e procedendo per stati di avanzamento tali da consentire la rapida ricolmatura degli stessi o il consolidamento dei fronti con opere provvisorie o definitive di contenimento. Se sussistono particolari condizioni di rischio per la stabilita` a breve termine, gli scavi devono procedere per piccoli settori ed essere seguiti dall`immediata realizzazione delle opere di contenimento. Si puo` procedere ad ulteriori scavi solo dopo che queste ultime diano garanzia di stabilita`;

4. dovranno inoltre essere rispettate tutte le prescrizioni contenute nella perizia geologica allegata all'istanza.

La presente autorizzazione non riguarda l'autorizzazione agli scarichi di acque, non riguarda inoltre gli aspetti idraulici e quelli inerenti alle aree perimetrate a Pericolosità Idraulica e Geomorfologica dal PAI dell'Autorità di Bacino Toscana Nord; per gli ambiti sopra riportati dovranno essere eventualmente acquisite le apposite autorizzazioni.

L'esecuzione dei lavori è subordinata al rispetto di tutte le norme vigenti ed all'acquisizione di ogni altra prescritta autorizzazione.

La presente Autorizzazione ha validità di 5 anni fatto salvo quanto disposto all'art. 72, comma 3, del Regolamento forestale delle Toscana approvato con D.P.G.R.T. dell'8 Agosto 2003, n.48/R.

Il DIRIGENTE
(Ing. Franco Fini)

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

Prot. Uff. n° ____ del ____
Assegnata a Navalesi
Il Dirigente del Settore

SETTORE OPERE PUBBLICHE/ EDILIZIA PRIVATA

Permesso di costruire a titolo oneroso
n° 32 del 3/09/2014
Via PEC all'indirizzo: LEPINETESRL@PEC.IT

fedra 43563
05/09/14

Al Geom Carioli Rolando
In qualità di Legale rappresentante di Le Pinete srl
In qualità di progettista
Via Prado n°11
54100 Massa (MS)

Oggetto : Ritiro di Permesso di costruire n° 32 del 3/09/2014 e contestuale richiesta pagamento oneri. Comunicazione

Con riferimento all'istanza depositata in data 1 agosto 2013, recante prot. gen. n°40546, con la quale è stato richiesto il rilascio di Permesso di Costruire, ai sensi dell'art. 83, comma 12, della L.R.T. 1/2005 e s.m.i., per lavori di "nuova edificazione" relativamente all'immobile sito in Carrara, Via Delle Pinete, censito catastalmente al FG. 105, particella 451, si comunica che la medesima è stata accolta.

La Variante al permesso di Costruire potrà essere ritirata a condizione che siano stati assolti i seguenti adempimenti:

- Eventuale delega per ritiro atti;
- N° 5 Marche da bollo del valore di €16,00 l'una;
- Modulo ISTAT compilato dal professionista incaricato dalla proprietà;
- Ricevuta di avvenuto pagamento del contributo di cui agli artt.120 e 121 della L.R.T.1/2005 e s.m.i., da versarsi presso la Tesoreria Comunale tramite pagamento diretto allo sportello della Cassa di Risparmio di Carrara, oppure attraverso bonifico bancario a favore di questo Comune- Cassa di Risparmio di Carrara- cod. **IBAN: IT29Y0611024500000021128090,** così determinato:

a) Oneri per l'urbanizzazione primaria €14.052,00
b) Oneri per l'urbanizzazione secondaria € 38.455,00
c) Costo di costruzione €18.416,009

TOTALE **€70.923,00**

Tale contributo potrà essere pagato in contanti oppure in forma rateizzata in sei (6) rate semestrali, secondo lo schema seguente ed in conformità a quanto previsto dall'art. 126 della predetta L.R.T. 1/2005 e s.m.i.:

1^ rata di € 11.820,50 al momento del ritiro;

2^ rata di € 11.820,50 a sei (6) mesi dal ritiro;

3^ rata di € 11.820,50 a dodici (12) mesi dal ritiro;

4^ rata di € 11.820,50 a diciotto (18) mesi dal ritiro;

5^ rata di € 11.820,50 a ventiquattro (24) mesi dal ritiro;

6^ rata di € 11.820,50 a trenta (30) mesi dal ritiro.

Nell'ipotesi in cui il pagamento degli oneri sopra descritti (oneri di urbanizzazione primaria, secondaria e costo di costruzione) dovesse avvenire in forma rateale dovrà essere prestata a favore di questo Comune una reale e valida cauzione della somma di € 59.200,00 a titolo di oneri e di € 23.680,00 a titolo di sanzioni amministrative per mancato e/o ritardato pagamento. Tali garanzie dovranno essere presentate per ottenere nulla- osta e comunque, se prestate mediante fidejussione, dovranno avere validità legale sino alla restituzione dell'atto stesso da parte di questo Comune. Si rende noto che questo Comune non può accettare polizze fideiussorie rilasciate da compagnie di intermediazione finanziaria, iscritte ai sensi dell'art. 106 del Testo Unico Bancario (ex art. 155, comma4, T.U). Pertanto, a garanzia del puntuale pagamento degli oneri di urbanizzazione e del costo di costruzione verranno accettate dagli uffici soltanto le polizze fideiussorie bancarie o assicurative.

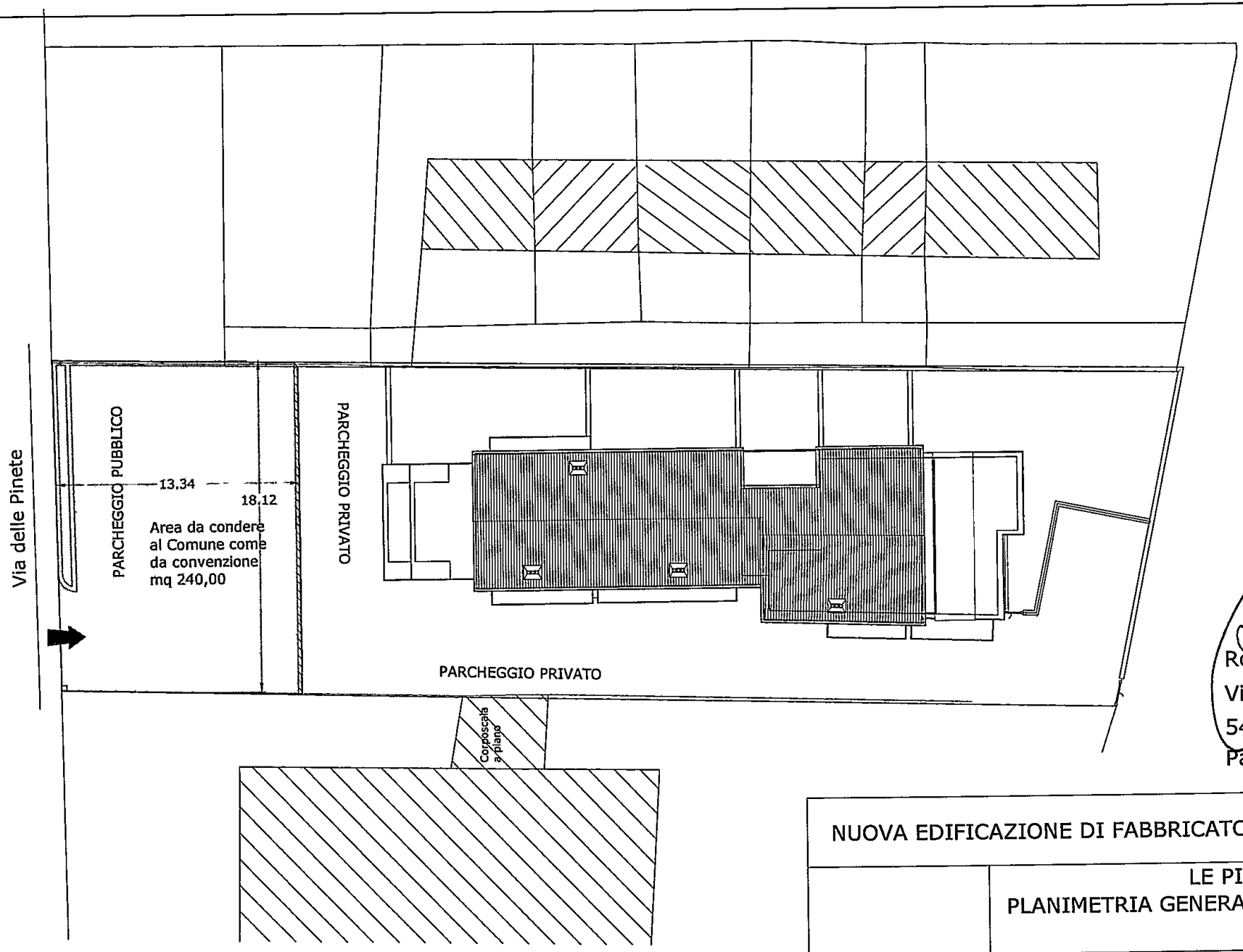
Avvertenze: Avverso la determinazione del contributo è ammesso ricorso giurisdizionale del tribunale Amministrativo Regionale. Il mancato pagamento dei contributi nei termini fissati comporterà l'applicazione delle sanzioni previste dall'art.128 della L.R.T. 1/2005 e s.m.i. per ritardato pagamento che, unitamente ai contributi non versati saranno riscossi coattivamente nelle forme di legge.

Si fa presente che la pratica in oggetto si trova presso la Segreteria del Settore OPERE PUBBLICHE/ EDILIZIA PRIVATA, che è aperta al pubblico nei giorni di martedì e giovedì dalle ore 8,30 alle ore 12,30.

Distinti saluti.

Carrara, lì 3 settembre 2014

IL DIRIGENTE
(Ing. Luca Amadei)



Roberto Mosti
Via Prado 11
54100-MASSA
Partita IVA 01012210454

SUPERFICIE CATASTALE COMPLESSIVA DEL MAPPALE 451 MQ 1065,00
SUPERFICIE DA CEDERE GRATUITAMENTE AL COMUNE DI CARRARA MQ 240,00

NUOVA EDIFICAZIONE DI FABBRICATO RESIDENZIALE

LE PINETE S.r.l.

PLANIMETRIA GENERALE

SCALA 1:400

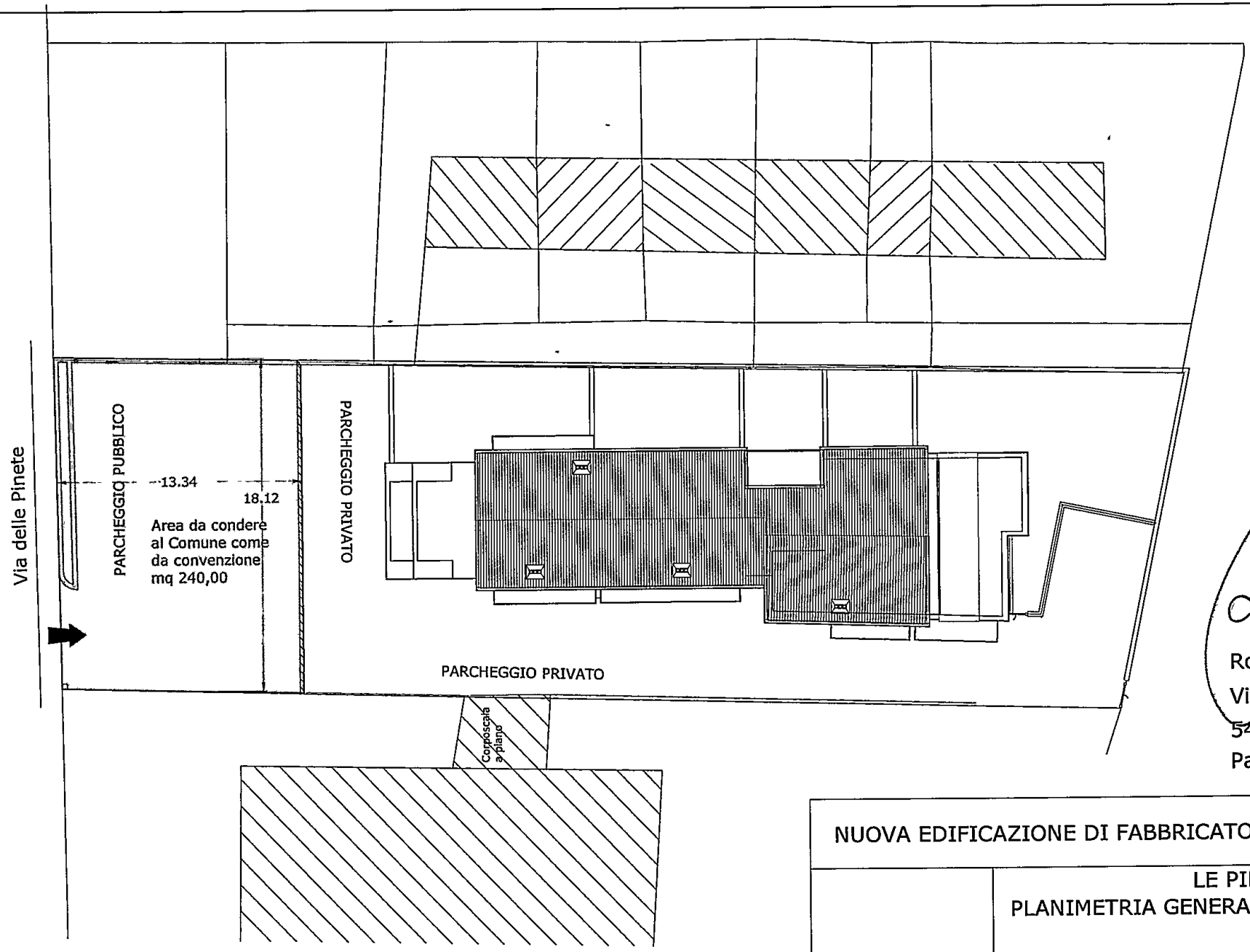
DATA :

Viale Stazione n° 40
P.IVA 01188150450

FOG. 105

VIA DELLE PINETE

MAPP. 451



Roberto Ing. Mosti
Via Prado,11
54100-MASSA
Partita IVA 01012210454

SUPERFICIE CATASTALE COMPLESSIVA DEL MAPPALE 451 MQ 1065,00
SUPERFICIE DA CEDERE GRATUITAMENTE AL COMUNE DI CARRARA MQ 240,00

NUOVA EDIFICAZIONE DI FABBRICATO RESIDENZIALE

LE PINETE S.r.l.

PLANIMETRIA GENERALE

SCALA 1:400

DATA :

Viale Stazione n° 40
P.IVA 01188150450

FOG. 105

VIA DELLE PINETE

MAPP. 451

UNIPOL ASSICURAZIONI

POLIZZA FIDEJUSSORIA CAUZIONI A GARANZIA DEGLI OBBLIGHI ED ONERI DI CUI ALLE CONCESSIONI EDILIZIE RILASCIATE AI SENSI DELLA LEGGE 28/1/77 N.10

UNIPOL GRUPPO FINANZIARIO

AGENZIA: MASSA

003 00000 074352737

COD. AG.	COD. SUBAG.	RAMO	NUMERO POLIZZA	N. ARCH. AG.	PRODOTTO	CLASSE	ESERCIZIO	REG. PR.	GRUPPI	D.P.	INDICE (TIPO E NUMERO)
2132	100	96	49608271		6008	3	2008	0	0	0	

EFFETTO POLIZZA	SCADENZA POLIZZA	SCADENZA PRIMA RATA	CODICE RATEAZIONE	DATA EMISSIONE	SCADENZA VINCOLO
26/09/2008	26/09/2009	26/09/2009	1 ANNUALE	25/09/2008	

CONTRAENTE	CODICI TIPO CLIENTE	CONV.PR.PRODUTT.	ZONA	CODICE FISCALE DEL CONTRAENTE
FAHRENHEIT 451 SRL	56400			01136230453

INDIRIZZO	C.A.P.	LOCALITÀ	PROV. RISCHIO
VIA CAPITAN M.FIORILLO 6	54036	MARINA DI CARRARA MS	MS

PREMI

PREMIO NETTO	ACCESSORI	PREMIO TASSABILE	TASSE	TOTALE PREMIO PRIMA RATA
		192,00	24,00	216,00

PREMIO NETTO	ACCESSORI	PREMIO TASSABILE	TASSE	TOTALE PREMIO RATE SUCCESSIVE	COMBINAZIONE
		192,00	24,00	216,00	

POLIZZA SOSTITUITA (AG./RAMO/NUMERO)	POLIZZA SOSTITUITA (AG./RAMO/NUMERO)	RISCHIO COMUNE (AG./RAMO/NUMERO)	RISCHIO COMUNE (AG./RAMO/NUMERO)

COASSICURAZIONE	QUOTA UNIPOL %	QUOTA DELLE COASSICURATRICI	CODICE	QUOTA %	CODICE	QUOTA %	CODICE	QUOTA %	CODICE	QUOTA %	CODICE	QUOTA %
DELEGA UNIPOL												

DELEGA ALTRUI	DELEGATARIA	CONVENZIONE	COD. CONV.	COD. PAG.

CONDIZIONI AGGIUNTIVE E\O PARTICOLARI VALIDE PER SPECIFICO RICHIAMO

RISERVATO ALLA SOCIETA'

TIPO CONTR.	TIPO BENEF.	N. AUTORIZZAZIONE	COOBBL: DI FIDO/DI POL		N. COOBBL.	TIPO COOBBL.	
5	1		NO	NO			A2132

Premesso: che, a seguito della richiesta del Contraente, il Sindaco del Comune sottoindicato (in seguito denominato Comune Garantito) ha rilasciato concessione di edificare ai sensi delle vigenti disposizioni di legge ed in attuazione di regolare delibera consigliare;

che, in quanto ne ricorrano gli estremi di applicabilità, ed in relazione alla citata concessione di edificare è stata stipulata tra le parti una convenzione ai sensi dell'art. 7 della Legge 28-1-1977 n. 10, ovvero da parte del Contraente è stato sottoscritto un atto unilaterale d'obbligo:

Ciò premesso la **Compagnia Assicuratrice Unipol S.p.A.**, (in seguito denominata Società) con la presente polizza si costituisce FIDEIUSSORE nell'interesse del Contraente - il quale accetta per sè, per i propri successori ed aventi causa, con vincolo solidale ed indivisibile - a favore del Comune Garantito, fino alla concorrenza della somma assicurata quale importo della cauzione dovuta dal Contraente a garanzia dell'adempimento degli oneri ed obblighi assunti in dipendenza degli atti sottoindicati.

La presente polizza ha efficacia fino al momento della liberazione del Contraente dagli oneri e obblighi sottoindicati, liberazione da comprovarsi ai sensi dell'art. 5 delle Condizioni Generali di Assicurazione. Peraltro la liquidazione del premio viene fatta in relazione alla durata del rapporto, fermo l'obbligo del Contraente stesso di pagare gli eventuali supplementi di premio, in caso di maggiore durata, da regolarsi come all'art. 4 delle Condizioni Generali di Assicurazione.

COMUNE GARANTITO

COMUNE DI CARRARA

CAUSALE DELLA GARANZIA

UBICAZIONE RISCHIO	MS

REALIZZAZIONE DI UN PARCHEGGIO IN VIA DELLE PINETE LOC. MARINA cessione area

CONCESSIONE DI EDIFICARE N.	RILASCIATA IL	CONVENZIONE STIPULATA IL

IMPORTO CAUZIONE DOVUTA	IMPORTO SANZIONI ART. 42 - d.P.R. n. 380/2001
24.000,00	

SOMMA ASSICURATA E PREMIO

SOMMA ASSICURATA (in lettere): VENTIQUATTROMILA/00

SOMMA ASSICURATA (in cifre): 24.000,00

PREMIO TASSABILE ANNUO: 192,00

CONDIZIONI PARTICOLARI

→ cessione di area identificata catastalmente fg ugg. come da planimetria allegata il cui valore è stato determinato in € 24.000,00

COPIA PER IL COMUNE GARANTITO

Il Contraente dichiara di aver ricevuto ed esaminato prima della sottoscrizione del presente contratto la Nota Informativa Mod. U0127 ed. 09/2007 di cui alla vigente normativa..

IL CONTRAENTE

Il Contraente dichiara di aver ricevuto l'informativa di cui all'art. 13 del D.Lgs n. 196/03 (Codice in materia di protezione dei dati personali), anche in nome e per conto degli altri interessati, e di impegnarsi a consegnare loro una copia e acconsente al trattamento dei dati personali nei limiti delle finalità indicate nell'informativa.

IL CONTRAENTE

CONDIZIONI GENERALI DI ASSICURAZIONE

ART. 1. - **Delimitazioni della garanzia.** - Alle Condizioni Generali e Particolari contenute nella presente polizza, la Società, fino a concorrenza della somma assicurata indicata e fino al momento della liberazione del Contraente, si costituisce fidejussore nell'interesse del Contraente medesimo per le somme che questo fosse tenuto a corrispondere al Comune Garantito in virtù degli obblighi ed oneri derivanti dagli atti indicati in polizza.
Le sanzioni amministrative per ritardato pagamento di cui all'Art. 3 - L. 47 del 28/2/85 sono comprese nella garanzia solo nel caso in cui lo specifico importo sia indicato nel frontespizio di polizza e ricompreso nella somma assicurata.

ART. 2. - **Contraenza.** - Qualora sotto la denominazione Contraente siano comprese più persone , queste assumono in solido verso la Società tutti gli obblighi derivanti dalla presente polizza.

ART. 3. - **Notizie sullo stato dei lavori** - Nel caso in cui la garanzia si riferisca all'obbligo del Contraente di eseguire dei lavori, il Contraente riconosce alla Società la facoltà di chiedere al Comune Garantito notizie sullo stato dei lavori.

ART. 4. - **Calcolo del premio - Durata - Supplementi di premio.** - Il premio è calcolato in base alla durata degli obblighi ed oneri assunti dal Contraente.
In caso di minor durata, il premio pagato resterà acquisito alla Società, salvo eventuale annullamento della concessione di edificare per fatti non imputabili al Contraente, nel qual caso la Società restituirà la frazione di premio netto relativo al periodo di tempo intercorrente fra la data in cui il Contraente avrà comprovato la liberazione della garanzia nei modi previsti dall'art. 5, e la scadenza fissata in polizza, restando però acquisito alla Società un minimo di tre decimi del premio annuo.
In caso di maggior durata e, comunque, fino a quando il Contraente non presenti i documenti indicati nel successivo art. 5, esso è tenuto al pagamento di supplementi di premio. Tali supplementi sono dovuti in via anticipata, nella misura indicata in polizza.
Il mancato pagamento di supplementi di premio non potrà essere opposto, in nessun caso, al Comune Garantito.

ART. 5. - **Liberazione del Contraente dagli obblighi di polizza.** - Il Contraente per essere svincolato dagli obblighi della presente polizza deve consegnare alla Società:

a) l'originale della polizza restituitogli dal Comune Garantito, con annotazione di svincolo.

oppure

b) una dichiarazione rilasciata dal Comune Garantito che liberi la Società da ogni responsabilità in ordine alla garanzia prestata.

ART. 6. - **Rilievo.** - La società avrà facoltà di chiedere alla Ditta Obbligata - e questa sarà tenuta ad ottemperare alla richiesta - idonea controgaranzia fino all'importo garantito, oltre che nelle ipotesi di cui all'art. 1953 C.C. nei casi di:

a) mancato pagamento di una rata degli oneri di urbanizzazione o del costo di costruzione;
b) mancato adempimento degli obblighi di esecuzione delle opere di urbanizzazione;
c) sopravvenuta insolvenza della Ditta Obbligata, protesti a suo carico, peggioramento della sua situazione economica;
d) inadempienza della Ditta Obbligata in ordine al rimborso delle somme pagate dalla Società o da qualsiasi fidejussore in dipendenza delle operazioni garantite con la presente polizza o di altre analoghe;
e) liquidazione, trasformazione o cessione della Ditta Obbligata;

ART. 7. - **Pagamento del risarcimento.** - Il pagamento delle somme dovute in base alla presente polizza sarà effettuato dalla Società entro il termine massimo di 30 giorni dal ricevimento della richiesta scritta del Comune Garantito, restando inteso che, ai sensi dell'art. 1944 C.C., la Società non godrà del beneficio della preventiva escussione del Contraente.
Il pagamento avverrà dopo un semplice avviso al Contraente senza bisogno di preventivo consenso da parte di quest'ultimo, che nulla potrà eccepire alla Società in merito al pagamento stesso.

ART. 8. - **Rivalsa - Surrogazione.** - Il Contraente si impegna a rimborsare alla Società, a semplice richiesta, tutte le somme da questa versate in forza della presente polizza per capitali, interessi e spese, con espressa rinuncia ad ogni e qualsiasi eccezione, comprese quelle previste dall'art. 1952 C.C.
La società è surrogata, nei limiti delle somme pagate, al Comun e Garantito in tutti i diritti, ragioni ed azioni verso il Contraente, i suoi successori ed aventi causa a qualsiasi titolo.
Il Comune Garantito faciliterà le azioni di recupero fornendo alla Società tutti gli elementi utili in suo possesso.

ART. 9. - **Rivalsa delle spese di recupero.** - Gli oneri di qualsiasi natura che la Società dovrà sostenere per il recupero delle somme versate o comunque derivanti dalla presente polizza sono a carico del Contraente.

ART. 10 - **Imposte e tasse.** - Le imposte, le tasse, i contributi e tutti gli oneri stabiliti per legge, presenti e futuri, relativi al premio, agli accessori, alla polizza ed agli atti da essa dipendenti, sono a carico del Contraente, anche se il pagamento ne sia stato anticipato dalla Società.

ART. 11 - **Forma delle comunicazioni alla Società - Foro competente.** - Tutte le comunicazioni o notifiche alla Società, dipendenti dalla presente polizza per essere valide, dovranno essere fatte esclusivamente con lettera raccomandata alla sede della sua Direzione Generale, risultante dal frontespizio della polizza stessa.
Il Foro competente è esclusivamente quello dell'Autorità Giudiziaria nella cui giurisdizione rientra il Comune Garantito per qualsiasi controversia che possa sorgere nei confronti di esso.

ART. 12 - **Rinvio.** - Per tutto quanto non espressamente regolato dalla presente polizza e dalle sue eventuali appendici, si applicano le disposizioni di legge in materia di contratti di assicurazione e di fidejussione ai quali la parti integralmente si riportano.

COMPAGNIA ASSICURATRICE UNIPOL S.p.A.
UN PROCURATORE

IL COMUNE GARANTITO

IL CONTRAENTE

Agli effetti degli artt. 1341 e 1342 C.C., i sottoscritti dichiarano di approvare specificamente le disposizioni degli articoli seguenti delle Condizioni Generali di Assicurazione: Art. 3 - (Facoltà della Società di chiedere notizie sullo stato dei lavori) - **Art. 6** - (Rilievo) - **Art. 7** - (Rinuncia a sollevare eccezioni contro la Società in merito all'eseguito pagamento). - **Art. 8** - (Rinuncia alle eccezioni di cui all'art. 1952 C.C.) - **Art. 11** - (Foro Competente).

IL CONTRAENTE

Il premio iniziale è stato pagato il 29/9/2008

L'INCARICATO

COMUNE DI CARRARA
SETTORE AFFARI GENERALI E PERSONALE

Prot. n.7930 del 19/02/2014
Pec: lepinetesrl@pec.it

Carrara, 19//02/2014

Spett.le LE PINETE SRL
Viale Stazione n. 40
54100 MASSA

E,p.c. Ufficio Urbanistica e Suap
Geom. Marinello Veniero
SEDE

OGGETTO: CONVENEZIONE DI IMPEGNO PER LA CESSIONE SENZA ATTUAZIONE URBANIZZAZIONE DA PARTE DELLA SOCIETA' LE PINETE SRL AL COMUNE DI CARRARA DI PORZIONE DI IMMOBILE SITO IN MARINA DI CARRARA, VIA DELLE PINETE, DISTINTO AL CATASTO TERRENI DEL COMUNE DI CARRARA AL FG. 105 MA. 451 DI MQ. 240. – DELIBERAZIONE C.C. N. 69 DEL 5/8/2005 - ALLEGATO F.
INTEGRAZIONE DOCUMENTAZIONE.

Facendo seguito alla nostra nota prot. n. 5399 del 05/02/2014 con la quale è stata richiesta la documentazione per la stipulazione della Convenzione in oggetto indicata con codesta Società, si precisa che la Polizza fidejussoria contratta con La Compagnia di Assicurazione Unipol pari al valore attribuito al terrene da cedere gratuitamente al Comune di euro 24.000,00 che deve produrre questa Società, dovra riportare espressamente le seguenti clausole:

- la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale,
- la rinuncia alla eccezione di cui all'art. 1957 comma 2 del codice civile, nonché la sua operatività entro quindici giorni a semplice richiesta scritta del Comune di Carrara.

Distinti saluti.

IL SEGRETARIO GENERALE
(Dott. Pietro Leoncini)

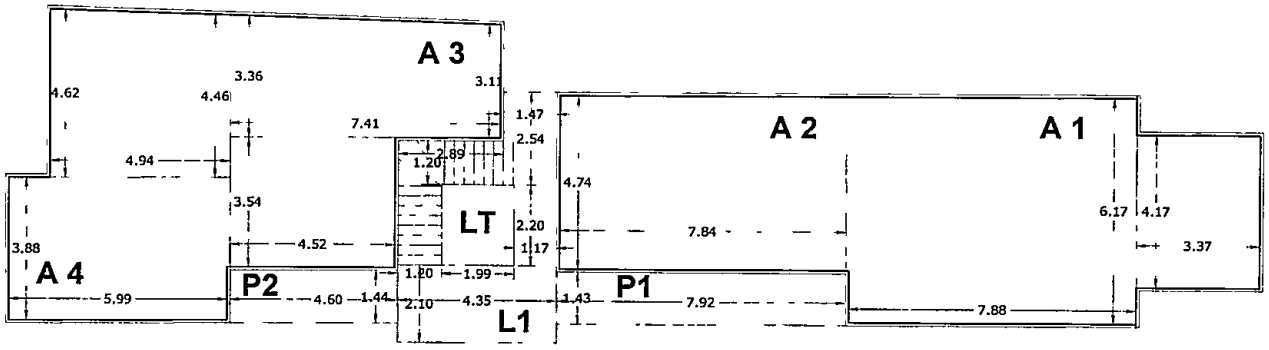
UFFICIO CONTRATTI
(Galleni Rosanna)

Comune di Carrara – 54033 Piazza Due Giugno, 1- Settore Affari Generali e Personale –
Ufficio Contratti - telefono 0585 641358 - fax 0585/641363
e-mail rgalleni@comune.carrara.ms.it – Pec: comune.carrara@postecert.it

Schema calcolo volumi e superfici

Schema grafico delle superfici

scala 1:200



piano Terra

Tabella di calcolo - Piano Terra -

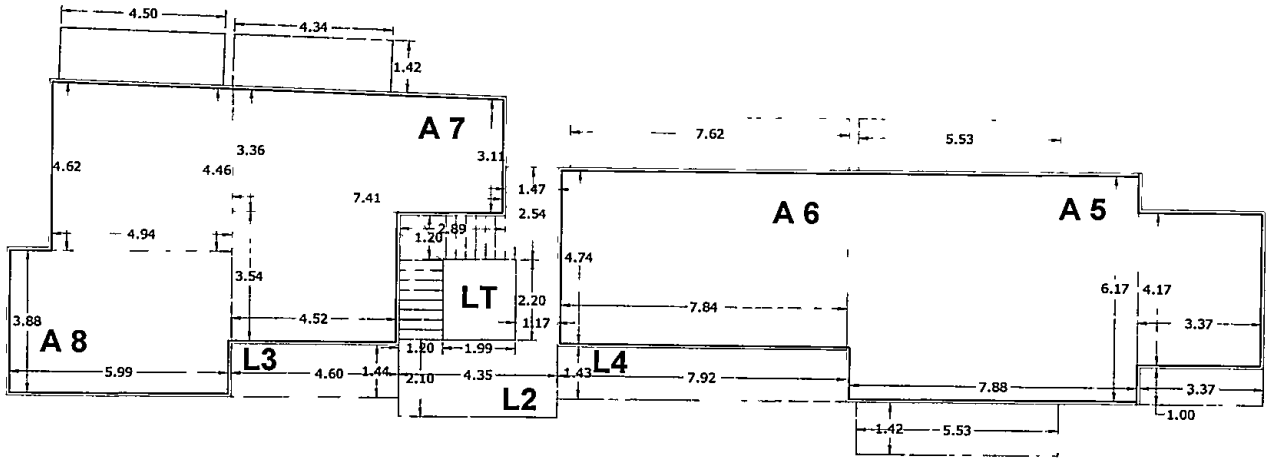
N°	SNR (mq)	SC (mq)	SUL (mq)	H. (mt)	Vol. (mc) singole UI	Destinazione
A1		48,62				
		14,06				
	—	62,67	62,67	3,05	191,14	Appartamento
A2		37,16				
	11,33				34.56	P1
	—	37,16	37,16	3,05	113,34	Appartamento
A3		23,97				
		16,00				
	6,62				20.15	P2
	—	39,97	39,97	3,05	121,92	Appartamento
A4		23,24				
		22,43				
		45,67	45,67	3,05	139,29	Appartamento
L1	9,14					
	2,57					
	3,73					
	6,11					
	21,55	21,55	—	3,05	65,73	Loggia
LT	4,38	4,38	—	3,05	13,35	Locale Tecnico
TOT	—	211,63	185,70		644,77	

699,48

Schema calcolo volumi e superfici

Schema grafico delle superfici

scala 1:200



piano Primo

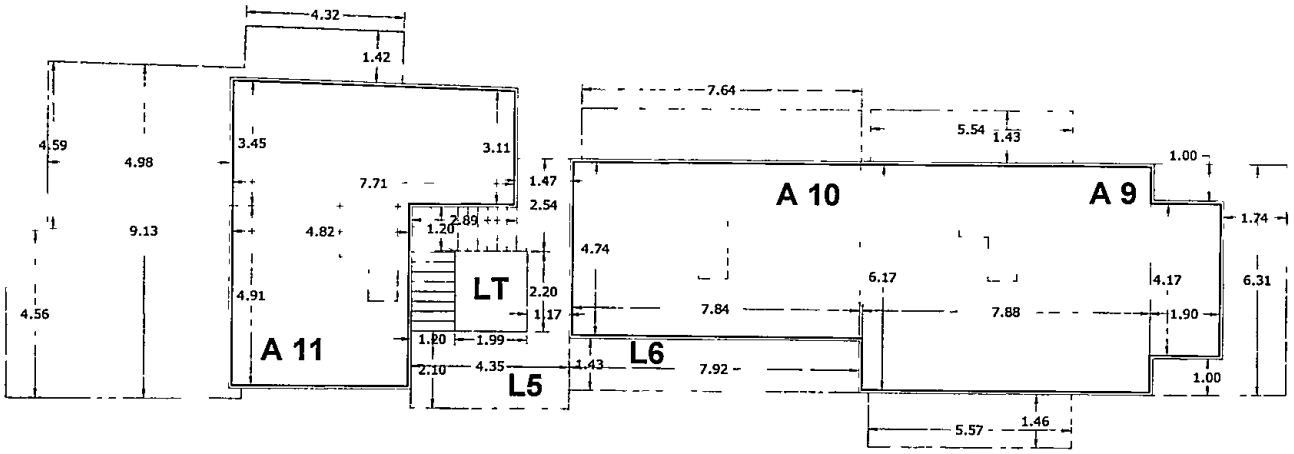
Tabella di calcolo - Piano Primo -

N°	SNR (mq)	SC (mq)	SUL (mq)	H. (m)	Vol. (mc) singole U.I.	Destinazione
A5		48,62				
		14.05				
	—	62,67	62,67	3,05	191,14	Appartamento
A6		37,16				
	—	37,16	37,16	3,05	113,34	Appartamento
A7		23,97				
		16,00				
	—	39,97	39,97	3,05	121,92	Appartamento
A8		23,24				
		22,43				
		45,67	39,37	3,05	139,29	Appartamento
L2	9,14					
	2,57					
	3,73					
	6,11					
L3 L4	11,33					
	6,62					
	39,50	39,50	—	3,05	120,48	Loggia
LT	4,38	4,38	—	3,05	13,35	Locale Tecnico
TOT	—	229,57	185,70		699,52	

Schema calcolo volumi e superfici

Schema grafico delle superfici

scala 1:200



piano Secondo

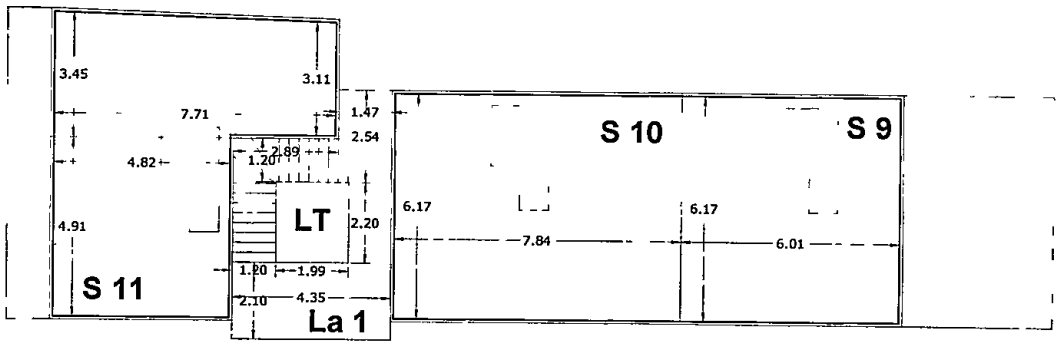
Tabella di calcolo - Piano Secondo -

N°		SNR (mq)	SC (mq)	SUL (mq)	H. (mt)	Vol. (mc) singole U.I.	Destinazione
A9			7,92				
			48,62				
		—	56,54	56,54	3,05	172,45	Appartamento
A10			37,16				
		—	37,16	37,16	3,05	113,34	Appartamento
A11			25,29				
			23,67				
		—	48,96	48,96	3,05	149,31	Appartamento
L5		9,14					
		2,57					
		3,73					
		6,11					
L6		11,33					
		32,88	32,88	—	3,05	100,28	Loggia
LT		4,38	4,38	—	3,05	13,35	Locale Tecnico
TOT		—	179,92	142,66		548,73	

Schema calcolo volumi e superfici

Schema grafico delle superfici

scala 1:200



piano Sottotetto

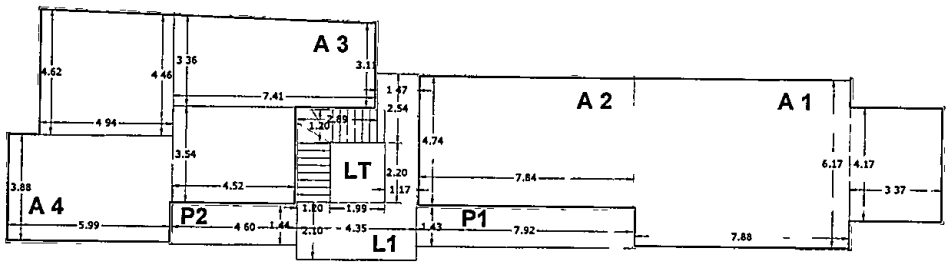
Tabella di calcolo - Piano Sottotetto -

N°	SNR (mq)	SC (mq)	SUL (mq)	H. (ml)	Vol. (mc) singole U.I.	Destinazione
S9	37,08					
	37,08	37,08	----	0,80	29,67	Sottotetto
S10	48,37					
	48,37	48,37	----	0,80	38,70	Sottotetto
S11	23,67					
	25,29					
	48,96	48,96	----	0,80	39,16	Sottotetto
La1	9,14					
	2,57					
	3,73					
	6,11					
	21,55	----	----	----	----	Lastrico
LT	4,38	4,38	----	3,05	13,35	Locale Tecnico
TOT	----	138,79	----		120,88	

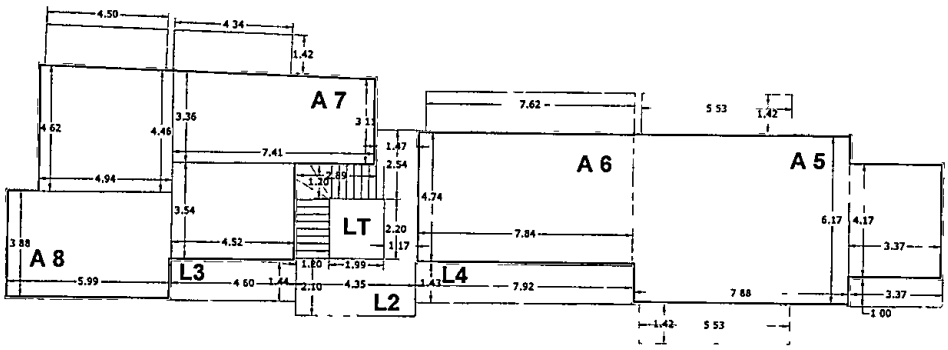
Schema calcolo volumi e superfici

Schema grafico delle superfici

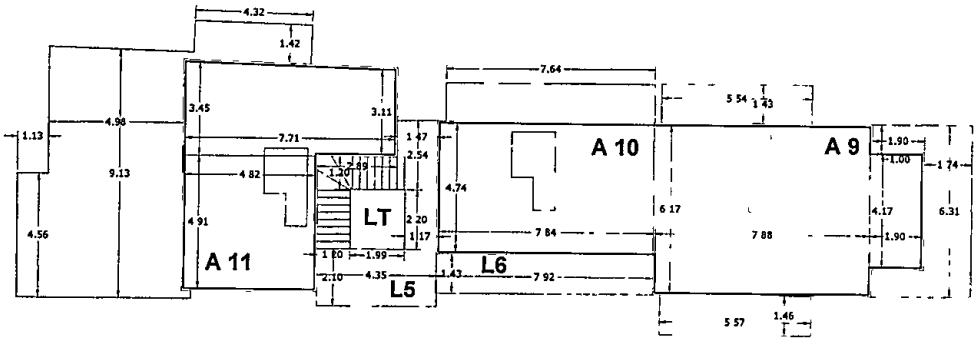
scala 1:200



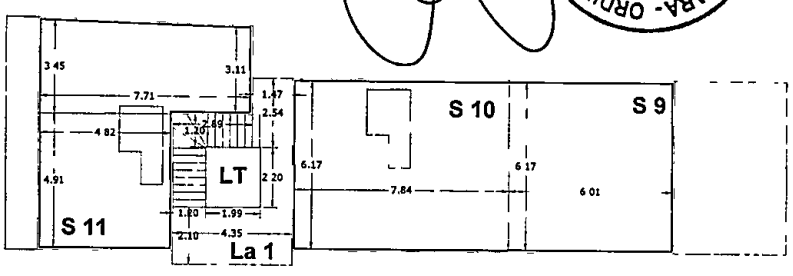
piano Terra



piano Primo



piano Secondo



piano Sottotetto

Tabella di calcolo - Piano Terra -

N°	SNR	SC	SUL	H.	Vol.	Destinazione
A1		48,62				
		14,06				
	—	62,67	62,67	3,05	191,14	Appartamento
A2		37,16				
	11,33					P1
	—	37,16	37,16	3,05	113,34	Appartamento
A3		23,97				
		16,00				
	6,62					P2
	—	39,97	39,97	3,05	121,92	Appartamento
A4		23,24				
		22,43				
		45,67	45,67	3,05	139,29	Appartamento
L1	9,14					
	2,57					
	3,73					
	6,11					
	21,55	21,55	—	3,05	65,73	Loggia
LT	4,38	4,38	—	3,05	13,35	Locale Tecnico
TOT	—	211,63	185,70			644,77

Tabella di calcolo - Piano Primo -

N°	SNR	SC	SUL	H.	Vol.	Destinazione
A5		48,62				
		14.05				
	—	62,67	62,67	3,05	191,14	Appartamento
A6		37,16				
	—	37,16	37,16	3,05	113,34	Appartamento
A7		23,97				
		16,00				
	—	39,97	39,97	3,05	121,92	Appartamento
A8		23,24				
		22,43				
		45,67	39,37	3,05	139,29	Appartamento
L2	9,14					
	2,57					
	3,73					
	6,11					
L3 L4	11,33					
	6,62					
	39,50	39,50	—	3,05	120,48	Loggia
LT	4,38	4,38	—	3,05	13,35	Locale Tecnico
TOT	—	229,57	185,70			699,52

Tabella di calcolo - Piano Secondo -

N°	SNR	SC	SUL	H.	Vol.	Destinazione
A9		7,92				
		48,62				
	—	56,54	56,54	3,05	172,45	Appartamento
A10		37,16				
	—	37,16	37,16	3,05	113,34	Appartamento
A11		25,29				
		23,67				
	—	48,96	48,96	3,05	149,31	Appartamento
L5	9,14					
	2,57					
	3,73					
	6,11					
L6	11,33					
	32,88	32,88	—	3,05	100,28	Loggia
LT	4,38	4,38	—	3,05	13,35	Locale Tecnico
TOT	—	179,92	142,66			548,73

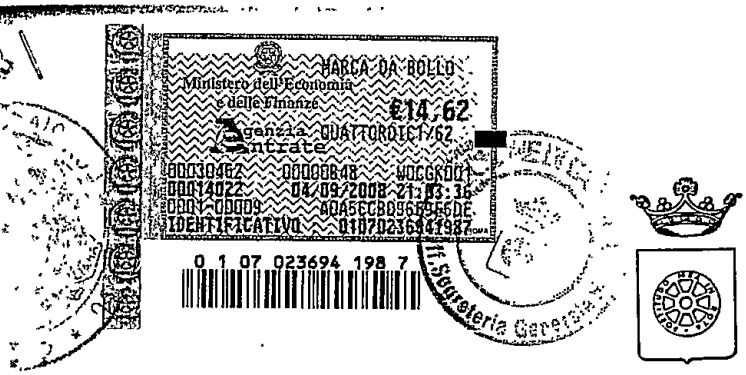
Tabella di calcolo - Piano Sottotetto -

N°	SNR	SC	SUL	H.	Vol.	Destinazione
S9	37,08					
	37,08	37,08	—	0,80	29,67	Sottotetto
S10	48,37					
	48,37	48,37	—	0,80	38,70	Sottotetto
S11	23,67					
	25,29					
	48,96	48,96	—	0,80	39,16	Sottotetto
La1	9,14					
	2,57					
	3,73					
	6,11					
	21,55	—	—	—	—	Lastrico
LT	4,38	4,38	—	3,05	13,35	Locale Tecnico
TOT	—	138,79	—			120,88

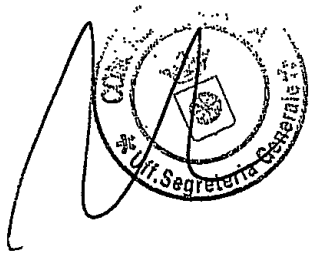
ORDINE degli INGEGNERI della PROV di MASSA CARRARA
Dott. Ing. ROBERTO MOSTI N°544

A1	191,14	
P 1		34,56 (11.52)
A 2	113,34	
P 2		20,19 (6,73)
A 3	121,92	
A 4	139,29	
L 1		65,73 (21,91)
A 5	191,14	
A 6	113,34	
A 7	121,92	
A 8	139,29	
L2-L3-L4		120,48 (40,16)
A 9	172,45	
A 10	113,34	
A 11	149,31	
L5 - L6		100,28 (33,43)
S 9	29,67	
S 10	38,70	
S 11	39,16	
	1674,01	341,24 $(113,75 = \frac{341,24}{3})$





ALLEGATO "A" "ALLA RACC. 4071



COMUNE DI CARRARA

DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE

N. **69** **del Registro Deliberazioni**

OGGETTO: Variante generale al Regolamento Urbanistico adottata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 54 del 6.08.2004: esame osservazioni e approvazione definitiva.

L'anno DUEMILACINQUE, addì 5 (CINQUE) del mese di AGOSTO, nella sede comunale, previi avvisi scritti notificati a tutti i Consiglieri in carica, si è riunito il Consiglio Comunale convocato in adunanza straordinaria ed in seduta pubblica per le ore 18,30

Il Presidente Dr. Romano Caffaz presiede la seduta.

Il Segretario Generale Dr. Lino Buselli, che assiste la seduta, effettua l'appello nominale, con il risultato che segue:

n. d'ord.	COGNOME E NOME	presenti	assenti	n. d'ord.	COGNOME E NOME	presenti	assenti
1	CAFFAZ ROMANO Presidente	*		17	GIORGI GIORGIO	*	
2	ANDREANI GIANFRANCO	*		18	IARDELLA PIERLUIGI	*	
3	BENEDINI DANTE		*	19	ISOPPI ENRICO	*	
4	BIAGIONI PAOLO		*	20	LAQUIDARA LANMARCO	*	
5	BONI CARLO	*		21	LORENZONI MAURIZIO		*
6	BRACCI MARCO	*		22	MAGGIANI GIULIANO	*	
7	BRAIDA ENRICO	*		23	MENCONI MASSIMO	*	
8	BUSELLI LEONARDO	*		24	NARDINI GIOVANNI		*
9	CAFFAZ SIMONE	*		25	PECCHIA RICCARDO		*
10	CHIAPPINI ANTONIO		*	26	PUCCI ANGELO		*
11	DEL FREO DANIELE		*	27	RAGONI LUCA	*	
12	DELL'AMICO IGINIO	*		28	SENI GIORGIO	*	
13	FELICI FABIO		*	29	SICARI ACHILLE		*
14	FREDIANI GIOVANNI	*		30	TONARELLI LUCIANO		*
15	GELONI GINO	*		31	CONTI GIULIO - Sindaco	*	
16	GERVASI FEDERICO NANDO		*				
					TOTALE	19	12

Il Presidente Dr. Romano Caffaz, constatato legale il numero dei presenti, dichiara aperta e valida la seduta.

Alla seduta sono presenti - senza facoltà di voto - gli Assessori: Vannucci, Zubbani, Bernardi, Orlandi, Dell'Amico, Zanetti, Ribolini, Martini e Nannini.

Su proposta del Presidente vengono nominati scrutatori i Sigg.ri: Bracci, Giorgi e Caffaz Simone.

OMISSIS

Si passa, quindi, alla discussione della pratica in oggetto, segnata all'ordine del giorno.

Nel corso della seduta hanno preso posto in aula i consiglieri Del Freo, Nardini, Pucci, Felici, Biagioni, Gervasi, Pecchia e Lorenzoni (Consiglieri presenti n.27);

Si dà atto che al momento della trattazione del presente argomento indicato in oggetto, sono presenti n. 25 consiglieri, avendo lasciato l'aula i consiglieri Iardella e Caffaz Simone;

E' relatore l'assessore all'Assetto e gestione del territorio Angelo Zubbani;

Intervengono i consiglieri Del Freo, Laquidara, Menconi, Ragoni e nuovamente Del Freo per dare lettura della proposta di un documento emendante la deliberazione in esame (allegato A);

Il Segretario Generale Lino Buselli, su invito del Presidente, illustra le procedure di votazione che dovranno, in via preliminare, essere approvate dal Consiglio, nel qual caso si procederà, poi, alla votazione della proposta di emendamento e a seguire una votazione per tutte le osservazioni accolte o parzialmente accolte, una votazione per tutte le osservazioni respinte e infine la votazione della proposta di deliberazione nel suo complesso comprensiva dell'emendamento se approvato;

Poichè nessun altro consigliere chiede di intervenire, il Presidente, riassunte le procedure sopra indicate, con l'assistenza degli scrutatori, le pone in votazione per alzata di mano:

Presenti n. 25 Votanti n. 25
Voti Favorevoli n. 25 (unanimità)

Visto l'esito della votazione, il Presidente procede, con l'assistenza degli scrutatori, sempre per alzata di mano nelle votazioni secondo l'ordine sopra stabilito:

Votazione emendamento letto dal consigliere Del Freo:
Presenti n. 25 Votanti n. 25
Voti Favorevoli n. 25 (unanimità)
Pertanto l'emendamento è approvato;

Votazione proposta gruppo osservazioni accolte o parzialmente accolte indicate al punto 2) del dispositivo della proposta di deliberazione dettagliate nell'allegato "1":
Presenti n. 25 Votanti n. 25
Voti Favorevoli n. 25 (unanimità)
Il Consiglio comunale approva;

Votazione proposta gruppo osservazioni respinte di cui al punto 3) del dispositivo della proposta di deliberazione e dettagliate nell'allegato "1":
Presenti n. 25 Votanti n. 25
Voti Favorevoli n. 25 (unanimità)
Il Consiglio comunale approva;

Visto l'esito delle votazioni sopra riportate il Presidente pone in votazione la proposta di deliberazione, nella sua interezza nel testo emendato:

""IL CONSIGLIO COMUNALE

VISTA la Legge regionale 16.01.1995, n. 5 e successive modifiche, recante Norme per il governo del territorio;

VISTO il vigente Piano Strutturale, risultante dall'Accordo di Pianificazione ratificato dal Consiglio Comunale con atto n. 2 del 23.01.1997, approvato con decreto del Presidente della Giunta Regionale del 12.05.1997, n. 82 e pubblicato sul BURT n. 21 del 28.05.1997 e successive varianti;

VISTA la deliberazione del Consiglio Comunale n. 64 del 08.04.98, esecutiva, con la quale è stato approvato, ai sensi dell'art. 30 commi 3, 4, 5, 6, 7 e 8 della L.R. 5/95 e successive modifiche, il vigente Regolamento Urbanistico;

RICHIAMATA la deliberazione del Consiglio Comunale n. 54 del 6 Agosto 2004, con la quale è stata adottata una Variante generale al Regolamento Urbanistico, ai sensi dell'art. 30, commi 3, 4, 5, 6, 7 e 8 della L.R. 5/95;

RICHIAMATO l'art. 208, comma 2, della L.R. 1/05 citata, ai sensi del quale alla formazione degli strumenti della pianificazione territoriale e degli atti di governo del territorio che alla data di entrata in vigore della stessa legge risultino adottati si applicano le norme previste dalle leggi regionali precedentemente vigenti;

DATO ATTO:

- che dell'avvenuta adozione della Variante è stata data notizia, in data 21/08/04, alla Giunta Regionale Toscana ed alla Giunta provinciale di Massa Carrara, secondo quanto disposto dall'art. 30, comma 4, della L.R. 5/95;

- che la deliberazione n. 54/04 e gli atti ad essa allegati sono stati depositati presso la sede comunale e che l'avviso di tale deposito è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana n. 36 in data 8/09/04 e reso noto tramite manifesti;

- che nel termine perentorio di trenta giorni dalla scadenza del deposito sono pervenute n. 727 osservazioni, come da certificazione del Dirigente del Settore Affari Generali e Personale;

VISTO l'elenco generale, nel quale le osservazioni sono riportate secondo l'ordine di arrivo al Protocollo Generale, con descrizione sintetica della richiesta e degli immobili interessati, nonché il parere istruttorio espresso dall'Ufficio;

DATO ATTO che la Commissione consiliare ha deciso di pronunciarsi anche sulle 23 osservazioni che, pur presentate dopo il termine del 20/10/04, sono state depositate prima del 17/01/05, data della seduta in cui la Commissione stessa ha individuato i criteri da seguire per l'esame delle osservazioni e iniziato la discussione sulle medesime, in quanto trattasi di apporto collaborativo utile per la predisposizione della variante in oggetto;

RICORDATO che, con sentenza depositata in data 29/03/04, il Tribunale Amministrativo Regionale per la Toscana ha accolto il ricorso n. 2721/1998 promosso dai Sigg.ri Sardi Ornella, Bedini Giorgio e Bedini Marmi s.r.l., annullando il Regolamento Urbanistico nella parte in cui ha incluso un'area di proprietà dei ricorrenti, posta lungo il Viale Galilei e censita al catasto al foglio 79, mappali 67, 68, 69, 70, 71 e 111, nel sub-sistema periurbano all'interno di una zona assoggettata al progetto d'area n. 7 "Covetta";

DATO ATTO:

- che, essendo la sentenza divenuta definitiva, il Comune deve fornire adeguata motivazione delle scelte che intende compiere;

- che l'Ufficio ha effettuato una puntuale verifica delle caratteristiche dell'area di proprietà dei Sigg.ri Sardi e Bedini, riscontrando che la stessa è quasi l'unica praticamente inedificata posta frontalmente allo svincolo autostradale, il quale rappresenta un nodo viario di primaria importanza e di interesse;

- che tale area, inoltre, è una delle poche rimaste che possono essere utilizzate per la realizzazione di servizi agli automobilisti, oggi inesistenti nella zona;

- che, pertanto, l'area, oltre tutto disomogenea rispetto al tessuto esistente, non presenta le caratteristiche delle "zone edificate con funzione prevalente di tipo commerciale/espositivo e direzionale è censita al catasto al foglio 79, mappali 67, 68, 69, 70, 71 e 111" di cui all'art. 10, comma 6, lettera F) del Piano Strutturale, "per le quali sono ammessi interventi di ristrutturazione edilizia, di completamento e di ristrutturazione urbanistica, con tipologie insediative ordinate, atte a garantire una qualità di insieme";

- che da tempo è stato avviato il procedimento per l'approvazione di una variante generale al Piano Strutturale, che potrà anche disporre nuovi indirizzi sulle aree poste lungo il Viale G. Galilei e tra l'autostrada e la via Covetta;

RITENUTO, per quanto sopra esposto, che le caratteristiche dell'area sopra descritte (strategicità della zona per eventuali servizi agli automobilisti, area praticamente inedificata, necessità di armonizzazione degli interventi con le zone circostanti) rendano opportuno mantenere l'area in oggetto all'interno del perimetro del Progetto d'area denominato "Covetta";

VISTO il parere espresso dalla Commissione Assetto del Territorio nella seduta conclusiva del 6/07/2005;

MARCA DA BOLLO
Ministero dell'Economia e delle Finanze
€14,62
Agenzia Entrate
QUATTORDICI/62
0 1 07 023694 197 5
COMUNE DI CARRARA
Uff. Segreteria Generale

ACCERTATA la conformità della presente variante al Piano Strutturale, risultante dall'Accordo di Pianificazione ratificato dal Consiglio Comunale con atto n. 2 del 23.01.1997, approvato con decreto del presidente della Giunta Regionale del 12.05.1997, n. 82 e pubblicato sul BURT n. 21 del 28.05.1997 e successiva variante, approvata con delibera CC n. 83 del 18.07.00 e modificata con delibera CC n. 100 del 8.08.00, pubblicata sul BURT n. 36 del 6.09.00;

VISTO il parere delle Circoscrizioni,che si sono così espresse:

Circoscrizione n. 1: Parere favorevole
Circoscrizione n. 2: Parere favorevole
Circoscrizione n. 3: Parere favorevole
Circoscrizione n. 4: Parere favorevole
Circoscrizione n. 5: Parere favorevole

VISTO l'art. 7 del D. Lgs. 18 Agosto 2000, n. 267, ai sensi del quale il Comune adotta regolamenti nelle materie di propria competenza, nel rispetto dei principi fissati dalla legge e dello statuto;

VISTI i pareri degli uffici tenuti a renderli ai sensi dell' art. 49 comma 1 del D.Lgv. n° 267 del 18/08/2000, posti in allegato al presente atto;

VISTO l' art. n° 42 del predetto D.Lgv. 267/2000.

DELIBERA

1. DI PRENDERE ATTO, per quanto esposto in premessa, che con riferimento alla Variante generale al Regolamento Urbanistico, adottata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 54 del 6 Agosto 2004, sono pervenute n. 750 osservazioni, di cui n. 727 nei termini e n. 23 nel termine ultimo fissato dalla Commissione consiliare Assetto del Territorio, come riportato nelle premesse;

2. DI ACCOGLIERE, nella loro interezza o parzialmente, le osservazioni nn. **1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15.1, 15.2, 16, 17, 18, 19.2, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 36.1, 36.2, 36.3, 37, 40, 41, 42, 43, 45, 51, 52, 54, 55, 58, 59, 60, 61, 63, 65, 69, 70.1, 70.2, 71, 74, 75, 76, 77, 78.2, 82, 83, 84.1, 86.1, 88, 93, 94, 95, 96, 98, 102, 103, 105, 111, 116, 117, 118, 120, 123.1, 123.2, 126, 129, 131, 132, 133, 134.1, 134.2, 136.1, 136.2, 138, 139, 141, 142, 146.1, 146.2, 147, 148, 155, 157, 161, 162, 163, 168.2, 169.3, 170.1, 173, 174, 176, 177, 178.1, 178.2, 181, 182, 184.1, 197, 198, 200, 202, 203, 206.1, 206.4, 210, 211, 214, 215, 216, 217, 219, 220.1, 222, 227.1, 227.3, 229, 232, 238, 239, 241, 242.1, 254, 255, 256, 258, 261, 262, 263, 268, 270, 271, 275, 276, 277, 278, 281, 284.1, 290, 292.1, 294, 295, 299, 301, 310, 311, 313.1, 314, 317, 318, 326, 327, 328, 340, 348, 367, 373, 374, 375, 376, 378, 380, 381, 383, 384, 385, 386, 388, 397, 398.1, 398.3, 399, 403, 404.1, 407, 409, 418, 419, 422, 426.1, 427, 430.1, 434, 435, 437, 438, 439, 442, 444, 445, 446, 448, 449.1, 476, 479.1, 485, 491, 494, 495, 498, 502, 504, 506, 508, 509.2, 512, 519, 522, 526,**

COMUNE DI CARUGATE
Uff. Segreteria Generale

531, 532.1, 535, 536, 540, 541, 550, 551, 553, 554, 558, 559, 568, 570, 571, 576, 578, 584, 585, 589, 590, 593, 595, 596, 598, 600, 601.1, 602, 603, 609, 612, 613, 618, 621, 629, 631, 636, 638, 639, 646, 647, 649, 652, 656, 657, 660, 666, 672, 675, 676, 680, 683, 686.2, 687.3a, 692, 694, 696, 697, 699, 703, 712, 713.2, 725, 726, 17f.t., 22f.t., con le motivazioni e le specificazioni riportate, a margine di ognuna, nel Tabulato allegato alla presente deliberazione per farne parte integrante e sostanziale (**Allegato "1"**);

3. DI RESPINGERE le osservazioni nn. **2, 5, 9, 19.1, 20, 21.1, 21.2, 22, 23, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 56, 57, 62, 64, 66, 67, 68, 72, 73, 78.1, 79, 80.1, 80.2, 80.3, 81, 85.1, 85.2, 85.3, 87.1,87.2, 89.1, 89.2, 90, 91, 92, 97, 99, 100, 101, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 119, 121.1, 121.2, 122, 124, 125, 127, 128, 130, 135.1, 135.2, 136.3, 137, 140, 143, 144, 145.1, 145.2, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 158, 159.1, 159.2, 159.3, 159.4, 160, 164, 165, 166, 167, 168.1, 169.1, 169.2, 169.4, 170.2, 170.3, 171, 172.1, 172.2, 175, 179, 180, 183.1, 183.2, 184.2, 185, 186, 187.1, 187.2, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 199, 201, 204, 205, 206.2, 206.3, 207, 208, 209, 212, 213, 218, 220.2, 221, 223, 224, 225, 226, 227.2, 228.1, 228.2, 230.1, 230.2, 231, 233.1, 233.2, 234, 235, 236, 237, 240, 242.2, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 257, 259, 260, 264, 265, 266, 267, 269, 272, 273, 274, 279, 280, 282, 283, 284.2, 285, 286, 287, 288, 289, 291.1, 291.2, 291.2a, 292.2, 292.3, 293, 296, 297, 298, 300, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 312, 313.2, 315, 316, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325.1, 325.2, 329, 330.1, 330.2, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 341, 342, 343.1, 343.2, 344, 345, 346, 347, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 368, 369, 370, 371.1, 371.2, 372, 377, 379, 382, 387, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 398.2, 400, 401, 402, 404.2, 404.3, 405, 406, 408, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 420, 421, 423, 424, 425, 426.2, 428, 429, 430.2, 431, 432, 433, 436, 440, 441, 443, 447, 449.2, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 477, 478, 479.2, 479.3, 480, 481, 482, 483, 484, 486, 487, 488, 489, 490, 492, 493, 496, 497, 499, 500, 501, 503, 505, 507, 509.1, 510, 511, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 520, 521, 523, 524, 525, 527, 528.1, 528.2, 529, 530, 532.2, 533.1, 533.2, 533.3, 534, 537, 538, 539, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 552, 555, 556, 557, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 569, 572, 573, 574, 575, 577.1, 577.2, 579, 580, 581, 582, 583, 586, 587, 588, 591, 592, 594, 597, 599, 601.2, 604, 605, 606, 607, 608, 610, 611, 614, 615, 616, 617, 619, 620, 622, 623.1, 623.2, 624, 625, 626, 627, 628.1, 628.2, 630, 632, 633, 634.1, 634.2, 635, 637.1, 637.2, 640, 641, 642, 643, 644, 645.1, 645.2, 645.3, 648, 650, 651, 653, 654, 655, 658, 659, 661, 662, 663, 664, 665, 667, 668, 669, 670, 671, 673, 674, 677, 678, 679, 681, 682.1, 682.2, 682.3, 684, 685, 686.1, 687.1, 687.2, 687.3b, 687.4a, 687.4b, 687.5, 688, 689, 690, 691, 693, 695, 698, 700, 701, 702, 704, 705.1, 705.2, 706, 707.1, 707.2, 708, 709, 710, 711, 713.1, 713.3, 713.4, 713.5, 713.6, 713.7, 713.8, 714. 715, 716, 717, 718, 719, 720.1, 720.2, 721, 722, 723, 724, 727, 01f.t., 02f.t., 03f.t., 04f.t., 05f.t., 06f.t., 07f.t., 08f.t., 09f.t., 10f.t., 11f.t., 12f.t., 13f.t., 14f.t., 15f.t., 16f.t., 18f.t., 19f.t., 20f.t., 21f.t., 23f.t.,** con le motivazioni e le specificazioni riportate, a margine di ognuna, nello stesso Tabulato di cui al punto *sub* 2) che precede;

COMUNE DI CARRARA
Uff. Segreteria Generale

DI DARE ATTO che, conseguentemente, il progetto di variante originario viene modificato in conformità a quanto sopra precisato, come rappresentato dagli elaborati tecnici che vengono allegati alla presente deliberazione per farne parte integrante e sostanziale:

- Norme Tecniche di Attuazione;
- Tav. 1 – scala 1:10.000 – Inquadramento cartografico;
- Tav. 2/I – scala 1:5.000 – Perimetri U.T.O.E. e C.P.A.;
- Tav. 2/II – scala 1:5.000 – Perimetri U.T.O.E. e C.P.A.;

Disciplina del centro edificato – scala 1:2.000
- Tav. 3a Carrara città;
- Tav. 3b Fossola - Bonascola;
- Tav. 3c/I Fossone - S. Antonio;
- Tav. 3c/II Nazzano;
- Tav. 3d/I Avenza Ovest;
- Tav. 3d/II Avenza Est
- Tav. 3e/I Marina Ovest;
- Tav. 3e/II Marina Est;

Disciplina dei centri storici – scala 1:1.000
- Tav. 4a/I Carrara centro storico;
- Tav. 4a/II Carrara centro storico;
- Tav. 4b Avenza centro storico;
- Tav. 4c Marina centro storico;

- Tav. 6/I – scala 1:5.000 – standards urbanistici;
- Tav. 6/II – scala 1:5.000 – standards urbanistici.

5. DI STABILIRE che in caso di contrasto tra quanto elencato ai punti sub. 2 e 3, tra quanto rappresentato negli elaborati tecnici che precedono al punto 4 ed il tabulato delle osservazioni allegato alla presente deliberazione (**Allegato "1"**), prevale quest'ultimo;

6. DI MANTENERE, per i motivi espressi in narrativa, l'area di proprietà dei Sigg.ri Sardi e Bedini, posta lungo il Viale Galilei, frontalmente allo svincolo autostradale A12 e censita al catasto al foglio 79, mappali 67, 68, 69, 70, 71 e 111 all'interno della perimetrazione del progetto d'area denominato "Covetta", come risulta dalla Tavola 3d/1 "Avenza ovest" allegata alla presente deliberazione;

7. DI APPROVARE pertanto, in via definitiva, ai sensi dell'art. 30, comma 7, della Legge Regionale 16 gennaio 1995 n. 5 e successive modificazioni, la variante generale al Regolamento Urbanistico adottata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 54/2004;

8. DI DARE ATTO che dell'avvenuta approvazione sarà data notizia mediante pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana e che gli atti relativi alla presente deliberazione saranno trasmessi in copia alla Giunta Regionale Toscana e alla Giunta Provinciale di Massa Carrara.

Svoltasi la votazione in forma palese per alzata di mano con l'assistenza degli scrutatori, si ottiene il seguente risultato, proclamato dal Presidente:

Presenti n. 25 Votanti n. 25
Voti Favorevoli n. 25 (unanimità)

Pertanto la proposta di deliberazione e' approvata

Si da' atto che sulla presente delibera sono stati espressi i seguenti pareri istruttori:
PARERE PER REGOLARITA' TECNICA:
"regolare"
F.to Bacicalupi (Dir. Settore Assetto del Territorio-Urbanistica)

PARERE PER REGOLARITA' CONTABILE:
"senza spesa"
F.to Dr. Pennacchi Stefano (Dir. Settore Programmazione e risorse economico finanziarie)

Delib. C.C. n. 69/2005

letto, approvato e sottoscritto.

IL PRESIDENTE
(Dr. Romano Caffaz)

IL SEGRETARIO GENERALE
(Dr. Lino Buselli)

CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE

Copia della presente deliberazione in data 10 AGO. 2005

☐ E' stata posta in pubblicazione all'Albo Pretorio e vi rimarrà per 15 giorni al n. 136

Carrara, lì 10 AGO. 2005

IL SEGRETARIO GENERALE
(Dr. Lino Buselli)

CERTIFICATO DI ESECUTIVITA'

☑ Divenuta esecutiva per il termine decorso di giorni DIECI dalla data di affissione all'Albo,

dal 21.08.05

Carrara lì 22.08.05

IL SEGRETARIO GENERALE
(Dr. Lino Buselli)

Allegato alla deliberazione G.C.
n. 69 del 5/08/05

OGGETTO: VARIANTE GENERALE AL REGOLAMENTO URBANISTICO ADOTTATA CON DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE N. 54 DEL 6/08/04: ESAME OSSERVAZIONI E APPROVAZIONE DEFINITIVA.

PARERI AI SENSI DELL'ART. 49 DEL D. LGS. 18.08.2000, N. 267

PARERE DI REGOLARITA' TECNICA:

REGOLARE

FIRMA

CARRARA, 27/07/05

PARERE DI REGOLARITA' CONTABILE:

REGOLARE NON DOVUTO

FIRMA

CARRARA, 2/8/2005

AIO IN MONTIC

COMUNE DI CARRARA

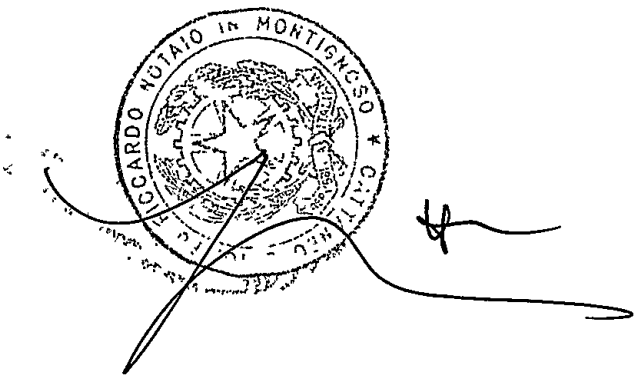
La presente copia integrale, composta di n° 10 fogli, è conforme all'originale agli atti d'ufficio e viene autenticata ai sensi dell'art. 18 D.P.R. 445/2000 per uso consentito dalla legge

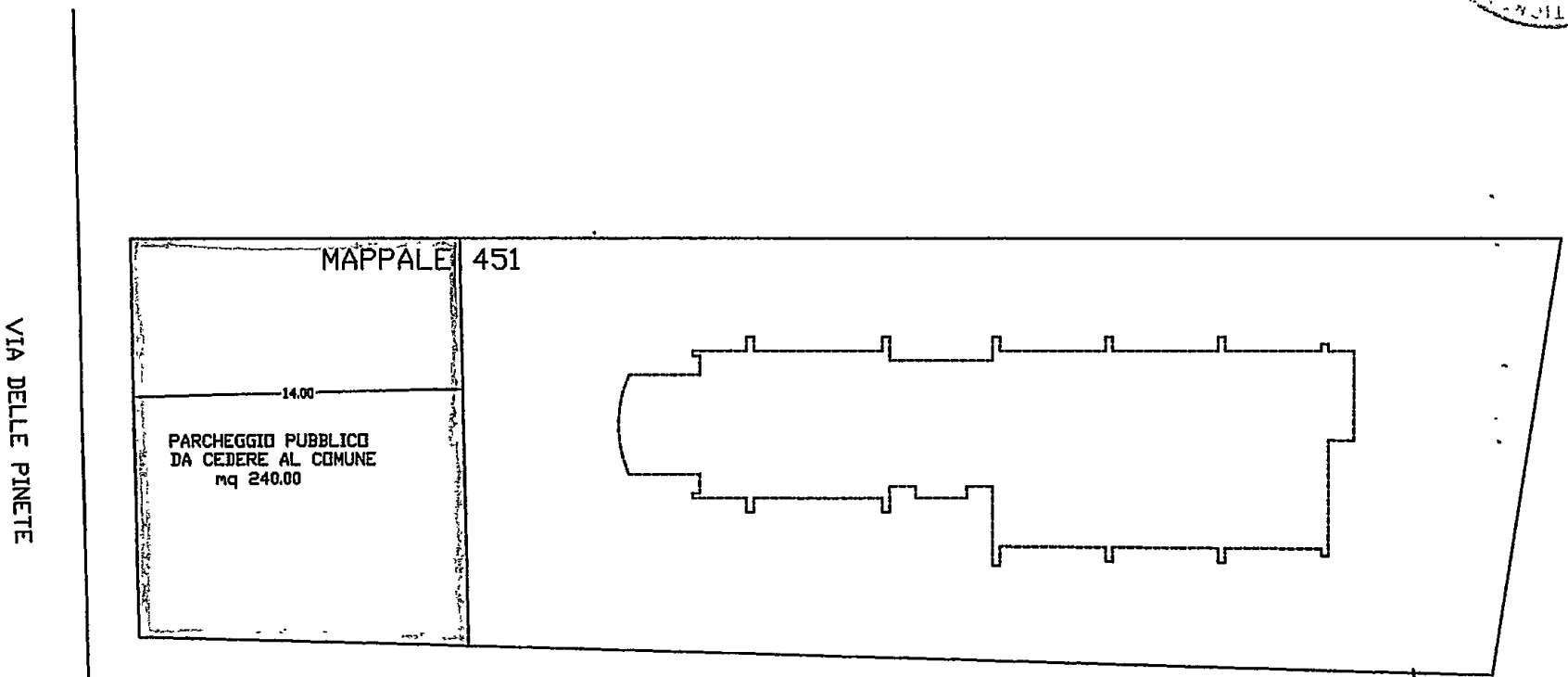
Carrara, 02/10/08

COMUNE DI CARRARA * Uff. Segreteria Generale *

IL SEGRETARIO GENERALE
(Dr. LINO BUSELLI)




RICCARDO NOTAIO IN MONTIGNOSO



ORIENTAMENTO

N

SUPERFICIE CATASTALE COMPLESSIVA DEL MAPPALE 451: mq 1065,00
SUPERFICIE DA CEDERE GRATUITAMENTE AL COMUNE DI CARRARA: mq 240,00

VISTO PER INSERZIONE FU CARRARA 30.9.2008

GIOVANNI IVANICS GEOMETRA
CARRARA piazza 2 giugno14 tel.0585.70745 fax 0585.75245

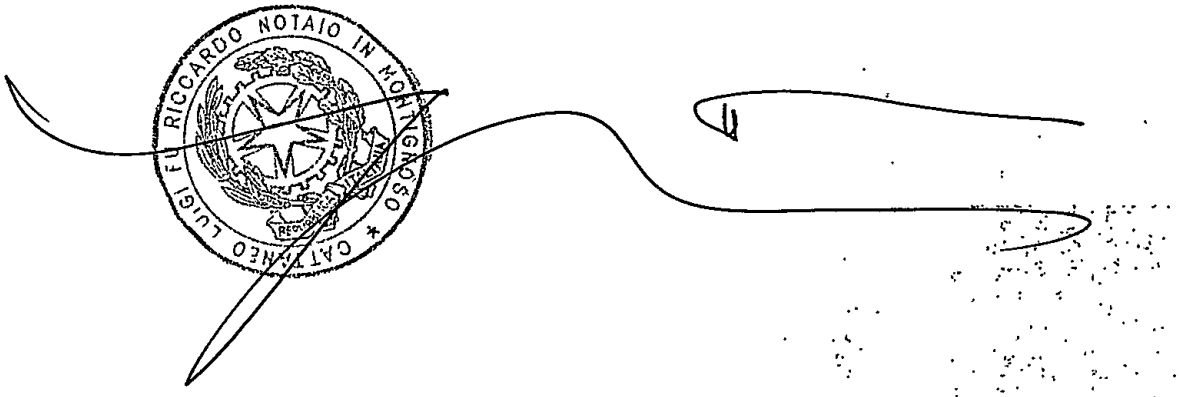
NUOVA EDIFICAZIONE DI FABBRICATO RESIDENZIALE

PLANIMETRIA GENERALE	SCALA 1:300
	DATA 23.9.2008
COMMITTENZA FAHRENHEIT S.r.l.	FOGLIO 105
SITO Via delle Pinete	MAPPALE/I 451

ALLEGATO "B" ALLA RACC. 4074

Copia conforme all'originale in più fogli muniti delle prescritte firme ed ai sui allegati, si rilascia ad uso CONSENTITO DALLA LEGGE

Montignoso, li 10 NOV. 2008



COMUNE DI CARRARA
Settore Urbanistica & SUAP
Ufficio Edilizia Privata

Carrara, 23 agosto 2008

Prot. 13999/1223
rif. istrut. n° 52/06

AL COMANDO VV.UU.
SEDE

e p.c.

Soc. FAHRENHEIT srl
Amm.re Sig. Palmerio Guido
via Felice Cavallotti n.16
54036 Marina di Carrara

Oggetto : richiesta parere pratica edilizia -.

Si trasmette in allegato elaborati grafici inerenti l'istanza di permesso di costruire avanzata dalla ditta FAHRENHEIT srl per lavori di costruzione fabbricato ad uso residenziale con cessione gratuita di porzione del terreno per la realizzazione di parcheggio pubblico con accesso diretto dalla via Delle Pinete, per il parere di V.S. competenza limitatamente alla regolarità degli accessi previsti e se gli spazzi di manovra in comune con il parcheggio privato ne limitino la corretta fruibilità.

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Geom. Pezzica Rodolfo)

COMUNE DI CARRARA – 54033 piazza Due Giugno, 1
Settore Urbanistica – Ufficio Edilizia Privata
Telefono 0585.641238 – e-mail rpezzica@*comune.carrara.ms.it*

VIA DELLE PINETE

AREA A PARCHEGGIO
SECONDO L.122

FABBRICATO DI ALTRA PROPRIETA'
H = PIANI N° 3 FUORI TERRA

percorso pedonale

distanza da primo blocco dalla fermata ml 10

PARCHEGGIO PUBBLICO
DA CEDERE AL COMUNE mq 242
parcheggio privato mq 178.74

INGRRESSO LATERALE
pubblico e privato

PARCHEGGIO PUBBLICO

PARCHEGGIO PRIVATO

Portico

LOCALE ACCESSORIO H = 2.65

LOCALE ACCESSORIO H = 2.65

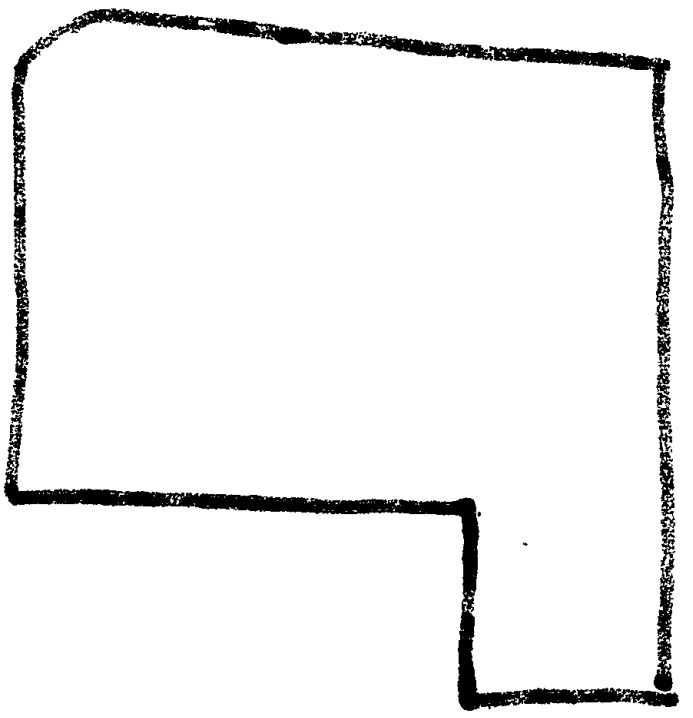
capannone esistente h 2.95

abusivo
oggetto del diniego del condono edilizio

IN FASE DI DEMOLIZIONE

FABBRICATO DI ALTRA PROPRIETA'
H = PIANI N° 3 FUORI TERRA

B'



Relazione Tecnica

COMUNE DI CARRARA
- 1 AGO. 2013
*

Oggetto: ***Permesso a costruire per la Realizzazione di nuovo Fabbricato ad uso abitativo da erigersi in Marina di Carrara Via delle Pinete***

Committente: ***Le Pinete srl***

Il Tecnico

RELAZIONE TECNICA

* * * * * * *

In riferimento all'intervento edilizio da realizzarsi nel Comune di Carrara località Marina di Carrara identificato preso l'Ufficio del Territorio al **Fog. 105 mappale 451,**

Premesso

- Che in data 12/08/2011 sul terreno evidenziato sullo stralcio di mappa al fog 105 mapp. 451 è stato rilasciato un Permesso a Costruire n°95/11 per la realizzazione di un fabbricato plurifamiliare con Tipologia a Palazzina, così come previsto dal Regolamento Urbanistico del Comune di Carrara.
- Che il lotto in esame è di proprietà della società Le Pinete s.r.l. che ha acquistato con atto Notaio Luigi Cattaneo Repertorio n°17536 e Raccolta n° 7369 ed è identificato presso l'U.T.E. di Massa Carrara al fog.105 mapp.451
- Che per vari motivi i lavori non iniziati hanno compromesso l'efficacia del nulla osta Ambientale già rilasciato, costringendo la committenza alla richiesta di nuovo parere alla Sovrintendenza.
- Che tutti gli altri pareri ancora efficaci sono allegati al vecchio P.C. n°95/11 di cui se ne chiede l'utilizzo.

Tutto ciò premesso in riferimento a quanto sopra menzionato si specifica quanto segue:

1) Il terreno sul quale si dovrà realizzare il fabbricato in oggetto si trova in Via delle Pinete a Marina di Carrara.
2) Sul terreno insistevano alcuni manufatti pericolanti che per motivi di sicurezza sono stati rimossi, riportando il terreno allo stato originario.
3) Attualmente in forza del PRG vigente il terreno ha una capacità edificatoria corrispondente a quanto stabilito nel PRG alla voce **R7 tipologia edificio a palazzina.**

Di seguito riportiamo i dati urbanistici ed edilizi ai quali ci atterremo per la redazione del nuovo progetto oltre alla specifica dei materiali che utilizzeremo per la realizzazione del nuovo fabbricato.

Indici di piano		Indici da rispettare con 1065.00 mq di superficie
RC	30%	SC max 319.50 mq
UF	0.50	Sul max 532.50 mq < 600.00 mq
Lotti tra 900/1200mq	H max .10.00 ml	H 10.00 ml
Distanze fabbricati	10.00 ml	
Distanze dai confini	5.00 ml	
Sul max	600.00mq	

L'area ricade è sottoposta a pareri vincolanti in parte già rilasciati e validi in particolare

a) il vincolo del DM 21/12/99 Caratterizzazione, (inserito nella pratica P.C. n°95/11)
b) il Vincolo idrogeologico, (inserito nella pratica P.C. n°95/11)
c) vincolo ferroviario (inserito nella pratica P.C. n°95/11)
d) vincolo ambientale di tutela delle **belle arti di Lucca** richiesto il 29/03/2013 e integrato con variazioni richieste dalla stessa soprintendenza nuovo parere.

DESCRIZIONE STATO ATTUALE

Il terreno in questione è uno degli ultimi appezzamenti di terreno ancora inedificato prospiciente Via delle Pinete e si presenta in forma pressoché rettangolare con lunghezza media di 56.00 ml e larghezza di 18.00 ml. e superficie fondiaria di 1065,00 mq.

All'interno del lotto erano presenti manufatti in muratura diroccati che attualmente sono stati demoliti perchè pericolanti, che comprendevano piccoli sgabuzzini e pareti murarie utilizzate per la proiezione di film all'aperto.

Il lotto è delimitato da muri di recinzione in bozze di cemento sui lati lunghi del terreno, e da rete metallica sui lati corti.

DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI DI VALORE PAESAGG. PRESENTI NEL SITO

Dal punto di vista delle dotazioni di quartiere l'area è ben fornita di sevizi primari ed è prospiciente al litorale di marina di Carrara.

La zona è caratterizzata da insediamenti di preferenza lineari che oltre questa caratteristica non hanno elementi in comune infatti considerato i materiali i colori e le tecniche costruttive adottate si percepisce la mancanza di una logica coerente e di un modello architettonico predominante a cui ispirarsi.

La progettazione premesso quanto sopra si è rivolta ad un architettura sobria e lineare in modo da non costituire elemento di contrasto con le adiacenze.

Considerata la vicinanza al mare e lo scenario delle Alpi Apuane, possiamo ritenere che il nuovo edificio si inserirà in un area qualificata e di pregio anche se lo scenario urbano è scadente.

Come già evidenziato, si sottolinea la bellezza del sito, in quanto la vicinanza al mare e lo scenario delle alpi apuane la fanno da padrone, con questo nuovo intervento si cerca di dare continuità agli

stili già presenti scegliendo la tipologia dominate, quella in linea, migliorandone l'aspetto generale e riqualificando l'area in questione.

Le demolizioni già attuate dei ruderi presenti nel terreno sono un primo passo verso la riqualificazione, e il nuovo fabbricato tipologicamente associabile a una Palazzina è un edificio plurifamiliare con tre piani fuori terra.

Particolare attenzione è stata data agli elementi architettonici di finitura sia per le facciate sia per la copertura.

Da notare sono i bugni che caratterizzano gli avanzamenti del fabbricato verso monti e verso mare, oltre alle ampie terrazze che mitigano l'impatto del erigendo fabbricato con la realtà circostante.

Le cornici attorno alle bucature di facciata saranno realizzate in materiale lapideo così come le cimase delle terrazze verranno anch'esse realizzate dello stesso materiale.

L'aspetto sobrio, ma non banale, dell'intervento stà appunto nella scelta di accostamenti cromatici e di materiale coerenti al fine di delineare un linguaggio architettonico che si rifà alle abitazioni del tipo villino presenti nelle vicinanze.

Caratterizzanti sono le lesene nella facciata rivolta verso Massa in corrispondenza del vano scale che proseguono la scansione dei portici di accesso ai vari appartamenti presenti sulla stessa facciata.

La copertura a falde inclinate, con tegole tipo portoghesi, ingentilisce i prospetti lato strada e lato mare permettendo inoltre l'integrazione dei pannelli solari nel manto di copertura.

I comignoli, gli esalatori e i pluviali saranno anch'essi in rame e seguiranno forme lineari e adeguate all'architettura scelta.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO E VERIFICA DEL RISPETTO DEGLI INDICI DI PIANO

Come già evidenziato la superficie coperta realizzabile in base alla superficie del lotto di **1065,00 mq** è di **mq 319.50**, nel nostro progetto sono stati realizzati **mq 229.57**, l'indice di utilizzazione fondiaria è di 0.50 quindi la Sul consentita è di **mq 532.50** e nel progetto la superficie utile lorda realizzata è di **514.06 mq** con una volumetria pari a **2013,90 mc** compreso il vano scala.

Il nuovo fabbricato rimane a distanza dal confine lato mare di circa **ml. 7.50** mentre dal primo binario della ferrovia a **ml 10.00**, sul confine lato monti una parte del terreno è stata destinata a parcheggio pubblico come richiesto dall'amministrazione comunale e come già ceduto con convenzione sottoscritta.

L'accesso al fabbricato e ai parcheggi privati avviene tramite passaggio da Via delle Pinete e sarà definito con recinzione oltre a cancello carraio e cancello pedonale.

L'edificio in questione, come già detto si eleva tre piani fuori terra ed è costituito da otto monolocali e tre bilocali tutti corredati di terrazze più o meno ampie.

L'edificio presenta un altezza in gronda di **ml 10.00**, planimetricamente è costituito da due corpi di fabbrica uniti da un portico e da un vano scala che si sviluppa intorno all'ascensore.

Il corpo di fabbrica lato mare presenta una copertura a falde con pendenza del 35% che si interrompe in corrispondenza dell'ascensore, la copertura del vano scala parzialmente a terrazza divide il corpo di fabbrica posto a lato monti anch'esso coperto a falde con la solita pendenza del 35%.

Come si evince dagli elaborati grafici allegati il corpo di fabbrica presenta ampie terrazze agli ultimi piani di cui una in particolare, coperta da pergola in legno.

All'esterno il progetto prevede la pavimentazione delle aree esterne di pertinenza, con materiali locali o gres, il completamento delle due zone a parcheggio, sia quello privato che quello pubblico saranno ultimati con materiali drenanti.

In ragione di quanto sopra valutiamo gli **standard urbanistici** già menzionati nella Tav. 1

POSTI AUTO

Dotazione minima di posti auto (n° 1,5 posti auto/100 mq SUL)

SUL Tot = 514,06 mq

posti auto richiesti = 7,71

posti auto in dotazione 11 (>7,71 richiesti)

SUPERFICIE DRENANTE

Sup. drenante è di 835,43 mq. di cui 147.44 da cedere al Comune pari al 78,44 %> 25% della Sup. fondiaria (D.P.G.R. 09/02/07 n° 2 art. 16)

SISTEMAZIONE A VERDE E PIANTUMAZIONE

Sup. lotto oggetto di intervento 1065,00 mq.

La Sup. a giardino privato è di circa 175,00 mq.

(N.T.A. R.U. art. 17) n. 2 piante d'alto fusto ogni 100 mq. di area non coperta

Alberi d'alto fusto 4 = 4 richiesti

(N.T.A. R.U. art. 17) n. 4 gruppi di arbusti ogni 100 mq di area non coperta

Gruppi di arbusti da piantumare = 10 > 8 richiesti

Tutte le unità abitative saranno rifinite internamente con ceramica di qualità o legno, i servizi igienici saranno rivestiti con ceramica o marmo i portoncini blindati d'ingresso e gli infissi esterni saranno in alluminio verniciato di colore bianco (ral 9010).

Le facciate laterali saranno intonacate come evidenziato nei grafici con una rigatura da ottenere delle fasce orizzontali che consentiranno un abbellimento delle stesse.



Il colore delle facciate sarà di un unico colore avorio con toni diversi per gli elementi aggettanti come le solette dei terrazzi e gli sporti di gronda.

Le ringhiere saranno in ferro zincato verniciato di colore bianco (ral 9010) come gli infissi e costituite da tubolari di ferro ancorati alla fascia perimetrale delle terrazze.

All'esterno il progetto prevede la pavimentazione delle aree esterne di pertinenza, con materiali locali, mentre per le zone adibite a parcheggio come già evidenziato saranno eseguite con conglomerato bituminoso drenante fonoassorbente a basso impatto ambientale.

SISTEMA COSTRUTTIVO

Dal punto di vista delle strutture portanti saranno realizzate in cls armato, con solai in latero cemento, le tamponature con blocchi in muratura tipo Poroton, la copertura è anch'essa in latero/cemento con pannello coibentante e manto in tegole tipo portoghesi.

Le aperture sono di forma rettangolare con serramenti in alluminio per l'esterno, mentre per i serramenti interni utilizzeremo un PVC di colore bianco (ral 9010).

Tutti i locali hanno altezze e **rapporti areo-illuminanti** che soddisfano i requisiti richiesti dal vigente regolamento edilizio e dalle norme igienico sanitarie.

Per quanto concerne le utenze verranno presentate le domande necessarie per gli allacciamenti alla rete idrica comunale, così come per le fognature sia bianche che nere.

In riferimento alla distribuzione di gas ed energia elettrica, seguiremo i dettami della normativa vigente, inoltre saranno installati pannelli fotovoltaico e solare termico.

Si conferma comunque che per gli impianti seguiremo quanto previsto dal tecnico incaricato.

Per le opere in demolizione non vi è smaltimento di eternit o altro materiale inquinante.

In fede

_____

Cognome CARIOLI

Nome ROLANDO

nato il 13 AGOSTO 1969

(atto n. 548 *P.* I *S.* A *)*

a MASSA (MS) *(* *)*

Cittadinanza ITALIANA

Residenza MASSA

VIA DEGLI ACINI, 2 B

Stato civile ==========

Professione GEOMETRA

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura m. 1,80

Capelli Neri

Occhi Verdi

Segni particolari NESSUNO



Firma del titolare

MASSA *li* 14 GENNAIO 2005

IL SINDACO

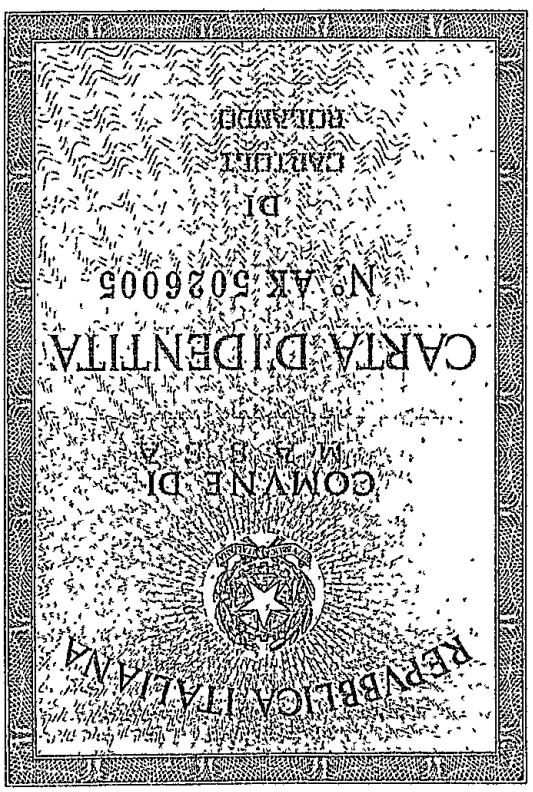
Impronta del dito indice sinistro

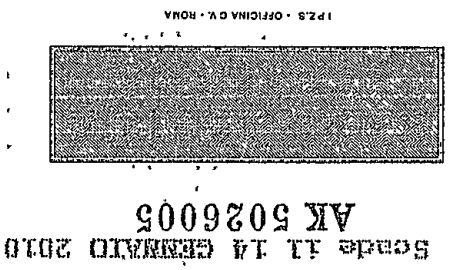
IL FUNZIONARIO DELEGATO

Diritti C.I.

Esatte

€ 5,42





COPIA

Unipol BANCA

LE PINETE S.R.L.
VIALE STAZIONE 40
54100 MASSA MS

Disposizione di bonifico effettuata sul vostro rapporto

Sezione Operazione

Rapporto	Data Operazione	Divisa	Riferimenti Operazione
01/111/00001877	01/08/2013	EURO	BONS 1551/5

Sezione Ordinante

	Importo	Data Valuta	Descrizione
	500,00	01/08/2013	VOSTRA DISPOSIZIONE
LE PINETE S.R.L. VIALE STAZIONE, 40 54100 MASSA MS			
	4,50	01/08/2013	Costo del Servizio
	504,50		Totale

Note

Sezione Beneficiario

comune d carrara

Importo	EURO 500,00
Data Regolamento	05/08/2013
Conto Corrente	IT29Y0611024500000021128090
CRO	28838294001

Presso CASSA DI RISPARMIO DI CARRARA SPA SEDE DI CARRARA

Note Beneficiario DIRITTI DI SEGRETERIA

Note

Filiale: 111 Massa Via Roma
Firma Cassiere:

Firma Cliente

mod.2002/BONS Modulo bonifico

COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Urbanistica e S.U.A.P.

prot. n° 40546/2162

gratuito 943
10/08/13

A:
LE PINETE SRL
V.LE STAZIONE,40
54100 MASSA

e p. c.

A:
GEOM. ROLANDO CARIOLI
VIA STRADELLA,215/A
54100 MASSA

OGGETTO : Richiesta al permesso di costruire. **Comuncazione del nominativo del Responsabile del Procedimento.**

In relazione all'istanza recante data 09/08/2013 e ns. protocollo n° 2162 con la quale si richiede il rilascio del permesso di costruire relativo all'immobile distinto al N.C.E.U. al foglio n° 105 e mappale/i n° 451, sito in MARINA DI CARRARA VIA DELLE PINETE, inerente a lavori di COSTRUZIONE FABBRICATO PLURIFAMILIARE, si comunica, ai sensi dell'art. 83 della L.R. n. 1/2005, che il Responsabile del Procedimento è **Istr.Tec.Dir.Pezzica Geom.Rodolfo,** Settore Urbanistica, Unità Operativa Edilizia Privata.

Nel caso la S.V. avesse necessità di inviare ulteriori comunicazioni relative all'oggetto della richiesta è pregato di citare il numero di Prot. 2162 e la data 09/08/2013 - istr. 18/2013.

Carrara, lì 9 agosto 2013.

Il Dirigente
Dott. Tonelli Marco

Piazza 2 Giugno 1, 54033 Carrara (MS)
Tel. 0585 641238 – Fax 0585 641296
email: rpezzica@comune.carrara.ms.it

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile
Settore Urbanistica e S.U.A.P.

prot. n° 40546/2162

A:
LE PINETE SRL
V.LE STAZIONE,40
54100 MASSA

e p. c.

A:
GEOM. ROLANDO CARIOLI
VIA STRADELLA,215/A
54100 MASSA

OGGETTO : Richiesta al permesso di costruire. **Comuncazione del nominativo del Responsabile del Procedimento.**

In relazione all'istanza recante data 09/08/2013 e ns. protocollo n° 2162 con la quale si richiede il rilascio del permesso di costruire relativo all'immobile distinto al N.C.E.U. al foglio n° 105 e mappale/i n° 451, sito in MARINA DI CARRARA VIA DELLE PINETE, inerente a lavori di COSTRUZIONE FABBRICATO PLURIFAMILIARE, si comunica, ai sensi dell'art. 83 della L.R. n. 1/2005, che il Responsabile del Procedimento è **Istr.Tec.Dir.Pezzica Geom.Rodolfo,** Settore Urbanistica, Unità Operativa Edilizia Privata.

Nel caso la S.V. avesse necessità di inviare ulteriori comunicazioni relative all'oggetto della richiesta è pregato di citare il numero di Prot. 2162 e la data 09/08/2013 - istr. 18/2013.

Carrara, lì 9 agosto 2013.

Il Dirigente
Dott. Tonelli Marco

Piazza 2 Giugno 1, 54033 Carrara (MS)
Tel. 0585 641238 – Fax 0585 641296
email: rpezzica@comune.carrara.ms.it

COMUNE DI CARRARA
- 1 AGO. 2013
*

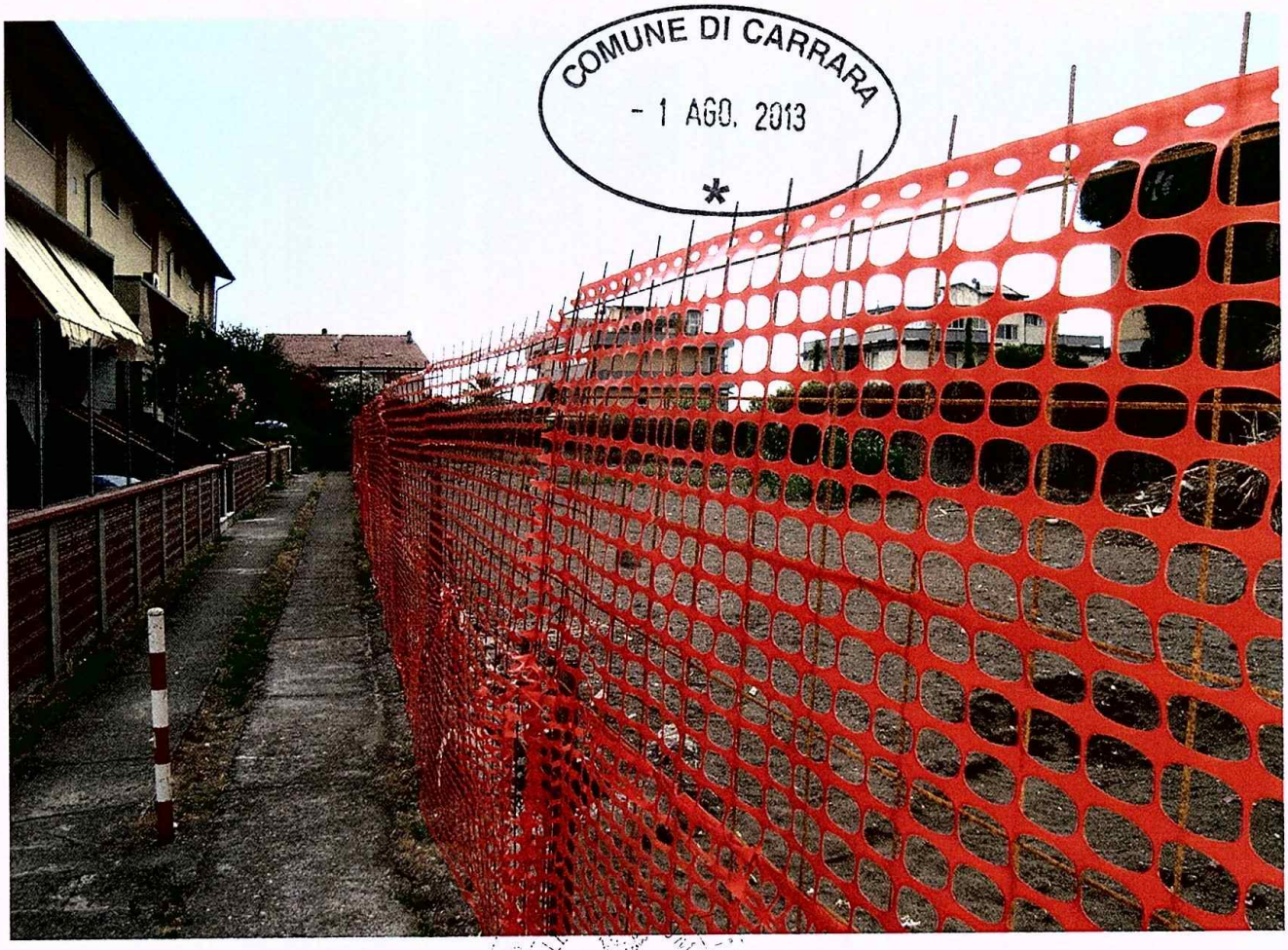




COMUNE DI CARRARA

- 1 AGO. 2013

*





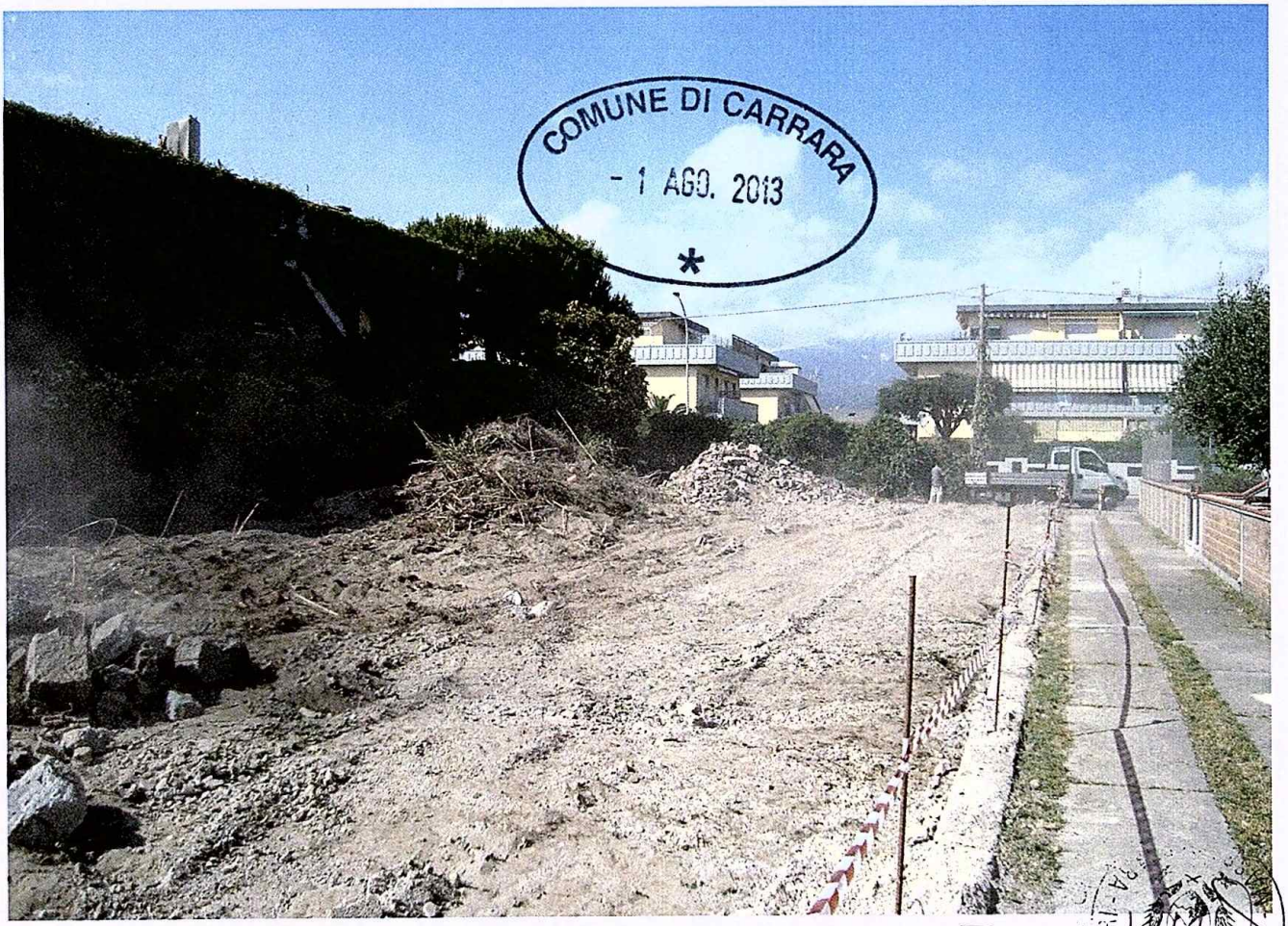
COMUNE DI CARRARA

- 1 AGO. 2013

*







COMUNE DI CARRARA
- 1 AGO. 2013
*





COMUNE DI CARRARA
- 1 AGO. 2013
*







COMUNE DI CARRARA
- 1 AGO. 2013



Vista lato Via delle Pinete

COMUNE DI CARRARA
- 1 AGO. 2013



Vista lato Mare



Vista lato Via delle Pinete

COMUNE DI CARRARA
- 1 AGO. 2013



Vista lato Mare



Vista lato Via delle Pinete

COMUNE DI CARRARA
- 1 AGO. 2013



Vista lato Mare

Relazione Tecnica

COMUNE DI CARRARA
- 1 AGO. 2013
*

Oggetto: ***Permesso a costruire per la Realizzazione di nuovo Fabbricato ad uso abitativo da erigersi in Marina di Carrara Via delle Pinete***

Committente: ***Le Pinete srl***

Il Tecnico

Ordine di MASSA
Dott. Arch.

N° 858
COLLEGIO DEI GEOMETRI E LAUREATI
MASSA CARRARA
CARIOLI ROLANDO

RELAZIONE TECNICA

* * * * * * *

In riferimento all'intervento edilizio da realizzarsi nel Comune di Carrara località Marina di Carrara identificato preso l'Ufficio del Territorio al **Fog. 105 mappale 451,**

Premesso

- Che in data 12/08/2011 sul terreno evidenziato sullo stralcio di mappa al fog 105 mapp. 451 è stato rilasciato un Permesso a Costruire n°95/11 per la realizzazione di un fabbricato plurifamiliare con Tipologia a Palazzina, così come previsto dal Regolamento Urbanistico del Comune di Carrara.
- Che il lotto in esame è di proprietà della società Le Pinete s.r.l. che ha acquistato con atto Notaio Luigi Cattaneo Repertorio n°17536 e Raccolta n° 7369 ed è identificato presso l'U.T.E. di Massa Carrara al fog.105 mapp.451
- Che per vari motivi i lavori non iniziati hanno compromesso l'efficacia del nulla osta Ambientale già rilasciato, costringendo la committenza alla richiesta di nuovo parere alla Sovrintendenza.
- Che tutti gli altri pareri ancora efficaci sono allegati al vecchio P.C. n°95/11 di cui se ne chiede l'utilizzo.

Tutto ciò premesso in riferimento a quanto sopra menzionato si specifica quanto segue:

1) Il terreno sul quale si dovrà realizzare il fabbricato in oggetto si trova in Via delle Pinete a Marina di Carrara.
2) Sul terreno insistevano alcuni manufatti pericolanti che per motivi di sicurezza sono stati rimossi, riportando il terreno allo stato originario.
3) Attualmente in forza del PRG vigente il terreno ha una capacità edificatoria corrispondente a quanto stabilito nel PRG alla voce **R7 tipologia edificio a palazzina**.

Di seguito riportiamo i dati urbanistici ed edilizi ai quali ci atterremo per la redazione del nuovo progetto oltre alla specifica dei materiali che utilizzeremo per la realizzazione del nuovo fabbricato.

Indici di piano		Indici da rispettare con 1065.00 mq di superficie
RC	30%	SC max 319.50 mq
UF	0.50	Sul max 532.50 mq < 600.00 mq
Lotti tra 900/1200mq	H max .10.00 ml	H 10.00 ml
Distanze fabbricati	10.00 ml	
Distanze dai confini	5.00 ml	
Sul max	600.00mq	

L'area ricade è sottoposta a pareri vincolanti in parte già rilasciati e validi in particolare

a) il vincolo del DM 21/12/99 Caratterizzazione, (inserito nella pratica P.C. n°95/11)
b) il Vincolo idrogeologico, (inserito nella pratica P.C. n°95/11)
c) vincolo ferroviario (inserito nella pratica P.C. n°95/11)
d) vincolo ambientale di tutela delle **belle arti di Lucca** richiesto il 29/03/2013 e integrato con variazioni richieste dalla stessa soprintendenza nuovo parere.

DESCRIZIONE STATO ATTUALE

Il terreno in questione è uno degli ultimi appezzamenti di terreno ancora inedificato prospiciente Via delle Pinete e si presenta in forma pressoché rettangolare con lunghezza media di 56.00 ml e larghezza di 18.00 ml. e superficie fondiaria di 1065,00 mq.

All'interno del lotto erano presenti manufatti in muratura diroccati che attualmente sono stati demoliti perchè pericolanti, che comprendevano piccoli sgabuzzini e pareti murarie utilizzate per la proiezione di film all'aperto.

Il lotto è delimitato da muri di recinzione in bozze di cemento sui lati lunghi del terreno, e da rete metallica sui lati corti.

DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI DI VALORE PAESAGG. PRESENTI NEL SITO

Dal punto di vista delle dotazioni di quartiere l'area è ben fornita di sevizi primari ed è prospiciente al litorale di marina di Carrara.

La zona è caratterizzata da insediamenti di preferenza lineari che oltre questa caratteristica non hanno elementi in comune infatti considerato i materiali i colori e le tecniche costruttive adottate si percepisce la mancanza di una logica coerente e di un modello architettonico predominante a cui ispirarsi.

La progettazione premesso quanto sopra si è rivolta ad un architettura sobria e lineare in modo da non costituire elemento di contrasto con le adiacenze.

Considerata la vicinanza al mare e lo scenario delle Alpi Apuane, possiamo ritenere che il nuovo edificio si inserirà in un area qualificata e di pregio anche se lo scenario urbano è scadente.

Come già evidenziato, si sottolinea la bellezza del sito, in quanto la vicinanza al mare e lo scenario delle alpi apuane la fanno da padrone, con questo nuovo intervento si cerca di dare continuità agli

stili già presenti scegliendo la tipologia dominate, quella in linea, migliorandone l'aspetto generale e riqualificando l'area in questione.

Le demolizioni già attuate dei ruderi presenti nel terreno sono un primo passo verso la riqualificazione, e il nuovo fabbricato tipologicamente associabile a una Palazzina è un edificio plurifamiliare con tre piani fuori terra.

Particolare attenzione è stata data agli elementi architettonici di finitura sia per le facciate sia per la copertura.

Da notare sono i bugni che caratterizzano gli avanzamenti del fabbricato verso monti e verso mare, oltre alle ampie terrazze che mitigano l'impatto del erigendo fabbricato con la realtà circostante.

Le cornici attorno alle bucature di facciata saranno realizzate in materiale lapideo così come le cimase delle terrazze verranno anch'esse realizzate dello stesso materiale.

L'aspetto sobrio, ma non banale, dell'intervento stà appunto nella scelta di accostamenti cromatici e di materiale coerenti al fine di delineare un linguaggio architettonico che si rifà alle abitazioni del tipo villino presenti nelle vicinanze.

Caratterizzanti sono le lesene nella facciata rivolta verso Massa in corrispondenza del vano scale che proseguono la scansione dei portici di accesso ai vari appartamenti presenti sulla stessa facciata.

La copertura a falde inclinate, con tegole tipo portoghesi, ingentilisce i prospetti lato strada e lato mare permettendo inoltre l'integrazione dei pannelli solari nel manto di copertura.

I comignoli, gli esalatori e i pluviali saranno anch'essi in rame e seguiranno forme lineari e adeguate all'architettura scelta.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO E VERIFICA DEL RISPETTO DEGLI INDICI DI PIANO

Come già evidenziato la superficie coperta realizzabile in base alla superficie del lotto di **1065,00 mq** è di **mq 319.50**, nel nostro progetto sono stati realizzati **mq 229.57**, l'indice di utilizzazione fondiaria è di 0.50 quindi la Sul consentita è di **mq 532.50** e nel progetto la superficie utile lorda realizzata è di **514.06 mq** con una volumetria pari a **2013,90 mc** compreso il vano scala.

Il nuovo fabbricato rimane a distanza dal confine lato mare di circa **ml. 7.50** mentre dal primo binario della ferrovia a **ml 10.00**, sul confine lato monti una parte del terreno è stata destinata a parcheggio pubblico come richiesto dall'amministrazione comunale e come già ceduto con convenzione sottoscritta.

L'accesso al fabbricato e ai parcheggi privati avviene tramite passaggio da Via delle Pinete e sarà definito con recinzione oltre a cancello carraio e cancello pedonale.

L'edificio in questione, come già detto si eleva tre piani fuori terra ed è costituito da otto monolocali e tre bilocali tutti corredati di terrazze più o meno ampie.

L'edificio presenta un altezza in gronda di **ml 10.00**, planimetricamente è costituito da due corpi di fabbrica uniti da un portico e da un vano scala che si sviluppa intorno all'ascensore.

Il corpo di fabbrica lato mare presenta una copertura a falde con pendenza del 35% che si interrompe in corrispondenza dell'ascensore, la copertura del vano scala parzialmente a terrazza divide il corpo di fabbrica posto a lato monti anch'esso coperto a falde con la solita pendenza del 35%.

Come si evince dagli elaborati grafici allegati il corpo di fabbrica presenta ampie terrazze agli ultimi piani di cui una in particolare, coperta da pergola in legno.

All'esterno il progetto prevede la pavimentazione delle aree esterne di pertinenza, con materiali locali o gres, il completamento delle due zone a parcheggio, sia quello privato che quello pubblico saranno ultimati con materiali drenanti.

In ragione di quanto sopra valutiamo gli **standard urbanistici** già menzionati nella Tav. 1

POSTI AUTO

Dotazione minima di posti auto (n° 1,5 posti auto/100 mq SUL)

SUL Tot = 514,06 mq

posti auto richiesti = 7,71

posti auto in dotazione 11 (>7,71 richiesti)

SUPERFICIE DRENANTE

Sup. drenante è di 835,43 mq. di cui 147.44 da cedere al Comune pari al 78,44 %> 25% della Sup. fondiaria (D.P.G.R. 09/02/07 n° 2 art. 16)

SISTEMAZIONE A VERDE E PIANTUMAZIONE

Sup. lotto oggetto di intervento 1065,00 mq.

La Sup. a giardino privato è di circa 175,00 mq.

(N.T.A. R.U. art. 17) n. 2 piante d'alto fusto ogni 100 mq. di area non coperta

Alberi d'alto fusto 4 = 4 richiesti

(N.T.A. R.U. art. 17) n. 4 gruppi di arbusti ogni 100 mq di area non coperta

Gruppi di arbusti da piantumare = 10 > 8 richiesti

Tutte le unità abitative saranno rifinite internamente con ceramica di qualità o legno, i servizi igienici saranno rivestiti con ceramica o marmo i portoncini blindati d'ingresso e gli infissi esterni saranno in alluminio verniciato di colore bianco (ral 9010).

Le facciate laterali saranno intonacate come evidenziato nei grafici con una rigatura da ottenere delle fasce orizzontali che consentiranno un abbellimento delle stesse.

Il colore delle facciate sarà di un unico colore avorio con toni diversi per gli elementi aggettanti come le solette dei terrazzi e gli sporti di gronda.

Le ringhiere saranno in ferro zincato verniciato di colore bianco (ral 9010) come gli infissi e costituite da tubolari di ferro ancorati alla fascia perimetrale delle terrazze.

All'esterno il progetto prevede la pavimentazione delle aree esterne di pertinenza, con materiali locali, mentre per le zone adibite a parcheggio come già evidenziato saranno eseguite con conglomerato bituminoso drenante fonoassorbente a basso impatto ambientale.

SISTEMA COSTRUTTIVO

Dal punto di vista delle strutture portanti saranno realizzate in cls armato, con solai in latero cemento, le tamponature con blocchi in muratura tipo Poroton, la copertura è anch'essa in latero/cemento con pannello coibentante e manto in tegole tipo portoghesi.

Le aperture sono di forma rettangolare con serramenti in alluminio per l'esterno, mentre per i serramenti interni utilizzeremo un PVC di colore bianco (ral 9010).

Tutti i locali hanno altezze e **rapporti areo-illuminanti** che soddisfano i requisiti richiesti dal vigente regolamento edilizio e dalle norme igienico sanitarie.

Per quanto concerne le utenze verranno presentate le domande necessarie per gli allacciamenti alla rete idrica comunale, così come per le fognature sia bianche che nere.

In riferimento alla distribuzione di gas ed energia elettrica, seguiremo i dettami della normativa vigente, inoltre saranno installati pannelli fotovoltaico e solare termico.

Si conferma comunque che per gli impianti seguiremo quanto previsto dal tecnico incaricato.

Per le opere in demolizione non vi è smaltimento di eternit o altro materiale inquinante.

In fede

_____

TECNOSTUDIO PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI	PROGETTISTA: Per Ind. Gabriele Carioli	FILE: Rel Le Pinete srl_10.doc		RIFERIMENTO: Le Pinete Srl _10
	COMMESSA: Le Pinete	PAGINA: 1	PAGINE TOTALI: 15	

REV:	DATA:	DESCRIZIONE:	EMESSO DA:
00	23/07/2013	Emissione	
01			
02			

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

OGGETTO:	Realizzazione impianto elettrico erigendo fabbricato adibito ad uso civile abitazione composto da n°11 appartamenti in conformità al DM 37/08 degli impianti elettrici.
COMMITTENTE:	**Le Pinete srl** Loc. Marina di Carrara Carrara (MS)
INSEDIAMENTO:	**Le Pinete srl** Loc. Marina di Carrara Carrara (MS)
ATTIVITA':	Civile Abitazione

COMUNE DI CARRARA
- 1 AGO. 2013

Il Progettista
Per. Ind. Gabriele Carioli

COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI DELLA PROVINCIA DI MASSA CARRARA
Gabriele Per. Ind. Carioli
N° 183

1. SOMMARIO

Le Pinete srl *1*
Le Pinete srl *1*

1. SOMMARIO **2**

2. GENERALITA' **4**

2.1. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 4
2.2. TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI 4
2.3. LIMITI DEGLI INTERVENTI 4

3. DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI **4**

3.1. LUOGHI INTERESSATI 4
3.2. CARATTERISTICHE STRUTTURALI 4
3.3. CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI 4

4. PRINCIPALI NORME E LEGGI APPLICABILI **4**

5. CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE **5**

5.1. AZIENDA ELETTROFORNITRICE 5
5.2. CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE 5
5.3. DESCRIZIONE SOMMARIA DEL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE 5

6. PUNTO DI ORIGINE DEL NUOVO IMPIANTO **5**

6.1. SISTEMA ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE 5
6.2. TENSIONE DI ESERCIZIO 5
6.3. POTENZA DISPONIBILE 5
6.4. CORRENTE DI CORTOCIRCUITO 5

7. TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI IN RELAZIONE ALL'AMBIENTE **6**

7.1. GRADO DI PROTEZIONE MINIMO 6
7.2. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI COMPONENTI 6
7.3. TIPOLOGIA DELLE CONDUTTURE 6
7.4. SEZIONI MINIME 6
7.5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 7
7.6. QUADRI ELETTRICI 7
7.7. IMPIANTO FM 8
7.8. SERIE CIVILE E COMPONENTI 8
7.9. LOCALI CONTENENTI BAGNI O DOCCE 9
7.10. IMPIANTO LUCE 9
7.10.1. Illuminazione ambienti interni/esterni *10*
7.10.2. Considerazioni sull'illuminamento *10*
7.11.2. Illuminazione ambienti esterni *10*
7.10.3. Illuminazione di sicurezza *10*

8. IMPIANTO DI SEGNALAZIONE INCENDIO **11**

9. CRITERI DI SCELTA DELLE PROTEZIONI **11**

9.1. DETERMINAZIONE DEI CARICHI ELETTRICI 11
9.2. CALCOLO DELLE PORTATE E PROTEZIONE DEI CAVI 11
9.3. PROTEZIONE CONTRO IL SOVRACCARICO 11
9.4. PROTEZIONE CONTRO IL CORTOCIRCUITO 12
9.5. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI 12
9.6. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI 12
9.7. PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI 12

10. IMPIANTO DI TERRA **13**

10.1. COLLETTORE DI TERRA *(CEI 64-8/2 ART. 24.8)* 13
10.2. CONDUTTORI DI PROTEZIONE *(CEI 64-8/2 ART. 24.5)* 13
10.3. CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI *"EQP" (CEI 64-8/2 ART. 24.9)* 13
10.4. RESISTENZA DI TERRA 13

11. VERIFICHE INIZIALI/PERIODICHE DELL' IMPIANTO 14

11.1. OBBLIGHI DEL COMMITTENTE/ PROPRIETARIO DELL'IMMOBILE (DM 22/01/2008 N°37) 14

ALLEGATI 14

RELAZIONE TECNICA

2. GENERALITA'

2.1. Descrizione degli interventi

Trattasi di nuovo impianto elettrico luce e F.M. a seguito della costruzione di un nuovo fabbricato ad uso civile abitazione composto da n°11 appartamenti più una parte condominiale a servizio dello stabile.

Gli interventi consistono nella nuova realizzazione degli impianti FM e Illuminazione, ordinaria ed emergenza per gli appartamenti e per la parte inerente le zone condominiali compreso l'ascensore.

L'impianto rispetterà tutti i requisiti di sicurezza e funzionalità atti a renderlo conforme alla regola dell'arte.

Per i dettagli delle opere che saranno eseguite vedi punto 7.5 della seguente relazione

2.2. Tipologia degli interventi

Realizzazione nuovi impianti elettrici

2.3. Limiti degli interventi

Impianti elettrici

3. DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI

3.1. Luoghi interessati

Tutto l'insediamento

3.2. Caratteristiche strutturali

Il fabbricato è realizzato in c.a. e tamponature in laterizio

3.3. Classificazione dei luoghi

I locali presenti all'interno dell'insediamento vengono classificati come **LUOGHI DI TIPO ORDINARIO** in quanto l'attività non rientra tra quelle elencate (D.M. 16-02-1982) ad esclusione del locale bagno che viene considerato come luogo a **MAGGIOR RISCHIO ELETTRICO.**

Eventuali variazioni che facciano decadere l'attuale classificazione; come luoghi a maggior rischio di incendio esplosione locali medici od altre particolari attività dovranno necessariamente corrispondere ad un nuovo progetto di adeguamento impianti.

4. PRINCIPALI NORME E LEGGI APPLICABILI

- DLgs del 09 Aprile 2008 n 81 : Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 Agosto 2007 n 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- DM 2 gennaio 2008, n 37: " Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdieces, comma 13, lettera a) della legge n 248 del 2 Dicembre 2005, recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- Norma CEI 64-8 VI Ed.: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- Norma CEI 64-8/7 VI Ed.: Impianti elettrici in ambienti ed applicazioni particolari
- Norma CEI 3-23: Segni grafici per schemi - Schemi e piani d'installazione architettonici e topografici
- Norma CEI UNEL 35024/1-98: Portata di corrente in regime permanente dei cavi
- Norma CEI 17-13/1: Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT)
- Norma CEI 23-51: Prescrizione per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzioni per installazione fisse per uso domestico e similari.
- Norma CEI 17-6 Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 a 52 kV
- Norma UNI EN 12464 Illuminazione dei posti di lavoro all'interno e all'esterno

5. CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE

5.1. Azienda elettrofornitrice

ENEL

5.2. Classificazione in base alla tensione di alimentazione

Sistema di prima categoria a tensione nominale non superiore a 1.000 V 50Hz .

5.3. Descrizione sommaria del sistema di distribuzione

Consegna Enel in BT a 230/400 V concatenati.

6. PUNTO DI ORIGINE DEL NUOVO IMPIANTO

Vi saranno installati n° 12 nuove consegne elettriche di cui:
n°1 condominiale da 10kW trifase
n°11 appartamenti da 4,5KW monofase.

6.1. Sistema elettrico di distribuzione

Sistema di distribuzione secondo il modo di collegamento a terra di tipo **TT**

6.2. Tensione di esercizio

230/400V

6.3. Potenza disponibile

N°01 da 10kW trifase condominiale
N°11 da 4,5kW monofase civile abitazione

6.4. Corrente di cortocircuito

La corrente di cortocircuito trifase simmetrica calcolata sul quadro QAP è <4,5kA.

7. TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI IN RELAZIONE ALL'AMBIENTE

7.1. Grado di protezione minimo

- IP4x per i luoghi di tipo a Maggior rischio in caso di incendio
- IP2x per i luoghi di tipo ordinario
- IP55 per i locali posti nell'area esterna

7.2. Caratteristiche costruttive dei componenti

Tutti i componenti elettrici hanno la marcatura CE e certificazioni del costruttore.

7.3. Tipologia delle condutture

Le linee installate sono rispondenti alle caratteristiche sotto elencate:
a) i conduttori saranno di tipo non propagante l'incendio conformi alle *NORME CEI 20-22 II*
b) i cavi multipolari se posati a vista fino ad una altezza di metri 2,5 dal piano di calpestio dovranno essere protetti da urti e sollecitazioni meccaniche tramite tubi o canalette in PVC , tipo autoestinguente, serie pesante.
c) i cavi per posa interrata dovranno essere in doppio isolamento tipo N1VV-K, FG7OR con adeguato grado di resistenza meccanica in funzione al tipo di sollecitazioni a cui possono essere sottoposti
d) saranno rispettate le colorazioni giallo-verde per il conduttore di terra , blu chiaro per il neutro ed i restanti colori per i conduttori di fase (*CEI 64-8 art. 514.3.1 art. 514.3.2 e tabelle UNEL 00722-87*)
e) tutte le linee saranno protette all'origine da sovraccarichi e cortocircuiti (come da calcoli allegati alla presente relazione)
f) le giunzioni e/o derivazioni dei conduttori saranno effettuate mediante appositi morsetti, senza ridurre la sezione dei conduttori e senza lasciare parti attive scoperte.
Le giunzioni e/o derivazioni dovranno essere effettuate entro cassette o scatole di derivazione con grado di protezione minimo IP44.
E' consigliabile che i conduttori e le giunzioni, posti all'interno delle cassette , non occupino più del 50% del volume interno alle cassette stesse.
La conducibilità, l'isolamento e la sicurezza dell'impianto non saranno alterate da tali giunzioni.

Le linee per l'adduzione elettrica ai sottoquadri di zona (dorsali) e le linee di derivazione (circuiti terminali) potranno essere realizzate nei seguenti modi:
-a) cavo in rame, doppio isolamento, tipo N1VV-K; FG7 etc. se posate a vista o in cavidotti senza particolari requisiti purché venga mantenuto il grado di protezione minimo richiesto in ingresso e uscita dalle scatole di derivazione, quadri, apparecchiature etc
-b) cavi unipolari in rame, isolamento PVC, tipo N07V-K, posati in cavidotti con grado di protezione idoneo al tipo di installazione minimo IP44 o in tubazione incassate in struttura non combustibile.

NB. *Si vedano inoltre quanto riportato al punto 8 della presente relazione*

7.4. Sezioni minime

Il dimensionamento dei conduttori attivi è idoneo a soddisfare le esigenze di portata, resistenza al cortocircuito e limiti ammessi di caduta di tensione; in ogni caso le sezioni minime non sono inferiori a quelle di seguito specificate:

1,5 mmq per impianto di energia

1 mmq per impianto di segnalazione a correnti deboli

CONDUTTORE DI NEUTRO nelle linee trifasi con neutro, il medesimo ha una sezione uguale a quella del conduttore di fase fino a 16 mmq. Per sezioni superiori il neutro dovrà avere una sezione pari ad almeno il 50% del conduttore di fase. Nei circuiti unipolari con neutro, il medesimo ha la stessa sezione del conduttore di fase.
CONDUTTORE DI PROTEZIONE questo conduttore ha la stessa sezione del conduttore di fase per sezioni fino a 16 mmq. Per una sezione di fase di 25 o 35 mmq il conduttore di protezione dovrà avere una sezione di almeno 16 mmq. Per sezioni superiori a 35 mmq il conduttore di protezione dovrà avere una sezione pari almeno al 50% del conduttore di fase. Se il conduttore di protezione non fa parte della stessa conduttura dei conduttori attivi, la sezione minima dovrà essere 2,5 mmq (rame) se protetto meccanicamente.

CONDUTTORE DI TERRA ha una sezione minima di 16 mmq (rame)

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI PRINCIPALI hanno una sezione minima di 6 mmq.

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI SUPPLEMENTARI dovranno essere uguali al conduttore di protezione e minori per i collegamenti fra massa e massa. Per collegamenti fra massa e massa estranea dovrà avere una sezione 50% del conduttore di protezione. Per collegamenti fra due masse estranee, oppure fra massa estranea ed impianto di terra dovrà avere una sezione minima di 2,5 mmq se protetti meccanicamente e 4 mmq in mancanza di detta protezione.

7.5. Descrizione degli interventi

Le opere da eseguire saranno:

a) Nuova realizzazione impianto illuminazione ordinaria interna/esterna
b) Nuova realizzazione impianto illuminazione emergenza
c) Nuova realizzazione impianto FM
d) Realizzazione linee di alimentazione dal quadro condominiale per l'ascensore e il cancello automatico
e) Realizzazione impianto di terra generale

7.6. Quadri elettrici

7.6.1 Quadro di distribuzione QVE (Quadro valle Enel)

I quadri valle enel saranno posti entro l'apposita nicchia dove verrà consegnata l'energia elettrica alle nuove fornitura da parte dell'ente ENEL

All'interno di detto quadro saranno ubicati gli interruttori automatici per l' alimentazione delle nuove utenze .

Detto quadro sarà in lamiera/pvc di tipo da esterno , marchiato CE (e dichiarazione del costruttore), con grado di protezione sull'involucro esterno minimo IP55 e portello con chiusura a chiave.

Lo stesso sarà realizzato nel pieno rispetto delle Norme CEI 17-13 o CEI 23-51 e risponderà inoltre ai seguenti requisiti:
a) dimensioni di massima (H x L x P) adeguate a garantire una disposizione logica ed ordinata delle apparecchiature.
b) strutture in ferro
c) porta frontale munita di apposito congegno di chiusura a chiave
d) involucro esterno con grado di protezione min. IP44
e) cablaggio del quadro realizzato nel modo seguente:
- le apparecchiature installate saranno di tipo modulare fissate su guida DIN.

Le stesse sono accessibili per mezzo di feritoie sui pannelli interni atte a garantire un grado di protezione IPXXB.
- I pannelli interni potranno essere rimossi solo con attrezzo
- le apparecchiature saranno identificabili per mezzo di targhette segnaletiche inalterabili nel tempo
- i cablaggi interni dovranno essere eseguiti con conduttori non propaganti l'incendio conformi alle *Norme CEI 20-22 II*
- i conduttori avranno le seguenti colorazioni:

fase colore nero – marrone - grigio (consigliato il colore nero); neutro colore celeste; protezione giallo-verde; gli eventuali circuiti ausiliari colore rosso *(CEI 64-8 art. 514.3.1 art. 514.3.2 e tabelle UNEL 00722-87)*.
- all'interno del quadro o nelle sue immediate vicinanze sarà previsto un nodo collettore al quale verranno collegati il conduttore di terra, i conduttori di protezione e gli eventuali conduttori equipotenziali.

7.6.3 Quadri appartamenti e condominiale

i quadri generali di alimentazione per le nuove utenze saranno di tipo da incasso con strutture in PVC o metallo, sportello frontale trasparente, marcature CE (e dichiarazione del costruttore) e grado di protezione sull'involucro esterno minimo IP44 (vedi grado di protezione minimo richiesto per il luogo di installazione).

I quadri secondari sono chiusi in modo da evitare la possibilità di penetrazioni di corpi estranei, disposti in modo che la loro manovra sia facile e possibilmente ubicati in ambienti non accessibili al pubblico. Opportune protezioni impediscono che possano essere manovrati da persone estranee al personale autorizzato.

Oltre a quanto precisato sopra, i sottoquadri sono conformi a quanto già specificato al punto **7.6.1.**

NB. *Per le apparecchiature installate nei quadri elettrici di zona si rimanda agli schemi elettrici allegati alla presente relazione.*

7.7. Impianto FM

Le prese saranno conformi alle norme CEE 17, CEI 23-12, e CEI 70-1.
Avranno involucro in materiale isolante resistente al calore anormale ed al fuoco e grado di protezione almeno IP 2X, garantito sia a spina inserita sia a spina disinserita.
Saranno installate direttamente a parete oppure su apposite basi modulari componibili isolate e protette con interruttore magnetotermico differenziale con corrente differenziale Idn = 0.03A.

Per l'ubicazione e il tipo di presa o gruppo presa si rimanda agli elaborati grafici.

7.8. Serie civile e componenti

Sarà' presente una serie componibile costruita secondo le norme CEI 23-5 / 23-9 / 23-16 ed in possesso del marchio CE.
Detta serie consentirà l'installazione di almeno tre frutti nella scatola rettangolare normalizzata e permettere il fissaggio rapido dei frutti medesimi, rimozione con l'attrezzo, fissaggio alle scatole per mezzo di viti e fissaggio delle placche a pressione o con viti.

La serie prevede interruttori unipolari e bipolari ,deviatori invertitori, pulsanti prese a spina 10A, prese a spina 16A, prese a spina 10 16 UNEL (47158-64),interruttori automatici fino 16A(CEI 23-3),prese TV, segnalazioni ottiche e acustiche.

Le prese a spina hanno una protezione contro i contatti diretti.

7.9. Locali contenenti bagni o docce

Le seguenti prescrizioni saranno applicate alle vasche da bagno , ai piatti doccia e alle loro zone circostanti dove il rischio relativo ai contatti elettrici è aumentato dalla riduzione della resistenza del corpo e dal contatto del corpo con il potenziale di terra.
Le norme CEI 64-8/7 dividono in quattro zone il locale contenente i bagni o docce.
La zona zero è il volume interno alla vasca o al piatto doccia.
La zona 1 è delimitata dalle superficie circoscritta alla vasca o al piatto doccia o, in assenza del piatto doccia ,dalla superficie verticale posta a 0,6 m dal soffione della doccia; dal pavimento; e dal piano orizzontale situato a 2,25 m al di sopra del pavimento.
La zona 2 è il volume delimitato dalla superficie verticale della zona 1; dalla superficie verticale situata a 0,60 m dalla superficie precedente e parallela ad essa; dal pavimento; e dal piano situato a 2,25 m sopra il pavimento.
Infine la zona 3 che è delimitata dalla superficie verticale esterna della zona 2; dalla superficie verticale situata a 2,40 m dalla superficie precedente e parallela ad essa; dal pavimento; e dal piano situato a 2.25 m sopra il pavimento.
Nella zona 0 non dovranno essere installati dispositivi e apparecchi elettrici.
Nella zona 1 potranno essere installati scalda acqua.
Nella zona 2 non dovranno essere installati dispositivi di protezione, sezionamento e comando; tranne apparecchi di illuminazione di classe 1 o 2 e apparecchi di riscaldamento di classe 1 o 2.
Nella zona tre prese a spina, interruttore ed altri apparecchi di comando sono ammessi solo se la protezione è ottenuta mediante interruzione automatica dell'alimentazione, usando un interruttore differenziale da 0,03A.
Nelle zone 1,2 e 3 saranno ammessi tiranti isolanti per azionare interruttori, pulsanti, del tipo con azionamento a mezzo di tiranti, a condizione che tali interruttori soddisfino le prescrizioni della NORME CEI 23-9.

I componenti elettrici dovranno inoltre avere almeno i seguenti gradi di protezione:

Nella zona 1:
IPX4 o nel caso in cui, nei bagni pubblici o destinati a comunità, per la pulizia sia previsto l'uso dei getti d'acqua: IPX5;
Nella zona 2:
IPX4 o nel caso in cui nei bagni pubblici o destinati a comunità per la pulizia sia previsto l'uso dei getti d'acqua: IPX5;
Nella zona 3:
IPX1 nel caso in cui nei bagni pubblici o destinati a comunità, per la pulizia sia previsto l'uso dei getti d'acqua: IPX5.
Nella zona 0 non saranno ammessi condutture e nella zona 1 e 2 le condutture dovranno essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi utilizzatori situati in tali zone.

Non saranno ammesse cassette di derivazione nelle zone 0, 1 e 2.

7.10. Impianto luce

L'illuminazione dei vari locali sarà realizzata con corpi illuminanti adatti al tipo e luogo di installazione.
Gli apparecchi saranno dotati di schermi con il compito di protezione e/o chiusura e saranno di tipo a flusso luminoso diretto .
Il comando funzionale dei vari punti luce sarà realizzato per mezzo di pulsanti o direttamente dai rispettivi quadri di zona
I requisiti dei comandi funzionali sono conformi alle Norme CEI 64-8/4 sez. 465.

NB:*Per l'ubicazione dei corpi illuminanti e dei loro comandi funzionali si rimanda agli elaborati grafici.*

7.10.1. Illuminazione ambienti interni/esterni

Ogni locale dovrà essere illuminato in base alle esigenze di utilizzo mediante corpi illuminanti adatti allo scopo.

NB: *Per l'ubicazione dei corpi illuminanti e dei loro comandi funzionali si rimanda agli elaborati grafici.*

7.10.2. Considerazioni sull'illuminamento

Dove ottenere una buona illuminazione è importante soddisfare non solo il livello di illuminamento richiesto ma è necessario soddisfare le seguenti esigenze:

- *Il confort visivo:* per garantire il benessere delle persone ed, indirettamente, per mantenere alti livelli di efficienza operativa
- *La prestazione visiva:* per consentire lo svolgimento di compiti visivi anche in circostanze difficili e protratte nel tempo
- *La sicurezza:* per evitare infortuni favoriti da errata illuminazione.

Detti obbiettivi possono comportare la necessità di utilizzare dispositivi automatici e/o manuali di regolazione per assicurare il mantenimento costante dei livelli di illuminazione

Sono stati accuratamente considerati in fase di progetto i seguenti parametri che influenzano la qualità dell'illuminazione:

- *I fattori di riflessione di soffitti*, pareti pavimenti e piani di lavoro ai fini della distribuzione delle luminanze
- *L'illuminazione generale e direzionale*, garantendo i valori medi indicati per i diversi ambienti assicurando inoltre un'adeguata uniformità di illuminamento tra i diversi compiti visivi e le aree immediatamente circostanti;
- *L'abbagliamento molesto diretto e/o riflesso*, in particolare quando la direzione della visione è al di sopra del piano orizzontale. Tale grandezza è stato valutato utilizzando il nuovo indice unificato dell'abbagliamento UGR (Unified Glare Rating)
- *Il colore della luce (della lampada)*, cioè la resa dei colori (RA) e l'apparenza del colore (temperatura di colore prossimale in gradi K)
- *Lo farfallamento e l'effetto stroboscopio*, che possono provocare, il primo distrazioni e malesseri fisiologici come l'emicrania, il secondo situazioni pericolose dovute alla modifica di percezione del movimento di macchine in moto rotatorio od alternativo;
- *Il fattore di manutenzione*, che è stato calcolato in base al tipo di apparecchio di illuminazione all'ambiente ed al programma di manutenzione
- *La luce diurna*, il cui livello e composizione spettrale muta in funzione dell'ora, delle stagioni e delle dimensioni delle finestre, producendo variabilità di percezione. Negli interni con finestre laterali, la luce diurna disponibile decresce rapidamente con la distanza dalla finestra.

7.11.2. Illuminazione ambienti esterni

L'illuminazione esterna del piazzale antistante di pertinenza verrà effettuata attraverso proiettori esterni da 150W con lampada alogena e grado di protezione IP55 montata su palo posizionati come da schemi planimetrici allegati.

7.10.3. Illuminazione di sicurezza

L'impianto di illuminazione di emergenza sarà realizzato impiegando lampade di tipo autoalimentate (o kit su lampade di illuminazione ordinaria) da 18/24 W con autonomia minima di 60 minuti e tempo di ricarica 12 ore posizionate sulle vie di uscita.
L' illuminazione assicura il funzionamento per almeno 1 h.

L'illuminamento minimo non risulta, su un piano orizzontale ad 1 m di altezza dal piano di calpestio, inferiore a 5 lx in corrispondenza delle scale e delle porte e a 2 lx in ogni altro ambiente al quale abbia accesso il pubblico.

Inoltre sulle vie di fuga e sopra ogni via d'uscita, saranno installati pittogrammi luminosi tali d'assicurare un immediata visione delle possibili vie di fuga.

Per il numero e l'ubicazione di dette lampade si vedano gli elaborati grafici.

8. IMPIANTO DI SEGNALAZIONE INCENDIO

Non richiesto.

9. CRITERI DI SCELTA DELLE PROTEZIONI

9.1. Determinazione dei carichi elettrici

Sono stati verificati i carichi elettrici tenendo conto delle reali condizioni di impiego degli utilizzatori e delle contemporaneità previste dalla produzione. Le correnti Ib utilizzate nei calcoli di accertamento sono state definite con i criteri sovraesposti.

9.2. Calcolo delle portate e protezione dei cavi

La protezione dei cavi è assicurata dal coordinamento con interruttore magnetotermico, le tarature sono indicate negli schemi allegati. Il calcolo della protezione è stato condotto in conformità alla Norma CEI 64-8 IV edizione capitolo 43 nonché alla Norma NFC 15-100 per cui le tarature delle protezioni sono coordinate con le lunghezze massime dei cavi affinché un guasto in qualsiasi punto della conduttura sia in grado di far intervenire l'interruttore evitando che l'energia del guasto superi quella ammessa per il cavo in relazione alle condizioni di posa ed al tipo di isolamento .
(Si vedano gli elaborati al calcolatore allegati).
La protezione del neutro quando questo risulta pari a metà della sezione dei conduttori di fase, i relè delle protezioni dovranno essere dotati di regolazione autonoma sul neutro pari al 50% delle tarature nominali art 473.3.2.1 b Norma CEI 64-8 ed in generale viene soddisfatta la condizione prevista dall'art. 473.3.2.1 lettera C della Norma CEI 64/8 .

9.3. Protezione contro il sovraccarico

Per la protezione contro il sovraccarico sono state verificate le seguenti relazioni:

$$Iz \geq In \geq Ib$$

$$If \leq 1{,}45 \times Iz$$

dove:
Ib è la corrente di impiego del cavo
In è la corrente nominale del dispositivo di protezione

Iz è la portata del cavo in relazione alle condizioni di posa
If è la corrente di sicuro funzionamento del dispositivo di protezione

9.4. Protezione contro il cortocircuito

Per la protezione contro il cortocircuito è stata verificata la seguente relazione:

$$I^2t \leq K^2S^2$$

dove:

I è la corrente che provoca l'apertura del dispositivo di protezione in seguito al guasto
t è il tempo relativo alla corrente **I** entro il quale il dispositivo di protezione apre
K è un coefficiente che tiene conto dell'isolamento del cavo
S è la sezione del cavo

9.5. Protezione contro i contatti diretti

Sono state accertate le distanze di sicurezza previste dalla norma ed il grado di protezione degli involucri atti ad evitare i contatti diretti con le parti attive degli impianti. Le custodie, ove necessario sono apribili mediante l'uso di attrezzi. Il grado di protezione minimo sarà IP4X.

9.6. Protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti è realizzata in conformità alle Norme CEI 64-8/4 cap.41 sezione 413.1.4.

Tutte le masse metalliche, i corpi metallici, le masse estranee sono collegate a terra per mezzo di conduttori di protezione dimensionati in conformità alle Norme CEI 64-8/5.

E' sempre soddisfatta la seguente relazione:
RA x Ia <= 50

dove:

RA è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse
Ia è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione

Se il dispositivo di protezione è un dispositivo di protezione a corrente differenziale, la **Ia** è la corrente nominale differenziale **Idn.**
Considerando che la massima taratura della corrente differenziale è di 0,3**A** ,la resistenza di terra dovrà essere

RT <= 50/Id = 50/0,3 <= 166 Ohm

9.7. Protezione contro le sovratensioni

Pur risultando l'attività Autoprotetta dal punto di vista delle scariche atmosferica saranno installati sulle barre del quadro principale esistente (QG) e sulla linea telefonica limitatori di tensione, con caratteristiche idonee al tipo di applicazione e provati in classe II e III
(Norma IEC 61643-1).

In particolare:

- Nel quadro generale con capacità di scarica 15kA(8/20)
- Le tensioni residue dei limitatori saranno coordinate con le tensioni di isolamento dei circuiti come previsto dalla Norma IEC 664-1
- Tensione residua < di 2 kV
- Tensione di isolamento ammessa 2,5 kV (impianti interni classe seconda)

Per il limitatore di tensione sulla linea telefonica si utilizzerà un componente provato in Classe III con le seguenti caratteristiche:

- Corrente nominale di scarica 10kA (8/20)
- Tensione nominale 110V
- Tensione residua < 300V

10. IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di messa a terra è esistente, per quanto visionabile e ricostruibile è realizzato in treccia di rame nuda da 50 mmq posata interrata che collega i picchetti a croce in acciaio zincato delle dimensioni 50x50x5 mm e di Lunghezza di 1,5m posati nei pressi delle costruzioni.
In fase di realizzazione eventuali parti metalliche (fondazioni, rete, ferri armatura ecc) saranno collegati all'esistente impianto di terra generale.

L'impianto comprende:
- il collettore generale (o nodo)
- i collettori di terra secondari (o nodi)
- i conduttori di protezione
- gli eventuali conduttori equipotenziali

10.1. Collettore di terra *(CEI 64-8/2 art. 24.8)*

Il collettore generale di terra è realizzato da una barra di equipotenzialità ubicata all'interno del quadro generale di distribuzione "QG", alla quale faranno capo i conduttori di protezione e gli eventuali conduttori equipotenziali.

Per i nuovi conduttori di protezione e eventuali conduttori equipotenziali il collettore di riferimento sarà quello presente all'interno del nuovo quadro

10.2. Conduttori di protezione *(CEI 64-8/2 art. 24.5)*

I conduttori di protezione saranno realizzati con cordicelle in rame, isolamento in PVC , facenti parte , con i conduttori attivi, della stessa conduttura .
In ogni caso la sezione dei conduttori sopra citati dovrà essere conforme alla tabella **54.F** della *Norma CEI 64-8/5 art. 543.1.2* .
Nel caso in cui il conduttore di protezione non faccia parte della conduttura di alimentazione la rispettiva sezione non dovrà essere, in ogni caso, inferiore a :
- 2,5 mmq. se prevista una protezione meccanica
- 4 mmq. se non è prevista alcuna protezione meccanica

10.3. Conduttori equipotenziali *"EQP" (CEI 64-8/2 art. 24.9)*

In presenza di masse estranee (tubazioni conduttrici per H2O, GAS etc.) le stesse dovranno essere collegate, almeno in ingresso al fabbricato, al nodo equipotenziale.
I conduttori *"EQP"* dovranno essere conformi a quanto prescritto *all'articolo 547 della Norma CEI 64-8/5* .

10.4. Resistenza di terra

Il valore della resistenza di terra **Rt** (misurato con il metodo semplificato) è tale da soddisfare la relazione **Vt ≤ Rt x Id** *(Norme CEI 64-8/5 art. 532.1.2)* dove **Vt** (50V c.a.) è la tensione massima di contatto per guasto franco a terra, **Rt** è la resistenza di terra e **Id** è la corrente differenziale dell'interruttore avente **Idn** più elevata
(Idn max. = 0,3A).

Il valore della resistenza totale è il risultato del contributo dei diversi elementi del dispersore quali i picchetti verticali ed orizzontali ,compreso il contributo delle fondazioni

Il valore della resistenza totale di terra dell'impianto calcolato e' di :

- R_a=10 Ω

Tale valore consente un buon coordinamento con gli interruttori differenziali dell'impianto garantendo una buona protezione contro i contatti indiretti come prescritto dall'articolo 413.1.4.2 della Norma CEI 64-8/4.

11. VERIFICHE INIZIALI/PERIODICHE DELL' IMPIANTO

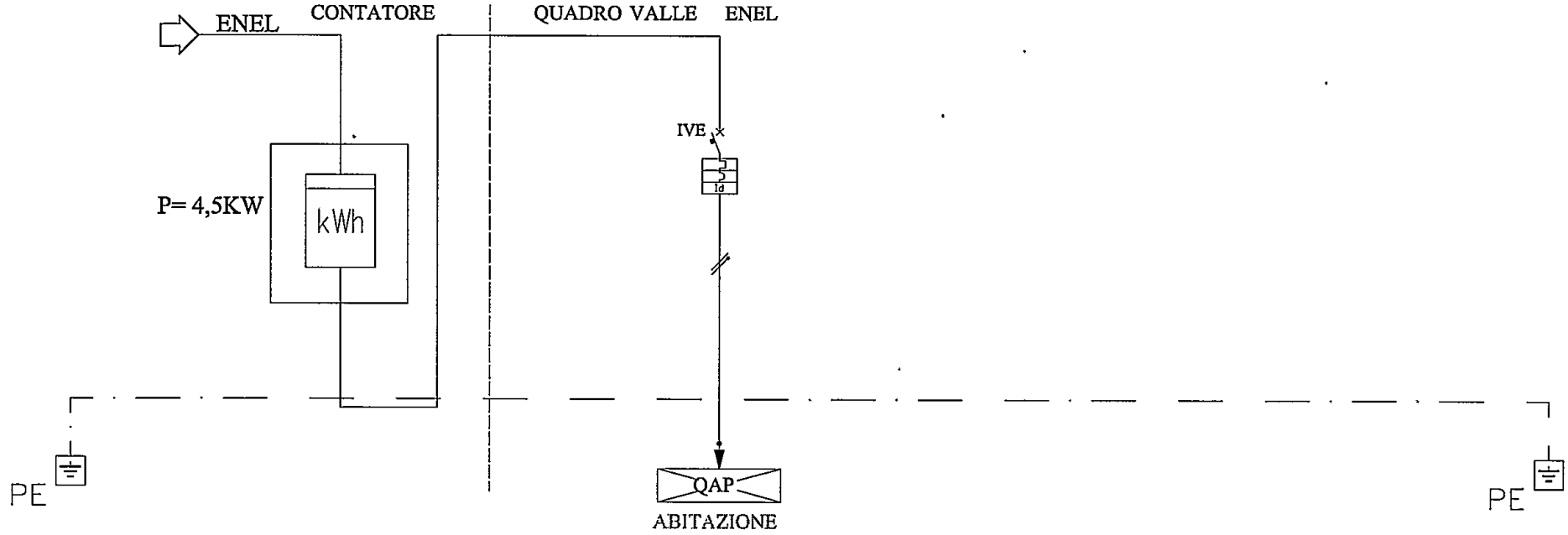
Al termine degli eventuali lavori di adeguamento dovranno essere effettuate le verifiche iniziali previste dalla Norma CEI 64-8/6 e dovrà essere emessa la dichiarazione di conformità ai sensi del DM 22/01/2008 riferita alla sola parte degli impianti oggetto dell'opera di rifacimento, ma tenendo conto della sicurezza e funzionalità dell'intero impianto. Più precisamente dovranno essere eseguite le seguenti prove:

- misure di isolamento
- misure di continuità sul PE
- esame a vista e funzionale
- misure delle impedenze dell'anello di guasto
- prove su differenziali
- misura resistenza totale di terra

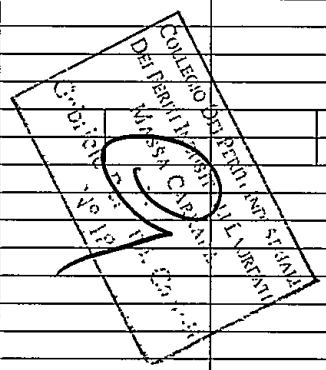
11.1. Obblighi del committente/ proprietario dell'immobile (DM 22/01/2008 n°37)

Il proprietario dell'impianto adotta le misure necessarie per conservarne le caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia, tenendo conto delle istruzioni per l'uso e la manutenzione predisposte dall'impresa installatrice dell'impianto e dai fabbricanti delle apparecchiature installate. Resta ferma la responsabilità delle aziende fornitrici o distributrici, per le parti dell'impianto e delle relative componenti tecniche da loro installate o gestite.

ALLEGATI	
N°DOCUMENTO	**DESCRIZIONE**
	Pianta impianto elettrico Schemi elettrici



CIRCUITO												
DESCRIZIONE UTENZA						INTERRUTTORE QUADRO GENERALE						
POTENZA						4,5						
CORRENTE Ib (A)						22						
INTERRUTTORE O FUSIBILI	Costruttore											
	Tipo											
	Portata (A)					2x25						
	In (A) / Im (A)					25	250					
	P.d.i. / Id					6	0,3s					
CONTATTORE	Tipo											
	N. Poli x In											
COLLEGAMENTO	Sigla					CVE						
	Tipo Cavo					FG7						
	Formazione					2x10 (60A)						
	Tipo di Posa					INTERRATA/CAVEDIOTECNICO						
	Lunghezza (m)					25						
VERIFICHE	Ig fase/prot. (A)											
	I^2t i.l. (con Ig f/PE)											
	K^2S^2 (cond. PE)											
	$\Delta V\%$ con Ib											
RIFERIMENTO MORSETTIERA												



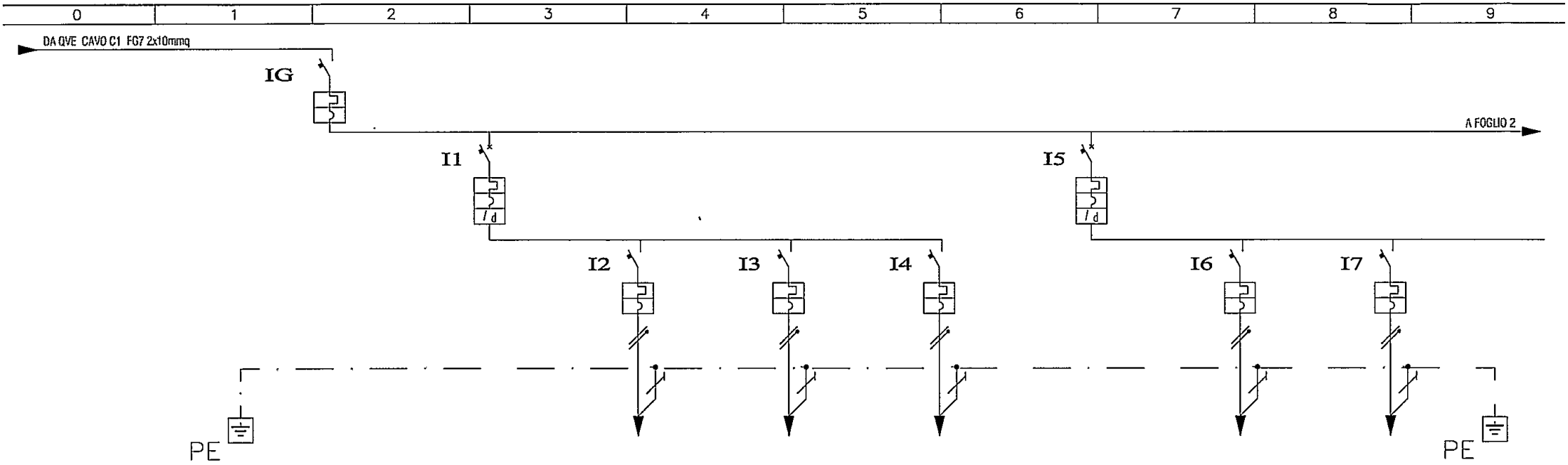
NOTE

Tensione 230 V - Frequenza 50 HZ - Pn= 4,5kW
Icc=<6 kA ENEL - Sul Quadro

STUDIOTECNICO ASSOCIATO

PROGETTAZIONE EDILI, IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI
Via Pacinotti, 4 Tel. 0585-813716 - 54100 Massa (MS)

Dis. N. 03	Impianto	LE PINETE SRL Loc. MARINA DI CARRARA	Ordine LE PINETE	IL PROGETTISTA: Per.Ind. Gabriele Carioli	FOGLIO 01
Agg. 23/07/2013			Commessa LE PINETE		SEGUE -
Nome File LE PINETE	Denominazione	Quadro Valle Enel QVE	Esecutore GC		
Data 24/04/2010					



CIRCUITO																	
DESCRIZIONE UTENZA		INTERRUTTORE GENERALE QUADRO		GENERALE PRESE		LINEA. PRESE giorno		LINEA. PRESE notte		LINEA. PRESE CUCINA		GENERALE LUCE		LINEA LUCI GIORNO		LINEA LUCI NOTTE	
POTENZA		4,5		1		1		1		1		1		1		1	
CORRENTE Ib	(A)	25		5		5		5		5		5		5		5	
INTERRUTTORE O FUSIBILI	Costruttore	SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS	
	Tipo	5SY3025WM		SIE5SU13531WM20		5SY3016WM		5SY3016WM		5SY3016WM		SIE5SU13531WM16		5SY3010WM		5SY3010WM	
	Portata (A)	2x25		2x20		2x16		2x16		2x16		2x16		2x10		2x10	
	In (A) / Im (A)	25	250	20	200	16	160	16	160	16	160	16	160	10	100	10	100
	P.d.i. / Id	4.5	-	4.5	0.03	4.5	-	4.5	-	4.5	-	4.5	0.03	4.5	-	4.5	-
CONTATTORE	Tipo																
	N. Poli x In																
COLLEGAMENTO	Sigla	CG		C1		C2		C3		C4		C5		C6		C7	
	Tipo Cavo	N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K	
	Formazione	2x6		3x(1x4)		3x(1x2.5)		3x(1x2.5)		3x(1x2.5)		3x(1x2.5)		3x(1x1.5)		3x(1x1.5)	
	Tipo di Posa	INTERNO QE		TUBO		TUBO		TUBO		TUBO		TUBO		TUBO		TUBO	
	Lunghezza (m)	1		10		10		10		10		10		10		10	
VERIFICHE	Ig fase/prot. (A)																
	I^2t i.l. (con Ig f/PE)																
	K^2S^2 (cond. PE)																
	ΔV% con Ib																
RIFERIMENTO MORSETTIERA																	

NOTE

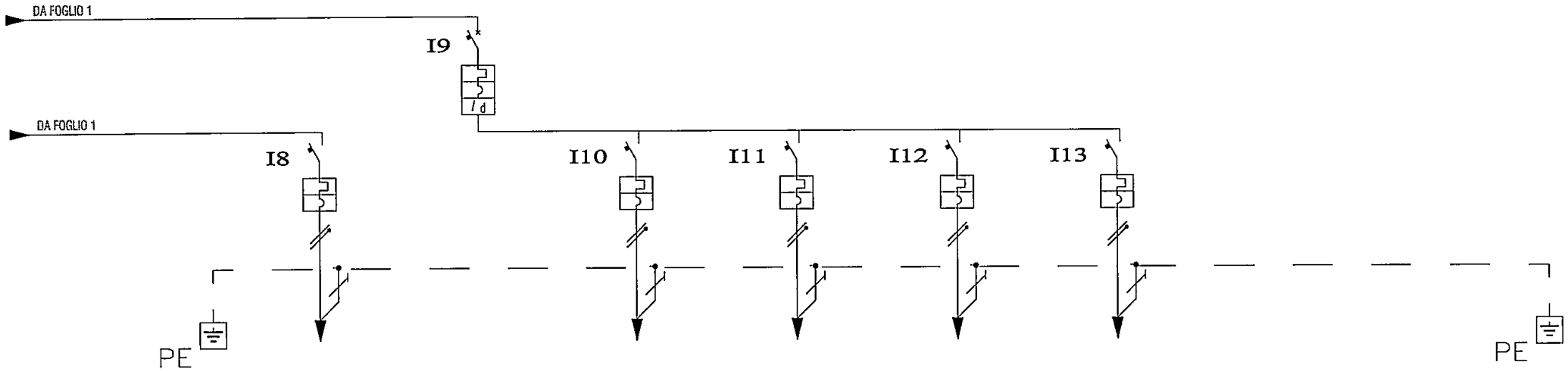
Tensione 230 V - Frequenza 50 HZ - Pn= 4,5kW
Icc=<6 kA ENEL - Sul Quadro

LEGGI E DECRETI DI PRIMA INDUSTRIA ITALIANA
Certificato N° 1 Carioli

STUDIOTECNICO ASSOCIATO

PROGETTAZIONE EDILI, IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI
Via Pacinotti, 4 Tel. 0585-813716 - 54100 Massa (MS)

Dis. N. 03	Impianto	Ordine	IL PROGETTISTA:
Agg. 23/07/2013	LE PINETE SRL Loc. MARINA DI CARRARA	LE PINETE	Per.Ind. Gabriele Carioli
Nome File LE PINETE	Denominazione	Commessa LE PINETE	FOGLIO 01
Data 24/04/2010	Schema elettrico appartamento	Esecutore GC	SEGUE 02



CIRCUITO															
DESCRIZIONE UTENZA			LINEA LUCI EMERGENZA		GENERALE PRESE		ALIMENTAZIONE CALDAIA		ALIMENTAZIONE CONDIZIONATORE		ALIMENTAZIONE ALLARME		ALIMENTAZIONE RISERVA		
POTENZA			1		1		1		1		1		1		
CORRENTE Ib	(A)		5		5		5		5		5		5		
INTERRUTTORE O FUSIBILI	Costruttore		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		
	Tipo		5SY3010WM		SIE5SU13531WM20		5SY3010WM		5SY3016WM		5SY3010WM		5SY3010WM		
	Portata (A)		2x10		2x20		2x10		2x16		2x10		2x10		
	In (A)	Im (A)	10	100	20	200	10	100	16	160	10	100	10	100	
	P.d.i.	Id	4.5	-	4.5	0.03	4.5	-	4.5	-	4.5	-	4.5	-	
CONTATTORE	Tipo														
	N. Poli x In														
COLLEGAMENTO	Sigla		C8		C9		C10		C11		C12		C13		
	Tipo Cavo		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K		
	Formazione		3x(1x1.5)		3x(1x4)		3x(1x1.5)		3x(1x2.5)		3x(1x1.5)		3x(1x1.5)		
	Tipo di Posa		TUBO		TUBO		TUBO		TUBO		TUBO		TUBO		
	Lunghezza (m)		10		10		10		10		10		10		
VERIFICHE	Ig fase/prot. (A)														
	I^2t i.l. (con Ig f/PE)														
	K^2S^2 (cond. PE)														
	$\Delta V\%$ con Ib														
RIFERIMENTO MORSETTIERA															

NOTE

Tensione 230 V - Frequenza 50 HZ - Pn= 4,5kW
Icc=<6 kA ENEL - Sul Quadro

STUDIOTECNICO ASSOCIATO

PROGETTAZIONE EDILI, IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI

Via Pacinotti, 4 Tel. 0585-813716 - 54100 Massa (MS)

Dis. N.	03
Agg.	23/07/2013
Nome File	LE PINETE
Data	24/04/2010

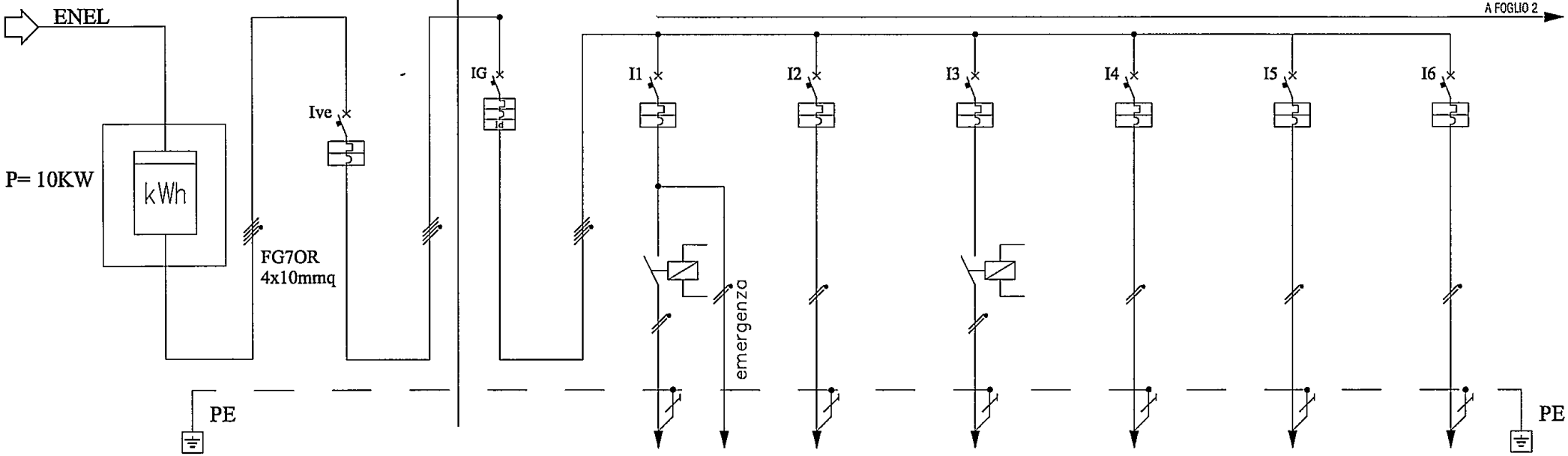
Impianto: LE PINETE SRL
Loc. MARINA DI CARRARA

Denominazione: Schema elettrico Q appartamento

Ordine	LE PINETE
Commessa	LE PINETE
Esecutore	GC

IL PROGETTISTA:
Per.Ind.
Gabriele Carioli

FOGLIO	02
SEGUE	-



CIRCUITO																			
DESCRIZIONE UTENZA			INTERRUTTORE GENERALE		INTERRUTTORE GENERALE QUADRO		LINEA. LUCE+EMERGENZA SCALE		LINEA. PRESE SCALE		LINEA. LUCE ESTERNA		LINEA. PRESE ESTERNA		CANCELLO AUTOMATICO		SCORTA	
POTENZA			10		10		1		1		1		1		1		1	
CORRENTE Ib	(A)		16		12		5		5		5		5		5		5	
INTERRUTTORE O FUSIBILI	Costruttore																	
	Tipo																	
	Portata (A)		4x25		4x25		2x10		2x16		2x10		2x16		2x16		2x16	
	In (A)	Im (A)	25	250	25	250	10	100	16	160	10	100	16	160	16	160	16	160
	P.d.i.	Id	6	-	6	0.03	4.5	-	4.5	-	4.5	-	4.5	-	4.5	-	4.5	-
CONTATTORE	Tipo																	
	N. Poli x In																	
COLLEGAMENTO	Sigla		CVE		CG		C1		C2		C3		C4		C5		C5	
	Tipo Cavo		FG7		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K	
	Formazione		4X16		4x10		3x(1x1.5)		3x(1x2.5)		3x(1x1.5)		3x(1x2.5)		3x(1x2.5)		3x(1x2.5)	
	Tipo di Posa		TUBO		INTERNO QE		TUBO		TUBO		TUBO		TUBO		TUBO		TUBO	
	Lunghezza (m)		1		1		10		10		10		10		10		10	
VERIFICHE	Ig fase/prot. (A)																	
	I^2t i.l. (con Ig f/PE)																	
	K^2S^2 (cond. PE)																	
	$\Delta V\%$ con Ib																	
RIFERIMENTO MORSETTIERA																		

NOTE

Tensione 400 V - Frequenza 50 HZ - Pn= 10kW
Icc=<6 kA ENEL - Sul Quadro

STUDIOTECNICO ASSOCIATO

PROGETTAZIONE EDILI, IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI
Via Pacinotti, 4 Tel. 0585-813716 - 54100 Massa (MS)

Dis. N.	03
Agg.	23/07/2013
Nome File	LE PINETE
Data	24/04/2010

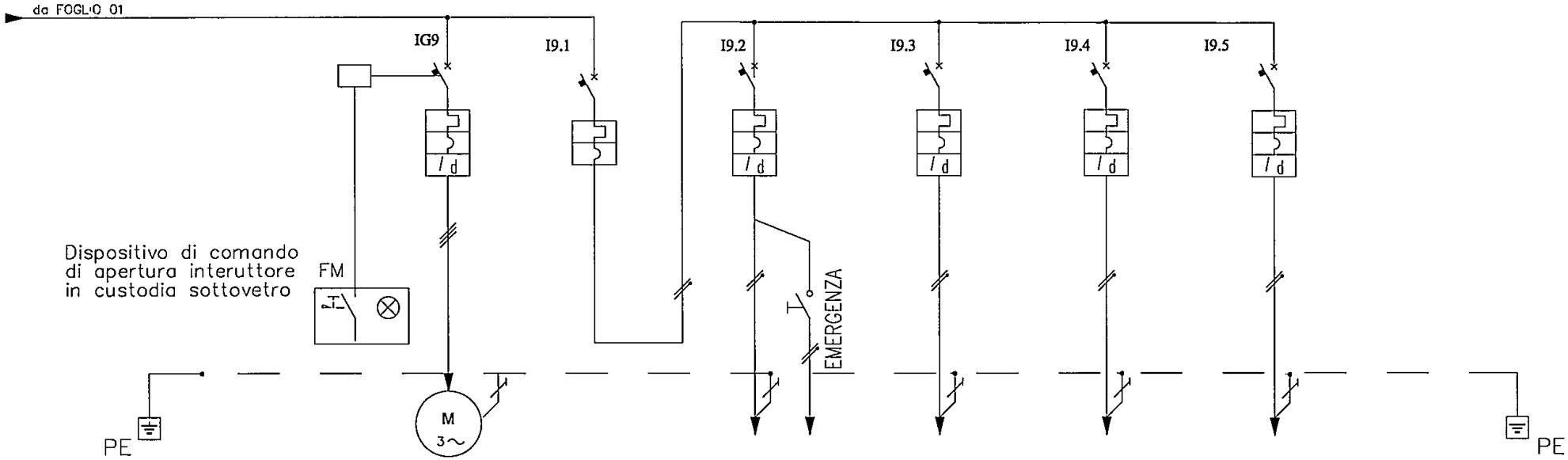
Impianto
LE PINETE SRL
Loc. MARINA DI CARRARA

Denominazione
Schema elettrico Condominiale

Ordine	LE PINETE
Commessa	LE PINETE
Esecutore	GC

IL PROGETTISTA:
Per.Ind.
Gabriele Carioli

FOGLIO 01
SEGUE 02



CIRCUITO																				
DESCRIZIONE UTENZA				ASCENSORE		GENERALE LOCALE ASCENSORE		LUCE CABINA ASCENSORE		LUCE LOCALE ASCENSORE		LUCE VANO CORSA ASCENSORE		PRESE LOCALE ASCENSORE						
POTENZA				5		2		0.2		0.2		0.5		1.5						
CORRENTE Ib (A)				8.3		10		1		1		2.5		7.5						
INTERRUTTORE O FUSIBILI	Costruttore					BTICINO		BTICINO		BTICINO		BTICINO		BTICINO						
	Tipo					F81NA/NA16		G8813A/6AC		G8813A/6AC		G8813A/10AC		G8813A/10AC						
	Portata (A)			4X16		2X16		2X6		2X6		2X10		2X10						
	In (A)	Im (A)		16	160	16	160	6	60	6	60	10	100	10	100					
	P.d.i.	Id		4.5	0.3 S	4.5	-	4.5	0.03	4.5	0.03	4.5	0.03	4.5	0.03					
CONTATTORE	Tipo																			
	N. Poli x In																			
COLLEGAMENTO	Sigla			C9		C9.1		C9.2		C9.3		C9.4		C9.5						
	Tipo Cavo			FG70R		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K		N07V-K						
	Formazione			4X6		2X2.5		3X1.5		3X1.5		3X1.5		3X2.5						
	Tipo di Posa			TUBO		INTERNO QUADRO		TUBO		TUBO		TUBO		TUBO						
	Lunghezza (m)			5		1		15		5		15		5						
VERIFICHE	Ig fase/prot. (A)																			
	I^2t i.l. (con Ig f/PE)																			
	$K^2 S^2$ (cond. PE)																			
	ΔV% con Ib																			
RIFERIMENTO MORSETTIERA																				

NOTE
Tensione 400 V – Frequenza 50 HZ
Sistema di alimentazione TT
Icc=6 kA ENEL – Sul Quadro Icc=4.5 kA

STUDIOTECNICO ASSOCIATO

PROGETTAZIONE EDILI, IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI
Via Pacinotti, 4 Tel. 0585-813716 - 54100 Massa (MS)

Dis. N. 03	Impianto	LE PINETE SRL Loc. MARINA DI CARRARA	Ordine	LE PINETE	IL PROGETTISTA: Per.Ind. Gabriele Carioli
Agg. 23/07/2013			Commessa	LE PINETE	FOGLIO 02
Nome File LE PINETE	Denominazione	Schema elettrico Ascensore	Esecutore	GC	SEGUE -
Data 24/04/2010					

STUDIOTECNICOASSOCIATO Via PRADO, 11 54100 Massa (MS)		**PROGETTISTA:** Per. Ind. Gabriele Carioli		**FILE:** RelTecnica Le Pinete srl.doc	**RIFERIMENTO:** **LE PINETE SRL-13-IDR**
		COMMESSA: Le Pinete SRL	**PAGINA:** 1	**PAGINE TOTALI:** 6	
REV:	**DATA:**	**DESCRIZIONE:**			**EMESSO DA:**
00	Luglio 13	Emissione			GC

IMPIANTO IDRICO SANITARIO
RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO
MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE

COMUNE DI CARRARA
1 AGO 2013

OGGETTO:	Progetto realizzazione blocco residenziale composto da n° 11 appartamenti ad uso civile e n° 1 allaccio ad uso condominiale. Il lotto per l'erigendo fabbricato è sito in Via delle pinete a marina di Carrara - allaccio idrico sanitario secondo DM37/08
COMMITTENTE:	**Le Pinete srl** Loc. Marina di Carrara Carrara (MS)
INSEDIAMENTO:	**Le Pinete srl** Loc. Marina di Carrara Carrara (MS)
ATTIVITA':	Civile abitazione

COLLEGIO DEI GEOMETRI E DEI GEOMETRI LAUREATI
DELLA PROVINCIA DI MASSA CARRARA
Gabriele P. Ind. Carioli
N. 778

Il Tecnico
Per. Ind. Gabriele Carioli

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via PRADO n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

RELAZIONE TECNICA

1. GENERALITA'

La presente relazione descrive, nell'ambito del progetto di realizzazione di blocco residenziale composto da n°11 unità immobiliare distinti più n°1 allaccio condominiale.
Le opere da realizzarsi sono relative alla suddivisione e nuove adduzione dell'impianto idrico ad uso civile abitazione e ad uso condominiale.
Nuove linee di adduzione da contatori ENTE ad impianti . A partire da tale derivazione si sviluppano le reti di adduzione dell'acqua fredda alle varie utenze, distribuite e realizzazione di derivazione per l'alimentazione delle Caldaie.

2. LEGGI, DECRETI, NORME, CIRCOLARI CONSIDERATE NELLA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI IDRICI

a) LEGGE n. 10 del 09 gennaio 1991
"Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
b) D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993
"Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4, legge 9 gennaio 1991 n.10"
c) LEGGE n. 46 del 05 marzo 1990
"Norme per la sicurezza degli impianti"
d) D.P.R. n. 447 del 06 dicembre 1991
"Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990"
e) LEGGE n. 447 del 26 ottobre 1995
"Legge quadro sull'inquinamento acustico"
f) D.P.C.M. del 14 novembre 1997
"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
g) "Le Linee Guida per la prevenzione ed il controllo della Legionellosi"
Predisposte dal Ministero della Sanità ed adottate dalla Conferenza Stato Regioni il 4/4/2000.
h) Decreto M. Sanità n. 443 del 21 dicembre 1990
"Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili"
i) NORMA UNI 9182 del aprile 1987
"Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione"
l) NORMA UNI 9183 del aprile 1987
"Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione"
m) NORMA UNI 9184 del aprile 1987
"Sistemi di scarico delle acque meteoriche. Criteri di progettazione, collaudo e gestione"
n) DM 22/01/2008 n°37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
o) D.Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via PRADO n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

3. IMPIANTO IDRICO DI ADDUZIONE

3.1 Reti di alimentazione acqua fredda per uso sanitario

Le tubazioni per l'adduzione dell'acqua a valle dei contatori sarà realizzata in tubo Polietilene Diametro 32mm in posa Interrata.

L'intera rete di distribuzione di acqua fredda sarà provvista di saracinesche di intercettazione poste:
- N° 12 immediatamente a valle dei contatori
- N° 12 a valle dell'allaccio alle tubazioni entranti

Per l'alimentazione delle caldaie saranno utilizzati Tubo multistrato tipo UNIPIPE pre-isolato (o similare)

Tipologia della tubazione

Tubo Polietilene
Tubo in Polietilene **PE 100** con valori minimi di MRS (Minimum Required Strenght) di 10 MPa, **destinati alla distribuzione dell'acqua** prodotti in conformità alla **UNI EN 12201** del 2004, e a quanto previsto dal **D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/1978)**; contrassegnati dal marchio **IIP** dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo, secondo quanto previsto dal "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modifiche".
I tubi devono saranno formati per estrusione, e saranno forniti sia in rotoli.

- Linee di riconoscimento

Le linee di riconoscimento saranno 8 formate esclusivamente per coestrusione di colore blu.

Tubo Multistrato pre-isolato
Isolamento di colore grigio, guaina in PE espanso reticolato a cellule chiuse con pellicola di protezione esterna in polietilene estruso-LD, senza CFC Classe 1, conducibilità termica ? = 0,040W/mK permeabilità = < 1%, diffusione vapore d'acqua μ =7000.
Raccorderia a pressare realizzati in ottone, stagnati, dotati di bussola esterna, completi di fori per il controllo visivo dell'inserimento del tubo. Doppio sistema di tenuta: meccanica tramite compressione irreversibile della bussola esterna ed a doppio o -ring tra codolo e tubo.
Conformi al Decreto ministeriale n. 174 del 6 aprile 2004.

Tipologia valvole di intercettazione

Valvola a sfera con rubinetto di campionamento
Valvola a sfera con derivazione di prelievo, filettatura gas MF 1/2", corpo, manicotto, ghiera e asta in ottone, sede di tenuta in PTFE caricato grafite, maniglia in alluminio verniciata, presa laterale filettata 1/4" con rubinetto di campionamento manovrabile con chiave a testa quadra, pressione di esercizio 20 bar.
- n. 2 Valvole a sfera con rubinetto di campionamento 1/2" ad appartamento.

Per il dimensionamento delle montanti e della rete principale si sono adottati i criteri della norma UNI 9182, adottando i coefficienti di contemporaneità di cui all'appendice "F" di detta norma.

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via PRADO n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

Obblighi del committente/ proprietario dell'immobile (DM 22/01/2008 n°37)

Il proprietario dell'impianto adotta le misure necessarie per conservarne le caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia, tenendo conto delle istruzioni per l'uso e la manutenzione predisposte dall'impresa installatrice dell'impianto e dai fabbricanti delle apparecchiature installate. Resta ferma la responsabilità delle aziende fornitrici o distributrici, per le parti dell'impianto e delle relative componenti tecniche da loro installate o gestite.

NB:

Il committente entro 30 giorni dall'allacciamento di una nuova fornitura idrica, consegna al distributore o al venditore copia della dichiarazione di conformità dell'impianto esclusi i relativi allegati obbligatori, o copia della dichiarazione di rispondenza prevista dall'articolo 7, comma 6. Fatti salvi i provvedimenti da parte delle autorità competenti, decorso il termine di cui al comma 3 senza che sia prodotta la dichiarazione di conformità di cui all'articolo 7, comma 1, il fornitore o il distributore di gas, energia elettrica o acqua, previo congruo avviso, sospende la fornitura.

Allegati

Di quanto sopra descritto si vedano i seguenti allegati :

- Tavola grafica con planimetrie
- Particolari costruttivi

Massa li' Luglio 2013

Il Tecnico Progettista

Per. Ind. Gabriele Carioli



STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via PRADO n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

Valvola a sfera con rubinetto di campionamento
Valvola a sfera con derivazione di prelievo, filettatura gas MF 1/2", corpo, manicotto, ghiera e asta in ottone, sede di tenuta in PTFE caricato grafite, maniglia in alluminio verniciata, presa laterale filettata 1/4" con rubinetto di campionamento manovrabile con chiave a testa quadra, pressione di esercizio 20 bar.
- n. 2 Valvole a sfera con rubinetto di campionamento 1/2".

Valvola di ritegno "Europa"
Valvola di ritegno tipo "Europa", filettatura passo gas FF 1/2", corpo, tappo, perno e guida in ottone, piattello e molla in acciaio INOX, guarnizione del piattello in elastomero atossico NBR conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), temperatura massima di esercizio 90 °C, pressione di esercizio 16 bar (1,6 MPa).
- n. 2 Valvole di ritegno tipo Europa 1/2 ".

Dettaglio dei componenti principali:

- **Armadio**
  Armadio da incasso in resina con zanche di ancoraggio, sportello in vetroresina con serratura a chiave triangolare lucchettabile; verniciabile con le normali pitture per edilizia.
  Dimensioni telaio: esterno 560x560 mm, interno 500x500 mm, profondità 200 mm.
  Può essere fornito con dicitura dell'Ente gestore o altre su richiesta.

- **Contatore a lettura frontale "Meter-Top"**
  Contatore a **lettura frontale** "Meter-Top 1/2", rulli con cifre di grandi dimensioni per consentire una agevole lettura anche in luoghi angusti e scarsamente illuminati, corpo in ottone, quadrante asciutto, accoppiamento magnetico, orologeria ruotabile a 8 rulli inserita in capsula ermetica, schermo antimagnetico (non consente di bloccare il contatore con calamite), protezione antigelo e anti colpo d'ariete, omologato a norme CEE con classe di precisione B.
  - n. 2 Contatori a lettura frontale 1/2".

- **Valvola di sfogo aria "RESKO"**
  Valvola automatica di sfogo aria a **grande deflusso** "RESKO", filettatura passo gas F 3/4", corpo e asta di comando in ottone, galleggiante in resina polipropilenica, scarico convogliato, otturatore azionato da leverismi, molla tenuta asta in acciaio inox, derivazione superiore filettata 1/2", pressione massima di esercizio 8 bar.
  - n. 1 valvola di sfogo "Resko" 1/2"

- **Valvola a sfera piombabile**
  Valvola a sfera piombabile a passaggio totale, filettatura gas MF 1/2", corpo e ghiera in ottone nichelato, sede di tenuta in PTFE caricato grafite, sfera e asta di manovra in ottone; guarnizioni in elastomero atossico conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), cappuccio piombabile a testa quadra 17x17 mm, pressione di esercizio 20 bar.
  - n. 2 Valvole a sfera piombabili 1/2".

- **Valvola a sfera con rubinetto di campionamento**
  Valvola a sfera con derivazione di prelievo, filettatura gas MF 1/2", corpo, manicotto, ghiera e asta in ottone, sede di tenuta in PTFE caricato grafite, maniglia in alluminio verniciata, presa laterale filettata 1/4" con rubinetto di campionamento manovrabile con chiave a testa quadra, pressione di esercizio 20 bar.
  - n. 2 Valvole a sfera con rubinetto di campionamento 1/2".

- **Valvola di ritegno "Europa"**
  Valvola di ritegno tipo "Europa", filettatura passo gas FF 1/2", corpo, tappo, perno e guida in ottone, piattello e molla in acciaio INOX, guarnizione del piattello in elastomero atossico NBR conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), temperatura massima di esercizio 90 °C, pressione di esercizio 16 bar (1,6 MPa).
  - n. 2 Valvole di ritegno tipo Europa 1/2 ".

- **Tronchetti zincati**
  Tronchetti ricavati da tubi in acciaio S 195T saldati e zincati a caldo, estremità filettate passo gas MM 1/2".
  - n. 2 Tronchetti zincati 1/2".
  - n. 2 Tronchetti zincati 1".

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via PRADO n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

- **Raccordi zincati**
  Raccordo in ghisa malleabile zincata UNI EN 10242, filettatura passo Gas, pressione massima di esercizio 25 bar (2,5 MPa).
  - n. 2 Tes in ghisa malleabile zincata filettato da 1", riduzione 1/2".
  - n. 1 Riduzione in ghisa malleabile filettata MF 1" - 1/2".

Contatori a parete
Gli allacci a parete hanno un unico inconveniente rispetto a quelli a pozzetto: può essere problematico il loro inserimento in pregevoli o precarie murature nei centri storici.

Questo soprattutto perché si e' soliti pensare a un allaccio a parete di ampie dimensioni (anche 60x50 cm); se si entra nella logica di spazi tipici del pozzetto a pavimento e si opera nelle dimensioni di circa 38x38 cm, ci si rende conto che un armadio di tali dimensioni e' praticamente inseribile ovunque, come peraltro accade senza tanti problemi con gli armadi dei contatori ENEL.

Una nicchia di soli 38x38 cm puo' ospitare tutti i componenti (compresa telelettura) per una utenza, e una di 53x53 cm puo' ospitare tutti i componenti (compresa telelettura) per 2 o 3 utenze.
Nonostante lo spazio apparentemente ridotto, la presenza di giunti bocchettonati consente comunque la agevole sostituzione dei componenti, **tutti di produzione standard, sempre e ovunque reperibili.**

Per avere la certezza di una efficiente contabilizzazione dei consumi sarebbe interesse economico dell'Ente Gestore (come raccomandato dai Costruttori) sostituire i contatori al massimo ogni 10 anni; tale operazione sarebbe evidentemente molto più semplice con i contatori installati a parete.

Tubi Polietilene Multistrato da interro 1106

Tubo Multistrato corazzato per condotte interrate in pressione, costituito da: tubo interno in Polietilene PE 100 a norma UNI EN 12201 rivestito da un doppio nastro di alluminio e da un mantello esterno antiabrasione in Polietilene PE 100. Marchiato ogni metro con sigla produttore, marchio e numero distintivo IIP, data di produzione, diametro del tubo, norma di riferimento.
Diametro esterno ..... mm.

Commento tecnico:
Il tubo PE multistrato ha tutte le caratteristiche del tubo in polietilene, con in più il mantello esterno in PE 100 che lo protegge dalle scalfitture e consente il reinterro con materiali non vagliati, e la protezione intermedia in alluminio che impedisce qualsiasi processo di ossidazione e contaminazione in terreni particolarmente aggressivi o inquinati mantenendo così la potabilità delle acque trasportate.
Il tubo PE multistrato è la soluzione ottimale per gli allacci idrici e per condotte di piccolo diametro.

Raccordi metallici per tubi Polietilene 0102

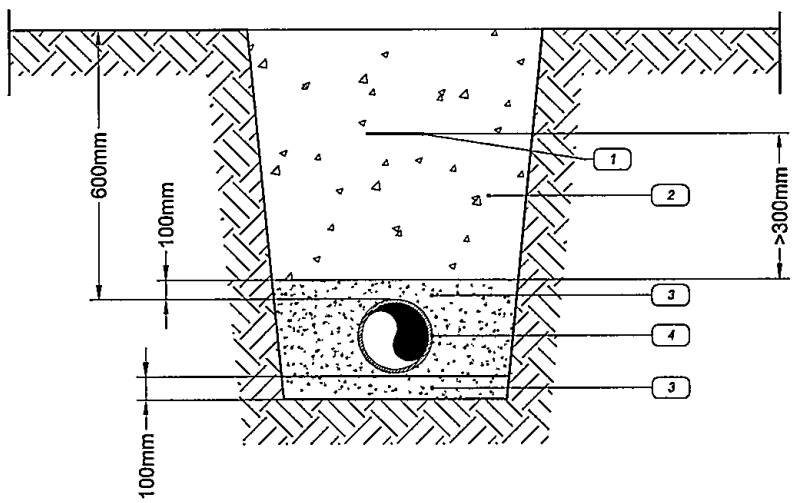
Raccordo metallico di giunzione per tubo Polietilene, corpo e dado in ghisa zincata UNI ISO 5922, ghiera antisfilamento in resina acetalica, guarnizione di tenuta in elastomero atossico EPDM conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), pressione di esercizio 16 bar (1,6 MPa).

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via PRADO n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

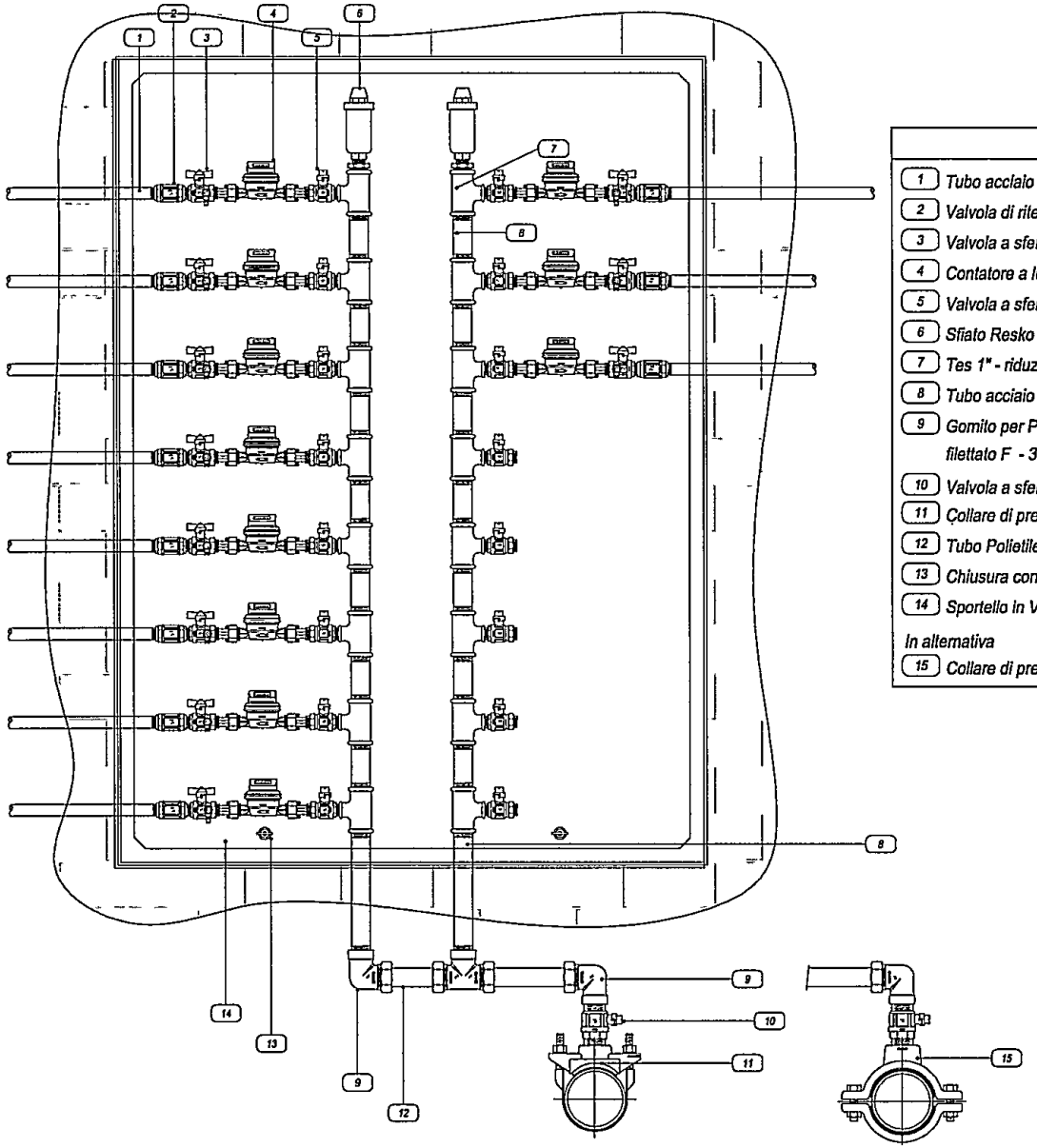
PARTICOLARE CONDOTTA INTERRATA

LEGENDA

1. *Nastro di segnalazione*
2. *Rinterro con materiali provenienti dagli scavi*
3. *Sabbia vagliata*
4. *Tubo condotta*



Gruppo contatore a parete - utenza multipla



LEGENDA

1. *Tubo acciaio zincato 1/2"*
2. *Valvola di ritegno Europa 1/2"*
3. *Valvola a sfera MF 1/2"*
4. *Contatore a lettura frontale*
5. *Valvola a sfera piombabile 1/2"*
6. *Sfiato Resko*
7. *Tes 1" - riduzione 1/2"*
8. *Tubo acciaio zincato 1"*
9. *Gomito per PE multistrato filettato F - 32 mm x 1"*
10. *Valvola a sfera MM 1"*
11. *Collare di presa staffa Inox*
12. *Tubo Polietilene Multistrato 32 mm*
13. *Chiusura con chiave triangolare*
14. *Sportello in Vetroresina 53x53 cm*

In alternativa

15. *Collare di presa in Ghisa a due gusci*

scala: 1 unità di disegno = 1 mm

STUDIOTECNICOASSOCIATO Via PRADO, 11 54100 Massa (MS)		**PROGETTISTA:** Per. Ind. Gabriele Carioli		**FILE:** RelTecnica Le pinete srl.doc	**RIFERIMENTO:** **Le Pinete Srl** **2013-07-23-gas**
		COMMESSA: Le pinete srl	**PAGINA:** 1	**PAGINE TOTALI:** 13	
REV:	**DATA:**	**DESCRIZIONE:**			**EMESSO DA:**
00	Luglio 13	Emissione			GC

IMPIANTO A GAS PER USO DOMESTICO
RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO
MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE

COMUNE DI CARRARA
- 1 AGO. 2013

OGGETTO:	Progetto per nuove realizzazioni impianti gas ad uso domestico secondo DM37/08 – a servizio del nuovo erigendo fabbricato composto da n°7 appartamenti
COMMITTENTE:	**Le Pinete srl** Loc. Marina di Carrara Carrara (MS)
INSEDIAMENTO:	**Le Pinete srl** Loc. Marina di Carrara Carrara (MS)
ATTIVITA':	Civile abitazione

Il Tecnico

COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI MASSA CARRARA
Per. Ind. Gabriele Carioli
N° 198

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

RELAZIONE TECNICA

1. Scopo e campo di applicazione

Realizzazione di n° 11 unità abitative con la presente si definiscono gli interventi da realizzarsi come di seguito meglio descritto:

Realizzazione di nuova rete di adduzione gas metano da contatore ente a valvola esterna utente con relativo nuova installazione di generatore di calore per riscaldamento ambienti e produzione di acqua calda sanitaria, e allaccio alimentazione piano cottura cucina (n° 11 allacci).

Rif[9]	Ubicazione	Apparecchiatura	Tipo	Modello Marca	Portata Termica (kW)	Tipo di collegamento	Installato/Preesistente/ Installabile	Ventilazione (cm^2)	Scarico
PC	CUCINA	PIANO COTTURA	—	———	10	RAME RIGIDO	INSTALLABILE	125	IN CAPPA
CT	ESTERNO	CALDAIA	C	———	24	RAME RIGIDO	INSTALLABILE	>500	CAMINO SINGOLO A TETTO

☐ Apertura di ventilazione effettiva cm^2
nota:
L'apertura di ventilazione a servizio del locale Cucina di sezione effettiva cm^2 125
L'apertura di ventilazione a servizio del Box Caldaia sarà di sezione effettiva cm^2>500

☒ Piani di cottura con dispositivi di controllo della mancanza di fiamma

☐ Apertura di aerazione effettiva cm^2...
nota:

La presente relazione descrive i criteri per la progettazione, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione dell'impianto per l'utilizzazione di gas combustibile distribuito per mezzo di canalizzazioni, ad uso domestico e similare.
Per impianto gas si intende l'insieme delle tubazioni e dei loro accessori a partire dal punto di consegna (contatore del gas) agli apparecchi utilizzatori, l'installazione ed i collegamenti, le predisposizioni edili e meccaniche per la ventilazione del locale dove è installato l'apparecchio, le predisposizioni edili e meccaniche per lo scarico all'esterno dei prodotti della combustione.
Le indicazioni qui contenute si riferiscono specificatamente all'impianto in oggetto e sono ricavate dalle norme e regole tecniche citate in 2. La numerazione dei paragrafi della presente relazione corrisponde approssimativamente alla UNI 7129, edizione 2001.
La presente relazione si riferisce:
a) alla costruzione ed al rifacimento di impianto o di parte di esso, comprendente il complesso delle tubazioni e degli accessori che distribuiscono il gas a valle del contatore (impianti interni);
b) alla installazione di apparecchi aventi singola portata termica nominale non maggiore di 35 kW (~ 30000 kcal/h);
c) alla ventilazione dei locali in cui detti apparecchi sono installati;
d) all'evacuazione dei prodotti della combustione.

Note:
- *La progettazione, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione degli impianti per l'utilizzazione di gas combustibile devono essere eseguite da personale qualificato. In particolare all'installazione, trasformazione, ampliamento e manutenzione degli impianti sono abilitate le imprese alle quali è stato riconosciuto il possesso dei requisiti professionali e dotate di certificato di riconoscimento ai sensi del DM37/08. Al termine dei lavori l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati secondo modello conforme e completa degli allegati obbligatori.*

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

2. Riferimenti normativi

Le principali norme e disposizioni legislative di riferimento sono le seguenti:

UNI 7129 Impianti a gas per uso domestico – Progettazione, installazione e manutenzione (Dicembre 2001)

UNI 7128 Impianti a gas per uso domestico – Termini e definizioni

UNI 7140 Impianti a gas per uso domestico – Tubi flessibili per allacciamento

UNI 7141 Impianti a gas per uso domestico – Portagomma e fascette

UNI 10738 Impianti alimentati a gas combustibile per uso domestico preesistenti alla data del 13 marzo 1990 Linee guida per la verifica delle caratteristiche funzionali

UNI 9615 Calcolo delle dimensioni interne dei camini. Camini a collegamento singolo.

UNI 10640 Canne collettive ramificate per apparecchi di tipo B a tiraggio naturale

UNI 10641 Canne collettive e camini a tiraggio naturale per apparecchi di tipo C a tiraggio forzato

UNI 10642 Classificazione degli apparecchi a gas

UNI EN 1443 Camini - Requisiti generali

Legge n.37/08 Norme di sicurezza per gli impianti

DPR n. 412/93 Regolamento di attuazione dell'art. 4 comma 4 della legge n. 10/91; modificato dal DPR 551/1999

Let.Circ. P402/4134 Lettera-circolare del Min. Interno del 19.2.1997 - Comunicazione tra autorimesse e impianti termici

Normative del Ministero dell'Interno sulla sicurezza degli impianti termici a combustibili liquidi e/o gassosi;

Prescrizioni e Norme di Enti locali (acquedotto, energia elettrica, gas);

Prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni di eventuali altri Enti emanate ed applicabili agli impianti oggetto dei lavori

3. Impianti interni

3.1. Dimensionamento dell'impianto

3.1.1. Generalità

Le sezioni delle tubazioni costituenti l'impianto sono tali da garantire una fornitura di gas sufficiente a coprire la massima richiesta, limitando la perdita di pressione tra il contatore e qualsiasi apparecchio di utilizzazione a valori non maggiori di:
0,5 hPa per i gas della 1a famiglia (gas manifatturato)
1,0 hPa per i gas della 2a famiglia (gas naturale)
2,0 hPa per i gas della 3a famiglia (GPL)
Qualora a monte del contatore sia installato un regolatore di pressione, si ammettono perdite di carico doppie di quelle sopra riportate.

Pertanto, dato che l'installazione prevede l'impiego del gas naturale ed a monte del contatore non è installato un regolatore di pressione, la perdita di pressione sarà limitata a 1 hPa (pari a 10 daPa = 10 mm H_2O).

3.1.2. Determinazione della portata in volume

La portata di gas necessaria per alimentare ogni apparecchio è stata ricavata in base alle indicazioni fornite dal costruttore, da dati di catalogo o mediante misurazione per mezzo di contatore.
La portata in volume è stata calcolata dividendo la portata termica nominale dell'apparecchio per il potere calorifico superiore del gas nel caso di apparecchi di cottura o per il potere calorifico inferiore del gas nel caso di tutti gli altri apparecchi

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

3.2. Materiali
3.2.1. Tubazioni
Le tubazioni che costituiscono la parte fissa degli impianti saranno di:
- Polietilene
- Rame

Tubi di rame
I tubi di rame dovranno avere le caratteristiche prescritte dalla UNI EN 1057.
Saranno adottati gli spessori minimi sotto indicati:

Diametro esterno (mm)	12,0	14,0	15,0	16,0	18,0	22,0	28,0	35,0	42,0	54,0
Spessore (mm)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0

Tubi in polietilene
I tubi di polietilene, da impiegare unicamente per le tubazioni interrate, devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle prescritte dalla UNI ISO 4437, serie S 8,3, con spessore minimo di 3 mm. Nel prospetto 3 sono riportati i diametri e gli spessori dei tubi per le portate termiche considerate nel campo di applicazione della presente norma.

Diametro esterno De (mm)	20,0	25,0	32,0	40,0	50,0	63,0	75,0	90,0	110,0
Spessore s (mm)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,6	4,3	5,2	6,3
Diametro interno Di (mm)	14,0	19,0	26,0	34,0	44,0	55,8	66,4	79,6	97,4

3.2.2. Giunzioni, raccordi e pezzi speciali, rubinetti
Per tubi di rame
Le giunzioni dei tubi di rame possono essere realizzate mediante giunzione capillare con brasatura dolce o forte (UNI EN ISO 4063), per mezzo di raccordi conformi alla UNI EN 1254-1 ed esclusivamente mediante brasatura forte per mezzo di raccordi conformi alla UNI EN 1254-5.
Le giunzioni di tubi di rame possono essere realizzate anche con giunzione meccanica per mezzo di raccordi a compressione smontabili conformi alla UNI EN 1254-2, tenendo presente che le giunzioni meccaniche possono essere impiegate solo per posa all'esterno (non devono essere impiegate: nelle tubazioni interrate, in quelle posate sottotraccia, in intercapedini, all'interno di locali ventilati e non ventilati).
I raccordi ed i pezzi speciali possono essere di rame, di ottone o di bronzo.
Le giunzioni miste, tubo di rame con tubo di acciaio, ed anche quelle per il collegamento di rubinetti, di raccordi portagomma ed altri accessori, devono essere realizzate con raccordi misti (a giunzione capillare o meccanici sul lato tubo di rame e filettati sull'altro lato) secondo la UNI EN 1254-4.
Le leghe per brasatura dolce devono essere conformi alla UNI EN 29453 e le leghe per brasatura forte devono essere conformi alla UNI EN ISO 3677.

I rubinetti per installazione fuori terra (installazioni a vista, in pozzetti e in scatole ispezionabili) devono essere, in alternativa, di ottone, di bronzo, di acciaio, di ghisa sferoidale, conformi alla UNI EN 331; essi devono risultare di facile manovra e manutenzione. Le posizioni di aperto / chiuso devono essere chiaramente rilevabili.

Per tubi in polietilene
I raccordi ed i pezzi speciali delle tubazioni di polietilene devono essere anch'essi di polietilene (secondo le UNI 8849 e UNI 8850); le giunzioni possono essere realizzate mediante saldatura per elettrofusione secondo la UNI 10521 o in alternativa, mediante saldatura di testa per fusione a mezzo di elementi riscaldanti, secondo la UNI 10520.
Le giunzioni miste, tubo di polietilene con tubo metallico, devono essere realizzate mediante un raccordo speciale polietilene-metallo, avente estremità idonee per saldatura sul lato polietilene e per giunzione filettata o saldata sul lato metallo. In nessun caso tale raccordo speciale può sostituire il giunto dielettrico.
I rubinetti per i tubi di polietilene possono avere, in alternativa, il corpo di polietilene3), o il corpo di ottone, di bronzo o di acciaio, sempre con le medesime caratteristiche di cui in 3.2.2.1.

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

Tratti rete gas :

In riferimento allo schema nella tavola allegata, i tratti interessati sono quelli di seguito indicati :

- vedi elaborati grafici allegati

3.3. Impianti
3.3.1. Posa in opera - Generalità

Modalità di posa delle tubazioni.
Le tubazioni possono essere collocate in vista, sotto traccia ed interrate.
In ogni caso nella posa delle tubazioni non è consentito l'uso di gesso o materiali similari.
Devono inoltre essere osservate le prescrizioni qui di seguito riportate.

Attraversamento di intercapedini.
È consentito l'attraversamento di intercapedini chiuse, purché, la tubazione, nell'attraversamento, non abbia giunzioni di nessun tipo (saldate, filettate o meccaniche) e sia collocata all'interno di un tubo guaina passante, di acciaio, avente diametro interno di almeno 10 mm maggiore del diametro esterno della tubazione gas e spessore non minore di 2 mm, con l'estremità verso l'esterno dell'edificio aperta e quella verso l'interno sigillata.

Attraversamento di muri e solette.
Nell'attraversamento di muri pieni, muri di mattoni forati e pannelli prefabbricati, la tubazione non deve presentare giunzioni o saldature e deve essere protetta con tubo guaina passante murato con malta di cemento.
Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra tubo guaina e tubazione gas deve essere sigillata con materiali non indurenti (per esempio: asfalto, cemento plastico e simili) in corrispondenza della parte interna del locale.

In ogni caso non è consentito il contatto della tubazione gas con gesso o materiali similari.

I tubi guaina di cui al presente punto possono essere costituiti da tubi metallici o da tubi di plastica non propaganti la fiamma idonei alla posa entro murature, con diametro interno maggiore di almeno 10 mm del diametro esterno della tubazione gas.

Parallelismi e incroci.
Non è ammessa la posa in opera delle tubazioni gas a contatto con tubazioni dell'acqua; per i parallelismi e gli incroci la tubazione gas, se in posizione sottostante, deve essere protetta con idoneo tubo guaina impermeabile, in materiale incombustibile o non propagante la fiamma.
È vietato l'uso delle tubazioni del gas come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche, telefono compreso.
È inoltre vietata la collocazione delle tubazioni gas nelle canne fumarie, nei condotti per lo scarico delle immondizie, nei vani per ascensori o in vani e cunicoli destinati a contenere servizi elettrici e telefonici e nei giunti di dilatazione e giunti sismici degli edifici.

Curvatura a freddo.
È ammessa la curvatura a freddo dei tubi di acciaio con o senza saldatura e dei tubi di rame, purché l'angolo compreso fra i due tratti di tubo sia uguale o maggiore di 90° ed il raggio di curvatura, misurato sull'asse dei tubi, non sia minore di:
- 10 volte il diametro per $D_e <= 60,3$ mm;
- 38 volte il diametro per $D_e > 60,3$ mm.

Rubinetti per gli apparecchi e rubinetti immediatamente all'interno dell'alloggio.
A monte di ogni derivazione di apparecchio di utilizzazione e cioè a monte di ogni tubo flessibile o rigido di collegamento fra l'apparecchio e l'impianto interno deve sempre essere inserito un rubinetto di intercettazione, posto in posizione visibile e facilmente accessibile.
Dato che il contatore è situato all'esterno dell'abitazione bisogna anche inserire un analogo rubinetto immediatamente all'interno dell'alloggio, in posizione facilmente accessibile. Da quanto sopra sono esclusi i contatori installati in un balcone facente parte dell'appartamento.

Chiusura dei punti terminali.
I punti terminali dell'impianto, compresi quelli ai quali è previsto il successivo allacciamento degli apparecchi di utilizzazione, devono essere chiusi a tenuta con tappi filettati o sistemi equivalenti.

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

Divieto di impiegare materiali usati.
È vietato utilizzare tubi, rubinetti, accessori, ecc., rimossi da altro impianto.

3.3.2. Tubazioni in vista

Le tubazioni in vista installate nei locali ventilabili, qualora richiedano giunzioni, queste devono essere saldate o filettate; nei locali non ventilabili, cioè privi di aperture rivolte verso l'esterno, le giunzioni devono essere unicamente saldate.
Le tubazioni in vista devono avere andamento rettilineo verticale ed orizzontale ed essere opportunamente ancorate per evitare scuotimenti, vibrazioni ed oscillazioni.
Gli elementi di ancoraggio devono essere distanti l'uno dall'altro non più di 2,5 m per i diametri sino a 33,7 mm e di 3,0 metri per i diametri maggiori.
Le tubazioni in vista devono essere collocate in posizione tale da non subire urti e danneggiamenti e, ove necessario, devono essere adeguatamente protette.
Le tubazioni in vista devono essere protette contro la corrosione mediante rivestimenti idonei al luogo di installazione, quali zincatura (UNI EN 10240) o verniciatura.

3.3.3. Tubazioni sotto traccia

Le tubazioni sotto traccia possono essere installate nelle strutture in muratura (nei pavimenti, nelle pareti perimetrali, nelle tramezze fisse, nel solaio), purché vengano posate con andamento rettilineo verticale ed orizzontale e siano rispettate le seguenti condizioni.
Le tubazioni sotto traccia devono essere posate ad una distanza non maggiore di 200 mm dagli spigoli paralleli alla tubazione (vedere figura 3) e con elementi atti a permetterne l'individuazione del percorso (anche disegni), ad eccezione dei tratti terminali per l'allacciamento degli apparecchi, tratti che devono peraltro avere la minore lunghezza possibile.
Nel caso di posa sottotraccia entro la fascia di 200 mm, ubicata nella zona più bassa di una parete, è preferibile collocare la tubazione nella metà superiore di talè fascia, per evitare i possibili danneggiamenti causati da interventi successivi, quali, per esempio, la posa di battiscopa, ecc.
Nel caso la tubazione venga collocata entro la metà inferiore di tale fascia (che si estende fino a 100 mm sopra il pavimento), è necessaria una segnalazione esterna che individui in modo chiaro, visibile e permanente la posizione della tubazione gas.
Nel caso di posa entro parete che contenga cavità (mattoni forati o .simili, ecc.) è necessario adottare, in aggiunta, le prescrizioni dettate nel paragrafo Attraversamenti
L'intera tubazione sotto traccia deve essere annegata in malta di cemento (1:3) di spessore non minore di 20 mm, operando come segue:
- realizzata la traccia, si procede alla stesura di uno strato di almeno 20 mm di malta di cemento, sul quale va collocata la tubazione;
- dopo la prova di tenuta dell'impianto (vedere 3.4), la tubazione deve essere completamente annegata in malta di cemento.

I rubinetti, le giunzioni filettate e le giunzioni meccaniche, devono essere a vista o inserite in apposite scatole ispezionabili non a tenuta verso l'esterno. Per i locali non ventilati devono essere comunque rispettate le condizioni di cui in 3.3.2
Le tubazioni sotto traccia non possono essere installate sulle pareti esterne dei muri perimetrali e nelle intercapedini comunque realizzate.
Può essere evitata la formazione della traccia solo per le tubazioni a pavimento, sempre che le stesse siano poggiate direttamente sulla caldana del solaio e ricoperte con almeno 20 mm di malta di cemento

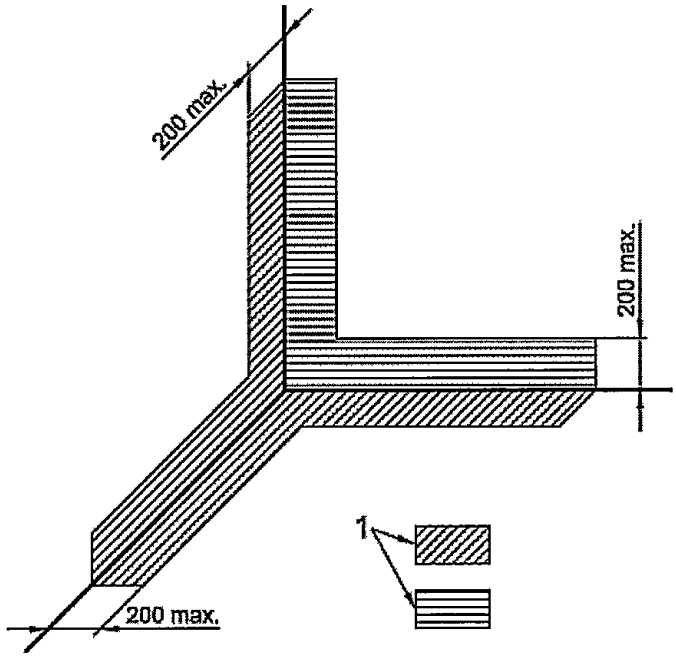
Figura 3 - Zone da utilizzare per la posa sottotraccia di tubazioni gas

Legenda

1 Zona da utilizzare

Dimensioni in mm

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456



3.3.4. Tubazioni interrate

Le tubazioni interrate devono avere sul loro percorso riferimenti esterni in numero sufficiente a consentirne, in ogni tempo, la completa individuazione quali, per esempio:
targhe da fissare a muro, pilastrini da posare nel terreno sull'asse della tubazione, ecc.
Tutti i tratti interrati di tubazioni di acciaio, devono essere provvisti di un adeguato rivestimento protettivo contro la corrosione, realizzato secondo le UNI ISO 5256 o UNI 9099 o UNI 10191 ed isolati mediante giunti isolanti monoblocco (secondo le UNI 10284 e UNI 10285), da collocarsi fuori terra in prossimità della risalita della tubazione.
Analogamente i tratti interrati di tubazione di rame devono avere rivestimento protettivo conforme alla UNI 10823.
I tratti di tubazione privi del rivestimento protettivo contro la corrosione, posti in corrispondenza di giunzioni, curve, pezzi speciali, ecc., devono essere, prima della posa, accuratamente fasciati con bende o nastri dichiarati idonei allo scopo dal produttore.
Le tubazioni devono essere posate su un letto di sabbia lavata, di spessore minimo 100 mm e ricoperte, per altri 100 mm, con sabbia dello stesso tipo. È inoltre necessario prevedere, ad almeno 300 mm sopra le tubazioni, la posa di nastro di avvertimento di colore giallo segnale (RAL 1003). Subito dopo l'uscita fuori terra, la tubazione deve essere segnalata con il medesimo colore per almeno 70 mm.
La profondità di interramento della tubazione, misurata fra la generatrice superiore del tubo ed il livello del terreno, deve essere almeno pari a 600 mm.
Nei casi in cui detta profondità non possa essere rispettata, occorre prevedere una protezione della tubazione con tubi di acciaio, piastre di calcestruzzo, o con uno strato di mattoni pieni.

3.5. Apparecchi di utilizzazione

Per la classificazione dei tipi di apparecchi secondo il metodo di prelievo dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione si fa riferimento alla UNI 10642 ed al successivo punto 5.1.

L'installazione di apparecchi a gas è vietata entro vani o ambienti classificati con pericolo di incendio (per esempio: rimesse, garage, box, magazzini di materiali combustibili, ecc).

3.5.2. Ubicazione in base al tipo di scarico dei prodotti della combustione

Apparecchi di tipo C

Tali apparecchi a differenza di quelli di tipo B possono essere installati nelle camere da letto; nei locali uso bagno o doccia, nei locali nei quali siano presenti camini aperti (caminetti) senza afflusso di aria propria.

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

3.5.5. Installazione e collegamento degli apparecchi

L'installatore deve controllare che ogni apparecchio di utilizzazione sia idoneo per il gas con cui viene alimentato.
I dispositivi di sicurezza, controllo e regolazione automatica facenti parte di un apparecchio utilizzatore non possono essere modificati se non dal costruttore dell'apparecchio stesso, sotto la sua responsabilità.
Gli apparecchi fissi e quelli ad incasso devono essere collegati all'impianto con tubo metallico rigido e raccordi oppure con un tubo flessibile di acciaio inossidabile a parete continua, di cui alla norma UNI 9891 munito di estremità filettate (verso l'impianto: maschio conico ISO 7-1; verso l'apparecchio: femmina cilindrica ISO 228-1). Le guarnizioni di tenuta, se di gomma vulcanizzata, devono essere conformi a UNI 10582.

4. Ventilazione dei locali

4.1. Generalità

4.1.1. Volumi di aria

E' indispensabile che nei locali in cui sono installati apparecchi a gas di tipo A o B, o apparecchi di cottura possa affluire almeno tanta aria quanta ne viene richiesta dalla regolare combustione del gas e dalla ventilazione del locale.

4.1.2. Afflusso dell'aria

L'afflusso naturale dell'aria dovrà avvenire per via diretta attraverso:
- aperture permanenti praticate su pareti del locale da ventilare che danno verso l'esterno;
L'aria di ventilazione deve essere prelevata direttamente dall'esterno, in zona lontana da fonti di inquinamento.

4.2. Ventilazione naturale diretta

4.2.1. Aperture su pareti esterne del locale da ventilare

Tali aperture devono rispondere ai seguenti requisiti:
a) avere sezione libera totale netta di passaggio di almeno 6 cm^2 per ogni kW di portata termica installata, con un minimo di 100 cm^2.
b) essere realizzata in modo che le bocche di apertura, sia all'interno che all'esterno della parete, non possano venire ostruite;
c) essere protette ad esempio con griglie, reti metalliche, ecc., in modo peraltro da non ridurre la sezione libera totale netta sopra indicata;
d) essere situate ad una quota prossima al livello del pavimento e tali da non provocare disturbo al corretto funzionamento dei dispositivi di scarico dei prodotti della combustione; ove questa posizione non sia possibile si deve aumentare almeno del 50% la sezione delle aperture di ventilazione.

4.4. Evacuazione aria viziata

Nei locali in cui sono installati apparecchi a gas, oltre alla necessaria immissione di aria comburente, ed alla necessaria evacuazione dei prodotti della combustione, potrebbe essere scelto di effettuare anche l'evacuazione dell'aria viziata; ciò comporta l'immissione di un'ulteriore quantità di aria pulita.

Se l'evacuazione dell'aria viziata avviene con l'ausilio di un mezzo meccanico (elettroventilatore) devono essere rispettate le seguenti condizioni:
a) se nell'ambiente vi è un condotto di scarico comune fuori servizio, esso deve essere tappato;
d) Nei locali in cui è installato solo un apparecchio di cottura a gas e nei quali l'evacuazione dell'aria viziata e dei prodotti della combustione è ottenuta a mezzo di un elettroventilatore o di una cappa aspirante elettrica, la necessaria ventilazione è assicurata dalle aperture di ventilazione naturale diretta su pareti esterne previste in 4.2.1. In questo caso, negli eventuali locali adiacenti e direttamente comunicanti con il locale di installazione della cappa aspirante elettrica o dell'elettroventilatore, è consentito esclusivamente l'impiego di apparecchi di tipo C. Inoltre se nell'ambiente vi è un condotto di scarico comune fuori servizio, esso deve essere tappato.

5. Scarico dei prodotti della combustione

5.1. Generalità

A seconda del modo in cui avviene l'evacuazione dei prodotti della combustione, gli apparecchi a gas utilizzati nell'impianto si distinguono in funzione del metodo di prelievo dell'aria comburente e di evacuazione in atmosfera esterna dei prodotti della combustione secondo i seguenti tipi fondamentali:

Tipo C : Apparecchio il cui circuito di combustione (prelievo aria comburente, camera di combustione, scambiatore di calore e evacuazione dei prodotti della combustione) è a tenuta rispetto al locale in cui l'apparecchio è

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

installato. Il prelievo dell'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione avvengono direttamente all'esterno del locale.

Apparecchi di cottura

Gli apparecchi di cottura devono sempre evacuare i prodotti della combustione in atmosfera esterna mediante apposite cappe, che devono essere collegate a camini singoli, a canne fumarie collettive ramificate ad uso esclusivo delle cappe o direttamente in atmosfera esterna.
Le cappe aspiranti elettriche (CEI EN 60335-2-31 + A1) devono evacuare in apposito camino singolo o direttamente in atmosfera esterna.
In relazione a quanto sopra, le cappe filtranti (cioè prive di scarico in atmosfera esterna) non sono idonee allo scopo.

Presa di campionamento per la misurazione in opera del rendimento di combustione.
I canali da fumo delle caldaie per riscaldamento, delle caldaie combinate di tipo B e di tipo C e degli apparecchi per la produzione centralizzata di acqua calda sanitaria devono essere dotati di presa di campionamento avente dimensioni e caratteristiche conformi alla UNI 10389. Se il condotto non è parte integrante del generatore di calore il foro deve essere praticato in un tratto rettilineo a distanza di almeno 2 diametri dall'uscita del generatore. Al termine della misurazione il foro deve risultare stabilmente chiuso.
A tale obbligo non sono pertanto soggetti: gli scaldacqua individuali, le stufe, i radiatori e gli altri apparecchi individuali, gli apparecchi di cottura.

Posizione dello sbocco dello scarico dei prodotti della combustione
Scarico di caldaie per riscaldamento ambienti e caldaie combinate (a tetto).
Gli edifici multipiano costituiti da più unità immobiliari devono essere dotati di appositi condotti di evacuazione dei prodotti della combustione con sbocco sopra il tetto dell'edificio, nei casi previsti dall'art. 5 comma 9 del DPR 412/1993, modificato dal DPR 551/1999:

- nuove installazioni di impianti termici, anche se al servizio delle singole unità immobiliari;
- ristrutturazioni di impianti termici centralizzati;
- ristrutturazione della totalità degli impianti termici individuali appartenenti ad uno stesso edificio;
- trasformazioni da impianto termico centralizzato a impianti individuali;
- impianti termici individuali realizzati dai singoli previo distacco dall'impianto centralizzato.

Tali disposizioni possono non essere applicate agli altri apparecchi quali: stufe, caminetti, radiatori individuali, scaldacqua unifamiliari ed a tutti gli apparecchi nei seguenti casi:
- mera sostituzione di generatori di calore già esistenti;
- qualora si adottino generatori di calore appartenenti alla classe meno inquinante della UNI EN 297 da utilizzare per singole ristrutturazioni di impianti termici individuali già esistenti, siti in stabili plurifamiliari, a condizione che nella versione iniziale non dispongano già di camini, canne o sistemi di scarico dei fumi con sbocco sopra il tetto dell'edificio, funzionali ed idonei o comunque adeguabili alla applicazione di apparecchi con combustione asservita da ventilatore;
- qualora si adottino generatori di calore appartenenti alla classe meno inquinante della UNI EN 297 da utilizzare per nuove installazioni di impianti termici individuali in edifici assoggettati alla legislazione nazionale o regionale vigente a categorie di interventi di tipo conservativo, precedentemente mai dotati di alcun tipo di impianto termico, a condizione che non esistano camini, canne fumarie, o sistema di evacuazione fumi, funzionale ed idoneo o comunque adeguabile allo scopo.

Sono fatte salve le eventuali diverse disposizioni normative, comprese quelle contenute nei regolamenti edilizi locali.

NB:
Trovandosi l'impianto nel comune di marina di Carrara le disposizioni sopra elencate relative allo scarico dei prodotti della combustione a parete vengono meno essendo consentito dal regolamento edilizio comunale solo lo scarico dei prodotti della combustione unicamente a tetto.

5.6. Apparecchi di tipo C a tiraggio forzato (tipo c_4)

Gli accessori e le istruzioni per il montaggio e l'installazione dell'apparecchio e del dispositivo di adduzione dell'aria e di evacuazione dei fumi devono essere forniti dal costruttore, il quale deve specificare chiaramente tutte le precauzioni necessarie per garantire la sicurezza nel funzionamento.
L'apparecchio deve essere installato conformemente alle istruzioni del costruttore, utilizzando condotti di scarico della lunghezza fra la minima e la massima specificate dal costruttore stesso, in particolare per adattarli ai muri che devono attraversare.

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

I condotti di evacuazione dei prodotti della combustione, il circuito di combustione e tutte le parti dell'involucro che rendono il circuito di combustione degli apparecchi di tipo C a tenuta rispetto al locale di installazione, devono essere metallici, fatta eccezione per i materiali di tenuta, i quali devono essere comunque incombustibili.
I condotti di ingresso dell'aria comburente possono essere, quando possibile, anche di materiale diverso.
I condotti, le eventuali curve ed il terminale del circuito di combustione devono poter essere collocati correttamente e costituire un insieme stabile e rigido. Altri materiali per i condotti di scarico possono essere usati se previsti nelle norme dei singoli apparecchi, nelle condizioni e con le prescrizioni ivi previste.
Essi devono infine essere realizzati con materiali adatti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, al calore ed all'azione dei prodotti della combustione e delle loro eventuali condense; l'impiego di condotti corrugati non è consentito.
Tali componenti, con l'esclusione dei tipi C_6, sono forniti e garantiti dal costruttore dell'apparecchio.
Anche il ventilatore è parte integrante dell'apparecchio e sono indicate nelle norme specifiche l'impossibilità di accesso diretto alle parti rotanti, le protezioni contro la corrosione dei fumi e la resistenza alle temperature di funzionamento.
Nelle istruzioni per l'installazione, il costruttore deve fornire precise indicazioni di montaggio per i vari tipi di tubi di scarico e/o allacciamento, dai tubi di lunghezza minima a quelli aventi la lunghezza virtuale più sfavorevole fra tutte le configurazioni ritenute sicure ed efficienti previste per un determinato tipo di apparecchio.
Per quanto riguarda il posizionamento dei terminali di tiraggio , si applica il prospetto 6. dei norma UNI 71-29

5.3.2. Camini e Canne fumarie

5.3.2.2. Camini Singoli
Le dimensioni interne dei camini singoli saranno fornite dal costruttore dell'apparecchio.

5.3.3. Comignoli
Il comignolo è il dispositivo posto a coronamento di un camino singolo o di una canna fumaria collettiva ramificata atto a facilitare la dispersione dei prodotti della combustione.
Esso deve soddisfare ai seguenti requisiti:
- avere sezione utile di uscita non minore del doppio di quella del camino o della canna fumaria collettiva ramificata sul quale è inserito;
- essere conformato in modo da impedire la penetrazione nel camino o nella canna fumaria della pioggia e della neve;
- essere costruito in modo che, anche in caso di venti di ogni direzione ed inclinazione, venga comunque assicurata l'evacuazione dei prodotti della combustione;
- deve facilitare la dispersione dei prodotti della combustione anche con condizioni atmosferiche avverse ed impedire la deposizione di corpi estranei (per esempio: nidi).

La quota di sbocco (dove per quota di sbocco si intende quella che corrisponde alla sommità del camino/canna fumaria, indipendentemente da eventuali comignoli) deve essere al di fuori della cosiddetta zona di reflusso, al fine di evitare la formazione di contropressioni, che impediscano la libera evacuazione in atmosfera dei prodotti della combustione. È necessario quindi che vengano adottate le altezze minime indicate negli schemi della figura 15 della UNI 7129.

6. Prova, messa in servizio, controllo e manutenzione periodica, modifica ed ampliamento
6.1. Prova di tenuta dell'impianto

Prima di mettere in servizio un impianto di distribuzione interna di gas, e, quindi, prima di collegarlo al contatore e che siano allacciati gli apparecchi, l'installatore deve provarne la tenuta.
Se qualche parte dell'impianto non è in vista, la prova di tenuta deve precedere la copertura della tubazione.
La prova va effettuata con le seguenti modalità:
- si tappano provvisoriamente tutti i raccordi di alimentazione degli apparecchi ed il collegamento al contatore, e si chiudono i relativi rubinetti;
- si immette nell'impianto aria od altro gas inerte, fino a che sia raggiunta una pressione di almeno 100 hPa (pari a 1000 daPa =1000 mm H_2O);
- dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (comunque dopo un tempo non minore di 15 min), si effettua una prima lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua od apparecchio equivalente, di sensibilità minima di 0,1 hPa (pari a 1 daPa =1 mm H_2O);
- trascorsi 15 min dalla prima, si effettua una seconda lettura: fra le due letture non deve essere rilevata alcuna caduta di pressione.

Se si verificassero delle perdite, queste devono essere ricercate con l'ausilio di soluzione saponosa o prodotto equivalente, ed eliminate; le parti difettose devono essere sostituite e le guarnizioni rifatte.

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

E' vietato riparare dette parti con mastici, ovvero cianfrinarle.
Eliminate le perdite, occorre ripetere la prova di tenuta dell'impianto fino ad ottenimento di risultato positivo.

6.2. Messa in servizio dell'impianto e degli apparecchi di utilizzazione

6.2.1. Messa in servizio dell'impianto

Per la messa in servizio dell'impianto fino ai rubinetti a monte degli apparecchi occorre procedere alle seguenti operazioni e controlli:
- chiudere i rubinetti a monte degli apparecchi;
- aprire finestre e porte ed evitare la presenza di fiamme libere e scintille;
- procedere allo spurgo dell'aria contenuta nell'impianto interno;
- controllare che non vi siano fughe di gas. Durante 10 min il contatore non deve segnare alcun passaggio di gas: in caso contrario le fughe devono essere individuate con soluzione saponosa o prodotto equivalente ed eliminate, ripetendo successivamente il controllo eseguendo la prova di tenuta descritta in 6.1, fino ad ottenimento di risultato positivo.

6.2.2. Messa in servizio degli apparecchi di utilizzazione

Per la messa in servizio degli apparecchi di utilizzazione si deve, ad impianto attivato e con i rubinetti a monte degli stessi aperti, effettuare quanto segue:
- controllare, con i dispositivi di intercettazione in dotazione agli apparecchi di utilizzazione in posizione di chiusura, che dai raccordi di collegamento degli apparecchi stessi con l'impianto, non si rilevino perdite di gas. Per 10 min il contatore non deve segnare alcun passaggio di gas; in caso contrario le fughe devono essere individuate con un liquido tensioattivo (soluzione saponosa o prodotto equivalente), ed eliminate, ripetendo successivamente il controllo fino ad ottenimento di risultato positivo;
- accendere i bruciatori e controllarne la regolazione; verificare il buon funzionamento degli apparecchi e degli eventuali dispositivi di sicurezza secondo le norme specifiche relative a ciascun tipo di apparecchio, nonché secondo le istruzioni fornite dal costruttore;
- verificare la corretta ventilazione dei locali come specificato in 4;
- verificare l'efficienza dei dispositivi di evacuazione dei prodotti della combustione. Per gli apparecchi a tiraggio naturale tale verifica deve essere effettuata:
  a) controllando il tiraggio esistente durante il regolare funzionamento dell'apparecchio, mediante, per esempio, un deprimometro posto subito all'uscita dei prodotti della combustione dall'apparecchio;
  b) controllando che nel locale non vi sia riflusso dei prodotti della combustione, anche durante il funzionamento di eventuali elettroventilatori.

Se anche soltanto uno di questi controlli dovesse risultare negativo, l'impianto non deve essere messo in servizio.

6.3. Controllo e manutenzione periodica dell'impianto interno

6.3.1. Verifica e pulizia della tubazione

La verifica della tubazione consiste:
- nell'esame visivo accurato della parte non collocata sotto traccia;
- nel controllo della tenuta con gas alla pressione di erogazione;
- nel controllo della manovrabilità dei rubinetti al fine di individuare eventuali anomalie.

Per effettuare la pulizia della tubazione si deve:
- aprire porte e finestre degli ambienti interessati;
- chiudere il rubinetto di intercettazione posto all'entrata del contatore;
- staccare il tubo dell'impianto interno dal contatore e tappare l'uscita di quest'ultimo;
- disconnettere tutti gli apparecchi allacciati e ove esistano, i relativi tubi flessibili;
- soffiare aria o gas inerte con attrezzatura idonea, partendo dalla tubazione di diametro minore e procedendo verso quella di diametro maggiore.

Prima di ricollegare la tubazione al contatore si deve ricontrollare la tenuta dell'impianto come descritto in 6.1.
Se si riscontrano delle perdite, queste devono essere ricercate con soluzione saponosa o prodotto equivalente ed eliminate: le parti difettose e le guarnizioni devono essere sostituite o rifatte. E' vietato riparare dette parti con mastici, ovvero cianfrinarle.
- Eliminate le eventuali perdite bisogna ripetere la prova di tenuta descritta in 6.1, fino ad ottenimento di risultato positivo.

6.3.2. Manovrabilità dei rubinetti dell'impianto

Se un rubinetto non è facilmente manovrabile, nel senso che sia anomalo lo sforzo necessario per effettuare le manovre di apertura e di chiusura, si deve controllare la lubrificazione e la regolazione delle parti mobili.
L'eventuale sostituzione di un rubinetto comporta la ripetizione della prova di tenuta dell'impianto descritta in 6.1.

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

6.3.3. Tubo flessibile
La verifica dello stato di conservazione di un tubo flessibile non metallico consiste nel controllare che:
- non siano stati superati i termini di scadenza (5 anni) marcati sul tubo, secondo quanto previsto dalla UNI 7140;
- non appaiono screpolature, tagli ed abrasioni, né tracce di bruciature o di surriscaldamento sulla superficie del tubo, né sulle estremità dello stesso in corrispondenza del portagomma e delle fascette stringitubo di sicurezza o dei raccordi filettati;
- non appaia deteriorato ed invecchiato il materiale di cui il tubo è costituito: pertanto il tubo stesso deve mantenere la normale elasticità e risultare né indurito, né eccessivamente plastico.

Lo stato di conservazione di tubi flessibili di acciaio inossidabile a parete continua, o tubi metallici rigidi, consiste nel controllo accurato della superficie, dei raccordi filettati e delle relative guarnizioni.

6.3.4. Apparecchi di utilizzazione
Il controllo del funzionamento degli apparecchi di utilizzazione viene effettuato con il gas distribuito, alla pressione di erogazione, secondo le istruzioni fornite dal costruttore per ciascun tipo di apparecchio.

6.3.5. Aperture di ventilazione
La verifica va eseguita come descritto in 6.2.2.

6.3.6. Tiraggio
La verifica va eseguita come descritto in 6.2.2.

6.4. Modifica ed ampliamento degli impianti
Per qualunque lavoro di modifica si deve procedere come se si trattasse di nuovo impianto.
Inoltre, per qualunque lavoro di ampliamento dell'impianto che comporti un aumento della portata di gas, è necessaria l'autorizzazione preventiva dell'azienda distributrice.

6.5. Obblighi del committente/ proprietario dell'immobile (DM 22/01/2008 n°37)
Il proprietario dell'impianto adotta le misure necessarie per conservarne le caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia, tenendo conto delle istruzioni per l'uso e la manutenzione predisposte dall'impresa installatrice dell'impianto e dai fabbricanti delle apparecchiature installate. Resta ferma la responsabilità delle aziende fornitrici o distributrici, per le parti dell'impianto e delle relative componenti tecniche da loro installate o gestite.

NB:
Il committente entro 30 giorni dall'allacciamento di una nuova fornitura gas, consegna al distributore o al venditore copia della dichiarazione di conformità dell'impianto esclusi i relativi allegati obbligatori, o copia della dichiarazione di rispondenza prevista dall'articolo 7, comma 6.
Fatti salvi i provvedimenti da parte delle autorità competenti, decorso il termine di cui al comma 3 senza che sia prodotta la dichiarazione di conformità di cui all'articolo 7, comma 1, il fornitore o il distributore di gas, energia elettrica o acqua, previo congruo avviso, sospende la fornitura.

VALORI DI PROGETTO

Scarico dei prodotti della combustione

Appartamento

Tipo di apparecchio	Canale da fumo: - materiale - diametro o lato (mm)	Canale Aspirazione: - materiale - diametro o lato (mm)	Lunghezza
Caldaia combinata Tipo C	Acciaio non isolato Diametro 100 mm	Acciaio inox non isolato Diametro 80 mm	6.5

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

Tubazioni di adduzione del gas

Per ciascuna di ogni singola Unita

Tratto.	Descrizione	Materiale	Diametro	Modalità di posa
A-B	Contatore - 1^ derivazione	Polietilene	32x3	Interrato
B-C	1^ derivazione - Caldaia	Rame	16x1	Sottotraccia e A vista
B-D	1^ derivazione – Allaccio a Tubazione Cucina	Rame	14x1	Sottotraccia e A vista

7) Conclusioni

Sulla base delle specifiche tecniche sopra evidenziate e' data facoltà' di ritenere l'impianto gas così realizzato; conforme alle norme ed alla regola dell'arte.

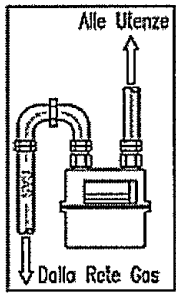
8) Allegati

Di quanto sopra descritto si vedano i seguenti allegati :

- Tavola grafica con planimetrie generale
- Tavola grafica prospetti
- Schema Impianto tipico gas
- Particolari costruttivi

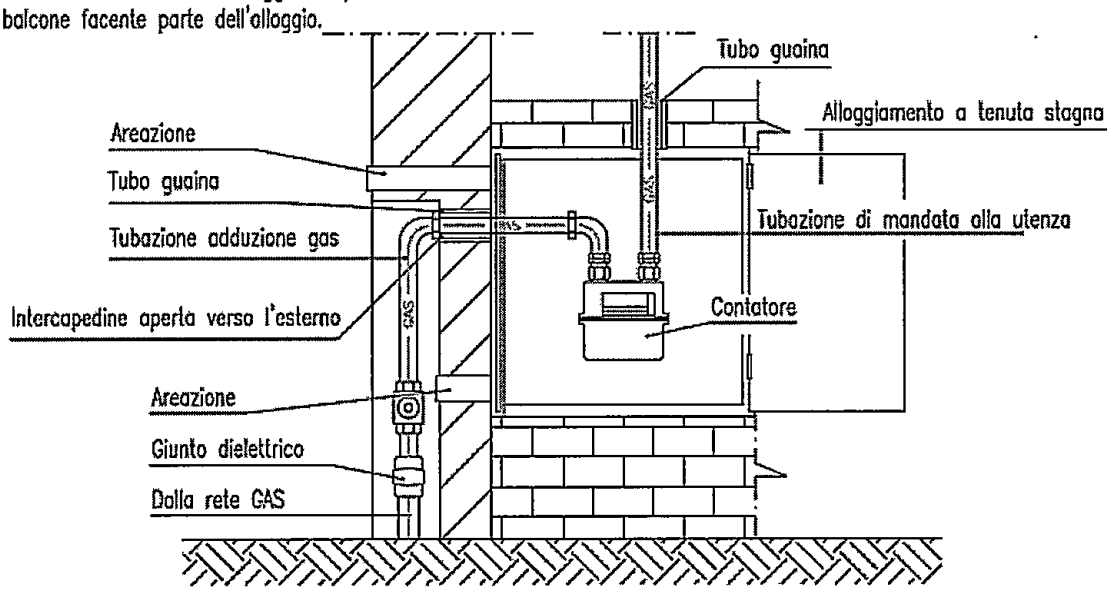
STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

SPECIFICHE TECNICHE PER VANO DI ALLOGGIAMENTO CONTATORE GAS (fuori scala)



CLASSE	PORTATA MASSIMA Kcal/h	PORTATA MASSIMA mc/h	DIMENSIONI NICCHIA cm alt. x larg. x prof.
G 04	40.000	4,8	50 x 40 x 25
G 06	80.000	9,6	70 x 50 x 25
G 16	150.000	18,2	85 x 65 x 40
G 25	280.000	33,4	110 x 80 x 40
G 40	450.000	54,5	140 x 110 x 55

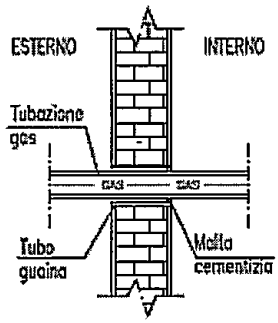
Il CONTATORE può essere installato in nicchia esterna, incassata preferibilmente in un muro perimetrale dell' edificio e areata dall'esterno, oppure sul confine tra la proprietà pubblica e privata e comunque sempre in posizione facilmente accessibile,. dotata di sportello metallico con chiave di chiusura unificata a quadro.
Il vano per l'alloggiamento del contatore deve essere prevalentemente in muratura, intonacato internamente, in modo da prevenire l'eventuale propagarsi del gas verso l'interno tramite gli spazi compresi tra un mattone e l'altro, in caso di probabili fughe che dovessero verificarsi al contatore. In casi particolari si possono prevedere delle nicchie di apposito materiale a tenuta stagna provviste degli appositi fori di areazione.
– UNI 7129/01 p.to 3.3.1.7: Se il contatore e' situato all'esterno dell'abitazione bisogno inserire un rubinetto di intercettazione immediatamente all'interno dell'alloggio, in posizione facilmente accessibile. Sono esclusi i casi in cui il contatore sia installato in un balcone facente parte dell'alloggio.



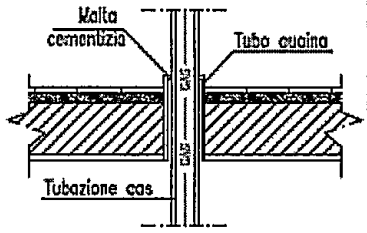
STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T - Partita IVA 01080910456

SPECIFICHE TECNICHE per la posa in opera di TUBAZIONI per ADDUZIONE GAS (secondo la norma UNI 7129/01)

Le tubazioni possono essere collocate in vista, sottotraccia ed interrate. Nella posa in opera delle tubazioni non è consentito l'uso di gesso o materiali similari.
TUBAZIONI A VISTA (p.to 3.3.2): le tubazioni in vista installate nei locali ventilabili, qualora richiedano giunzioni, queste devono essere saldate o filettate: nei locali non ventilabili, cioè privi di aperture rivolte verso l'esterno, le giunzioni devono essere unicamente saldate. Le tubazioni in vista devono essere collocate in posizione tale da non subire urti e danneggiamenti e, ove necessario, adeguatamente protette.
TUBAZIONI INTERRATE (p.to 3.3.4): le tubazioni interrate devono avere sul loro percorso riferimenti esterni in numero sufficiente a consentirne la completa individuazione. La profondità di interramento della tubazione, misurata fra la generatrice superiore del tubo ed il livello del terreno, deve essere almeno pari a 60 cm. Le tubazioni devono essere posate su un letto di sabbia lavata, di spessore minimo 10 cm e ricoperte, sempre per 10 cm, con sabbia dello stesso tipo. E' inoltre necessario prevedere, ad almeno 30 cm sopra le tubazioni, la posa di nastro di avvertimento di colore giallo segnale (RAL 1003). Subito dopo l'uscita fuori terra, la tubazione deve essere segnalata con il medesimo colore per almeno 7 cm. Le tubazioni interrate di polietilene devono essere collegate alle tubazioni metalliche mediante un raccordo speciale polietilene–metallo (giunto di transizione) prima della loro fuoriuscita dal terreno e prima del loro ingresso nel fabbricato.

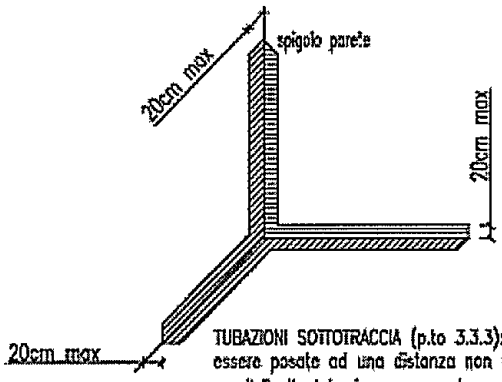


ATTRAVERSAMENTO MURI PERIMETRALI:
Nell'attraversamento di muri piani, muri di mattoni forati e pannelli prefabbricati, la tubazione non deve presentare giunzioni o saldature e deve essere protetta con tubo guaina passante murato con malta di cemento.
Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine tra tubo guaina e tubazione gas deve essere sigillata con materiali non indurenti (per esempio cemento plastico) solo in corrispondenza della parte interna del locale.

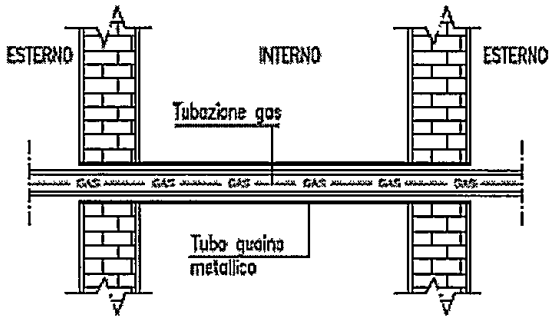


ATTRAVERSAMENTO DI SOLETTE:
Nell'attraversamento di solette (pavimenti o soffitti) la tubazione gas deve essere inserita in un tubo guaina sporgente almeno 2 cm dal pavimento e l'intercapedine fra la tubazione gas e il tubo guaina deve essere sigillata con materiali non indurenti.

TUBI GUAINA: i tubi guaina possono essere costituiti da tubi metallici o da tubi di plastica non propaganti la fiamma idonei alla posa entro murature, aventi diametro interno maggiore di almeno 10 mm del diametro esterno della tubazione gas.



TUBAZIONI SOTTOTRACCIA (p.to 3.3.3): Le tubazioni sotto traccia devono essere posate ad una distanza non maggiore di 20 cm dagli spigoli paralleli alla tubazione e con elementi atti a permetterne l'individuazione del percorso, ad eccezione dei tratti terminali per l'allacciamento degli apparecchi, tratti che devono avere la minore lunghezza possibile.
L'intera tubazione sottotraccia deve essere interamente annegata in malta cementizia di spessore non minore di 2 cm. Eventuali rubinetti, giunzioni filettate e giunzioni meccaniche, devono essere a vista o inserite in apposite scatole ispezionabili non a tenuta verso l'esterno. Le tubazioni sottotraccia non possono essere installate sulle pareti esterne dei muri perimetrali e nelle intercapedini comunque realizzate.



ATTRAVERSAMENTO LOCALI CON PERICOLO DI INCENDIO:
E' consentito il solo attraversamento di vani o ambienti classificati con pericolo d'incendio, purchè la tubazione abbia solo giunzioni per saldatura di testa e sia protetta con materiali aventi classe 0 di reazione al fuoco. Nel caso di tubazione a vista, la protezione può essere realizzato mediante un tubo guaina metallico passante, avente diametro interno di almeno 1 cm maggiore del diametro esterno della tubazione gas e spessore non minore di 2 mm.

E' consentito l'attraversamento di intercapedini chiuse purchè la tubazione, nell'attraversamento, non abbia giunzioni di nessun tipo (saldate, filettate o meccaniche) e sia collocata all'interno di un tubo guaina passante di acciaio, avente diametro interno di almeno 1 cm maggiore del diametro esterno della tubazione gas e spessore non minore di 2 mm, con l'estremità verso l'esterno dell'edificio aperta e quella verso l'interno sigillata.

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

TUBAZIONI GAS INTERRATE IN POLIETILENE

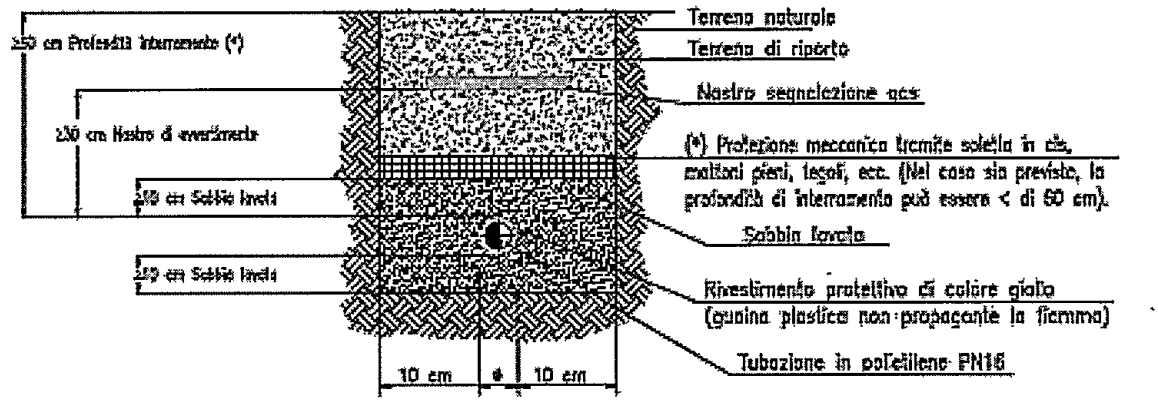
Specifiche di posa

TUBAZIONI INTERRATE (p.to 3.3.4 UNI 7129): le tubazioni interrate devono avere sul loro percorso riferimenti esterni in numero sufficiente a consentirne la completa individuazione. La profondità di interramento della tubazione, misurata fra la generatrice superiore del tubo ed il livello del terreno, deve essere almeno pari a 60 cm. Le tubazioni devono essere posate su un letto di sabbia lavata, di spessore minimo 10 cm e ricoperte, sempre per 10 cm, con sabbia dello stesso tipo. E' inoltre necessario prevedere, ad almeno 30 cm sopra le tubazioni, la posa di nastro di avvertimento di colore giallo segnale (RAL 1003). Subito dopo l'uscita fuori terra, la tubazione deve essere segnalata con il medesimo colore per almeno 7 cm. Le tubazioni interrate di polietilene devono essere collegate alle tubazioni metalliche mediante un raccordo speciale polietilene–metallo (giunto di transizione) prima della loro fuoriuscita dal terreno e prima del loro ingresso nel fabbricato.

Le tubazioni in polietilene per l'interramento avranno spessore minimo 3 mm con le caratteristiche qualitative prescritte dalla norma UNI–ISO 4437 serie S.8.3. I raccordi ed i pezzi speciali saranno realizzati in polietilene.

GIUNZIONI per tubi in POLIETILENE (p.to 3.2.2.3 UNI 7129):
Le giunzioni saranno realizzate mediante saldatura di testa per elettrofusione secondo la UNI 10521 o in alternativa, mediante saldatura di testa per fusione a mezzo di elementi riscaldanti, secondo la UNI 10520.
Le giunzioni miste, tubo di polietilene con tubo metallico, devono essere realizzate mediante un raccordo speciale polietilene–metallo, avente estremità idonee per saldatura sul lato polietilene e per giunzione filettata o saldata sul lato metallo. In nessun caso tale raccordo speciale può sostituire il giunto dielettrico.

Particolare profondità di posa (fuori scala)



STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

TABELLA DI EQUIVALENZA PER PORTATE DEL FLUIDO											
DESIGNAZIONE TUBAZIONI:		DIAMETRI EQUIVALENTI									
RAME	ø ESTERNO	10	12	14	16	18	22	28	35	42	54
	ø INTERNO	8	10	12	14	16	20	25	32	39	50
MULTISTRATO	ø ESTERNO	14		16	20		26	32	40	50	63
	ø INTERNO	10		11,5	15		20	26	33	42	54

TUBAZIONI MULTISTRATO: Nel caso si voglia provvedere la realizzazione della rete di distribuzione con tubazioni in polietilene multistrato (interno PE–X, intermedio AL, esterno PE – HD) si dovrà assicurarne almeno la equivalenza per caratteristiche qualitative, condizioni di portata del fluido e di resistenza alla pressione ed alla temperatura (tipo Teceflex, Geberit Mepla Therm o equivalenti; temperatura di funzionamento massima ammissibile: 95°C a 3 bar ; pressione di funzionamento massima ammissibile:10 bar a 70 °C; classe 1 tipo A della UNI 10954)

ISOLAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE NEGLI IMPIANTI TERMICI (DPR 26 Agosto 1993 n. 412)

Tutte le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi in fase liquida o vapore degli impianti termici devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conduttività termica utile del materiale isolante espressa W/m° C alla temperatura di 40° C.
La coibentazione dovrà essere realizzata su tutte le tubazioni con rivestimento senza interruzione di continuità.

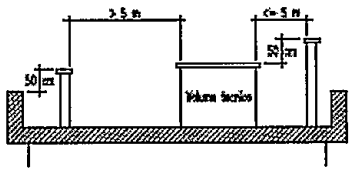
CONDUTTIVITA' TERMICA UTILE DELL'ISOLANTE a 0,04 W a 40° C	DIAMETRO ESTERNO DELLA TUBAZIONE (mm)					
	< 20	(da 20 a 39)	(da 40 a 59)	(da 60 a 79)	(da 80 a 99)	> 100
ESTERNO – CUNICOLI E LOCALI NON RISCALDATI (Spess. 100 % mm)	20 mm	30 mm	40 mm	50 mm	55 mm	60 mm
PARETI PERIMETRALI O MONTANTI VERTICALI (Spess. x 0,5 mm)	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	27,5 mm	30 mm
TRA LOCALI RISCALDATI (Spess. x 0,3 mm)	6 mm	9 mm	12 mm	15 mm	16,5 mm	18 mm

I COMIGNOLI secondo norma UNI 7129 p.to 5.3.3

Per comignolo si intende il dispositivo posto generalmente a coronamento di un camino singolo o di una canna fumaria collettiva ramificata, atto a facilitare la dispersione dei prodotti della combustione.
Esso deve soddisfare i seguenti requisiti:
– avere sezione utile di uscita non minore del doppio di quella del camino o della canna fumaria collettiva ramificata sul quale è inserito;
– essere conformato in modo da impedire la penetrazione nel camino o nella canna fumaria della pioggia e della neve;
– essere costruito in modo che, anche in caso di venti di ogni direzione ed inclinazione, venga comunque assicurata l'evacuazione dei prodotti della combustione
La quota di sbocco deve essere al di fuori della cosidetta zona di reflusso, al fine di evitare la formazione di contropressioni che impediscono la libera evacuazione in atmosfera dei prodotti della combustione.

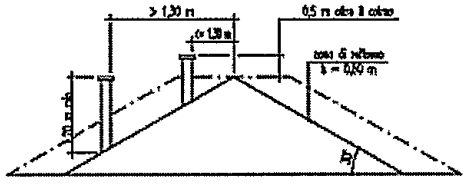
Tetto Piano:

Se il comignolo ha una distanza maggiore di 5 m dal punto più alto del tetto deve superare di almeno 0,5 m in altezza il bordo del tetto. Se il comignolo ha una distanza uguale o minore di 5 m dal punto più alto del tetto, deve superare di almeno 0,5 m in altezza tale punto.



Tetto a 30°:

Se il colmo del tetto dista più di 1,30 m, il comignolo deve superare di almeno 1,20 m in altezza il bordo del tetto. Se il colmo del tetto ha una distanza uguale o minore di 1,30 m il comignolo deve superare di almeno 0,5 m in altezza il colmo del tetto.



STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

PRESCRIZIONI TECNICHE

Ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008 n°37 (ex Legge 46/90) l'impianto sarà realizzato a regola d'arte, nel rispetto delle norme tecniche di sicurezza UNI e CEI e delle NORME DI LEGGE VIGENTI.
Come previsto dal D.M. 22 gennaio 2008 n°37 art.3 (ex Legge 46/90), l'impianto sara' realizzato da DITTA ABILITATA che al termine dei lavori dovrà rilasciare la dichiarazione di conformita' degli impianti realizzati.

– Legge 6 Dicembre 1971 n. 1083	"Norme per la sicurezza dell'impiego del Gas combustibile"
– D.M. 12 Aprile 1996	"Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione e esercizio degli impianti termici a combustibile gassoso"
– Legge 9 Gennaio 1991 n. 10	"Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
– D.P.R. 26 Agosto 1993 n. 412	"Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4 comma 4 della Legge 9 Gennaio 1991 n. 10"
– D.P.R. 21 Dicembre 1999 n. 551	"Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia".
– UNI-CIG 7129 Dicembre 2001	"Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione installazione e manutenzione"
– D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 192	"Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
– UNI-CIG 11071 Luglio 2003	"Impianti a gas per uso domestico asserviti ad apparecchi a condensazione o affini. Indicazioni progettuali e criteri di installazione e manutenzione"

- Tutte le apparecchiature di controllo e sicurezza, i componenti e gli accessori saranno omologati e forniti di reattivo certificato.
- Le apparecchiature di controllo e sicurezza saranno installate entro 0.5 mt in uscita dal generatore di calore.
- Tutte le tubazioni percorse da acqua calda saranno coibentate con isolante in classe 1 di reazione al fuoco, nel tipo e negli spessori rilevabili dalla tabella 1 – Allegato B" DPR 412/93.
- Non è ammesso il contatto di tubazioni con gesso, nè la sigillatura con minio o biacca, altresì è vietato l'utilizzo delle tubazioni di qualsiasi tipo per la messa a terra degli impianti elettrici.
- I termostati ambiente saranno posizionati a 0,75 mt da terra (UNI 6514/88) non su parete esterna e lontano da fonti di calore (raggi del sole o in prossimità di radiatori).
- Dovrà essere installato un termostato differenziale (±1°C) con lettura sulla temperatura esterna e interna.
- I generatori di calore saranno dotati di propria linea elettrica protetta da proprio sezionatore magnetotermico differenziale.

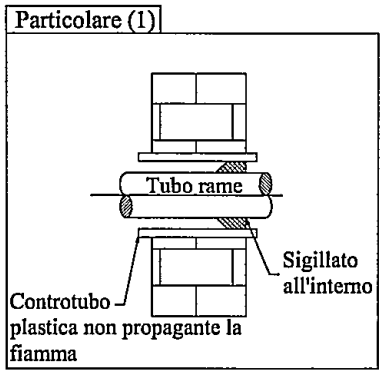
Massa li' Luglio 2013

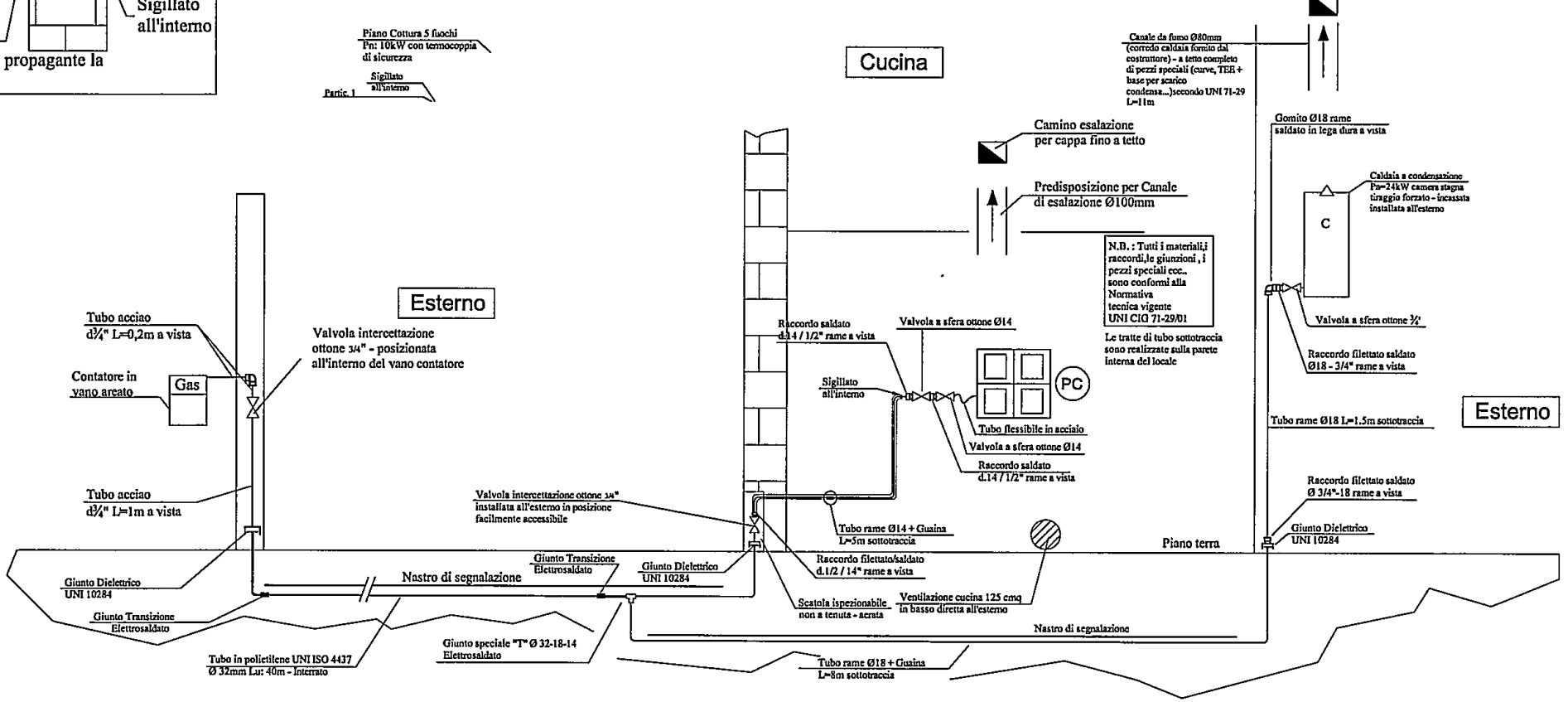
Il Tecnico Progettista
Per. Ind. Gabriele Carioli

Collegio Periti Industriali e Periti Industriali Laureati
Massa Carrara
Gabriele Per. Ind. Carioli
N° 188

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via Prado n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

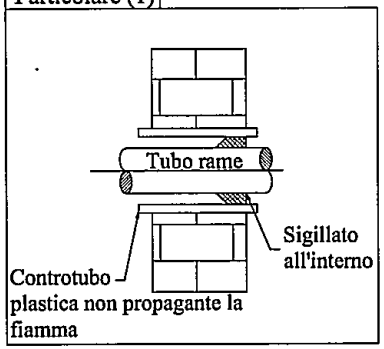
SCHEMA TIPICO ALLACCIO APPARTAMENTI PIANO TERRA





SCHEMA TIPICO ALLACCIO APPARTAMENTI PIANO PRIMO E SECONDO

Particolare (1)



Canale da fumo Ø80mm (corredo caldaia fornito dal costruttore) - a tetto completo di pezzi speciali (curve, TEE + base per scarico condensa...)secondo UNI 71-29 L=5m

CT

Caldaia a condensazione Pn=24kW camera stagna tiraggio forzato - incassata installata all'esterno

C

Gomito Ø18 rame saldato in lega dura a vista

prCT

Valvola a sfera ottone ¾'

Raccordo filettato saldato Ø18 - 3/4" rame a vista

Camino singolo

Tubo rame Ø18 L=1.5m sottotraccia

Terrazza Esterna

Cucina

Camino esalazione per cappa fino a tetto

Predisposizione per Canale di esalazione Ø100mm

N.B. : Tutti i materiali,i raccordi,le giunzioni , i pezzi speciali ecc.. sono conformi alla Normativa tecnica vigente UNI CIG 71-29/01

Le tratte di tubo sottotraccia sono realizzate sulla parete interna del locale

Valvola a sfera ottone Ø14

Sigillato all'interno

Predisposizione Piano cottura 5kW munito di dispositivo di controllo per mancanza di fiamma (Chiusa con tappo Acciaio avvitato)

prPC

Raccordo saldato d.14 / 1/2" rame a vista

Valvola intercettazione ottone 3/4" installata all'esterno in posizione facilmente accessibile

Tubo rame Ø14 + Guaina L=5m sottotraccia

Piano primo

Giunto speciale "T" Ø 32-18-14 Elettrosaldato

Tubo rame Ø14 + Guaina L=8m sottotraccia

Ventilazione cucina 125 cmq in basso diretta all'esterno

Esterno

Tubo acciaio d¾" L=0,2m a vista

Valvola intercettazione ottone 3/4" - posizionata all'interno del vano contatore

Contatore in vano arcato

Gas

Tubo acciaio d¾" L=1m a vista

Raccordo filettato saldato Ø 3/4"-18 rame a vista

Giunto Dielettrico UNI 10284

Piano terra

Giunto Transizione Elettrosaldato

Nastro di segnalazione

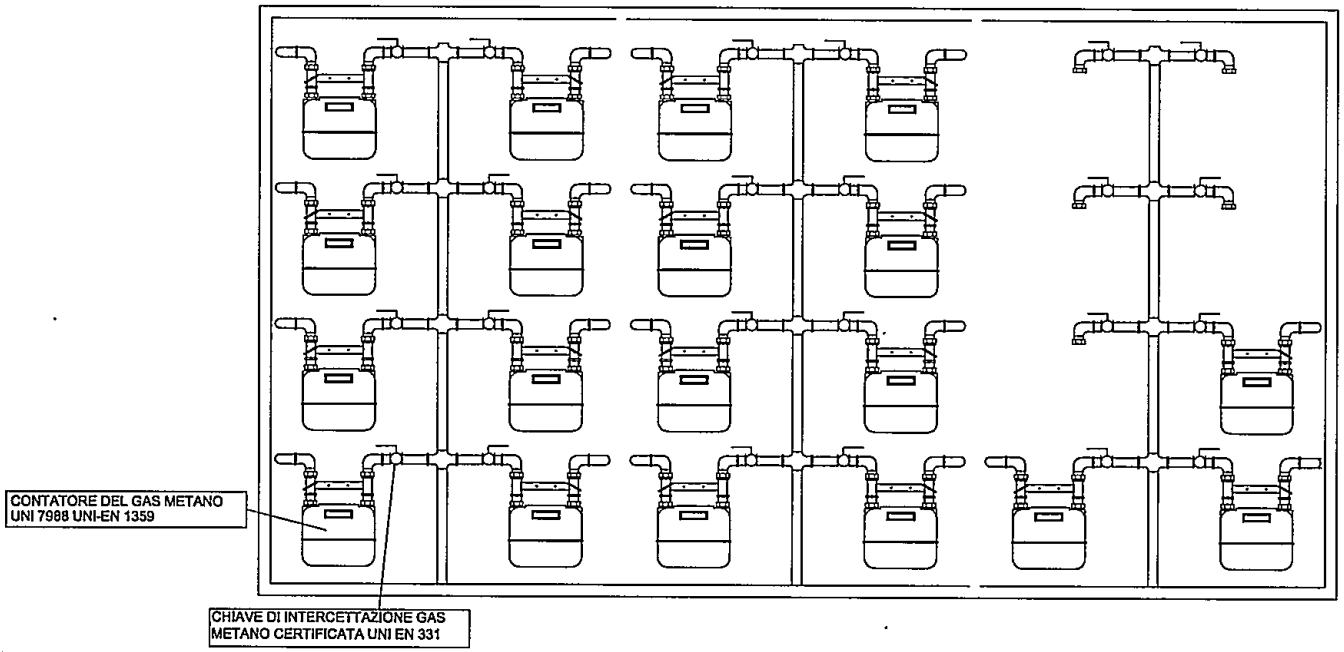
Giunto Dielettrico UNI 10284

Giunto Transizione Elettrosaldato

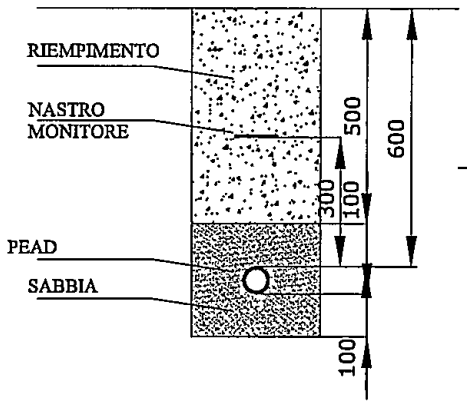
Tubo in polietilene UNI ISO 4437 Ø 32mm Lu: 60m - Interrato

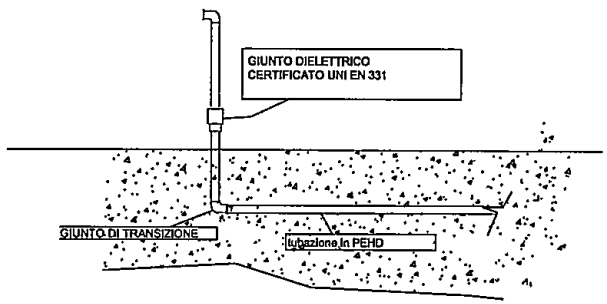
Tubo rame Ø18 + Guaina L=2m Interrato

PARTICOLARE
CONTATORE GAS METANO

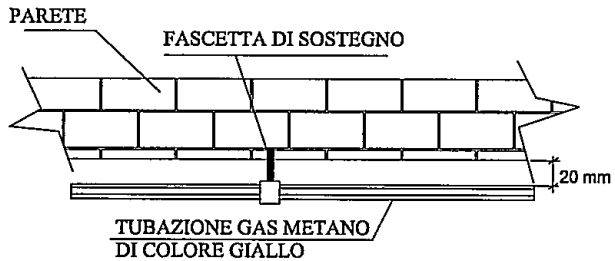


PARTICOLARE POSA
TUBAZIONI GAS INTERRATE





PARTICOLARE
TUBAZIONE INTERRATA IN PE HD



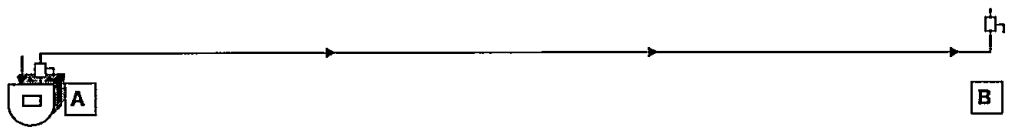
DISTANZA MINIMA DELLE
TUBAZIONI DALLE PARETI

Allegato: Tratti linea

Calcolo dei diametri dei tubi del gas impianto da Contatore gas a caldaia e alla cucina

TRATTO TUBAZIONE	PORTATA TERMICA NOMINALE kW	PORTATA VOLUMICA m3/h	VELOCITA' IMPOSTATA m/sec	DIAMETRO INTERNO INDICATIVO mm	MATERIALE	FORMATO DexS mm	DIAMETRO INTERNO COMMERC mm	REYNOLDS	VELOCITA' EFFETTIVA m/sec	LUNGHEZZA TUBAZIONE mt	COEFFICIENTE DI ATTRITO L	CADUTA DI PRESSIONE MAX IN mbar/mt	LUNGHEZZE EQUIVALENTI DEI PEZZI SPECIALI IN m					QUANTITA' DEI PEZZI SPECIALI					LUNGHEZZA VIRTUALE DELLA TUBAZIONE IN mt	CADUTA DI PRESSIONE EFFETTIVA TRATTO
													CURVE 90°	RACCORDO "T"	RACCORDO +	GOMITO	RUBINETTO	N°CURVE 90°	RACCORDO "T"	RACCORDO +	N°GOMITO	N° RUBINETTO		
A-B generale	34	3,56	3	20,48	PEHD	32 x 3	26,0	3362,7	1,86	30	0,046	0,0192		1		1,5	0,8		1		2	2		35,6	0,599
B - C caldaia	20	2,09	3	15,71	RAME	18 x 1	16,0	3214,3	2,89	8	0,048	0,0192		1			0,3		1			1		9,3	0,644
B-D cucina	10	1,05	3	11,11	RAME	14 x 1	12,0	2142,9	2,57	6	0,055	0,0192		1			0,3		1			1		7,3	0,607
																							52,2	1,850

Nel calcolo delle lunghezze non si è tenuto conto dell'impiego di tubi flessibili per il collegamento degli apparecchi



STUDIOTECNICOASSOCIATO Via PRADO, 11 54100 Massa (MS)		**PROGETTISTA:** Per. Ind. Gabriele Carioli		**FILE:** RelTecnica Le Pinete srl.doc	**RIFERIMENTO:** **LE PINETE SRL-13-IDR**
		COMMESSA: Le Pinete SRL	**PAGINA:** 1	**PAGINE TOTALI:** 6	
REV:	**DATA:**	**DESCRIZIONE:**			**EMESSO DA:**
00	Luglio 13	Emissione			GC

IMPIANTO IDRICO SANITARIO
RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO
MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE

COMUNE DI CARRARA
1 AGO. 2013

OGGETTO:	Progetto realizzazione blocco residenziale composto da n° 11 appartamenti ad uso civile e n° 1 allaccio ad uso condominiale. Il lotto per l'erigendo fabbricato è sito in Via delle pinete a marina di Carrara - allaccio idrico sanitario secondo DM37/08
COMMITTENTE:	**Le Pinete srl** Loc. Marina di Carrara Carrara (MS)
INSEDIAMENTO:	**Le Pinete srl** Loc. Marina di Carrara Carrara (MS)
ATTIVITA':	Civile abitazione

Il Tecnico
Per. Ind. Gabriele Carioli

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via PRADO n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

RELAZIONE TECNICA

1. GENERALITA'

La presente relazione descrive, nell'ambito del progetto di realizzazione di blocco residenziale composto da n°11 unità immobiliare distinti più n°1 allaccio condominiale.
Le opere da realizzarsi sono relative alla suddivisione e nuove adduzione dell'impianto idrico ad uso civile abitazione e ad uso condominiale.
Nuove linee di adduzione da contatori ENTE ad impianti . A partire da tale derivazione si sviluppano le reti di adduzione dell'acqua fredda alle varie utenze, distribuite e realizzazione di derivazione per l'alimentazione delle Caldaie.

2. LEGGI, DECRETI, NORME, CIRCOLARI CONSIDERATE NELLA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI IDRICI

a) LEGGE n. 10 del 09 gennaio 1991
"Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
b) D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993
"Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4, legge 9 gennaio 1991 n.10"
c) LEGGE n. 46 del 05 marzo 1990
"Norme per la sicurezza degli impianti"
d) D.P.R. n. 447 del 06 dicembre 1991
"Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990"
e) LEGGE n. 447 del 26 ottobre 1995
"Legge quadro sull'inquinamento acustico"
f) D.P.C.M. del 14 novembre 1997
"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
g) "Le Linee Guida per la prevenzione ed il controllo della Legionellosi"
Predisposte dal Ministero della Sanità ed adottate dalla Conferenza Stato Regioni il 4/4/2000.
h) Decreto M. Sanità n. 443 del 21 dicembre 1990
"Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili"
i) NORMA UNI 9182 del aprile 1987
"Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione"
l) NORMA UNI 9183 del aprile 1987
"Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione"
m) NORMA UNI 9184 del aprile 1987
"Sistemi di scarico delle acque meteoriche. Criteri di progettazione, collaudo e gestione"
n) DM 22/01/2008 n°37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
o) D.Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via PRADO n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

3. IMPIANTO IDRICO DI ADDUZIONE

3.1 Reti di alimentazione acqua fredda per uso sanitario

Le tubazioni per l'adduzione dell'acqua a valle dei contatori sarà realizzata in tubo Polietilene Diametro 32mm in posa Interrata.

L'intera rete di distribuzione di acqua fredda sarà provvista di saracinesche di intercettazione poste:
- □ N° 12 immediatamente a valle dei contatori
- □ N° 12 a valle dell'allaccio alle tubazioni entranti

Per l'alimentazione delle caldaie saranno utilizzati Tubo multistrato tipo UNIPIPE pre-isolato (o similare)

Tipologia della tubazione

Tubo Polietilene
Tubo in Polietilene **PE 100** con valori minimi di MRS (Minimum Required Strenght) di 10 MPa, **destinati alla distribuzione dell'acqua** prodotti in conformità alla **UNI EN 12201** del 2004, e a quanto previsto dal **D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/1978)**; contrassegnati dal marchio **IIP** dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo, secondo quanto previsto dal "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modifiche".
I tubi devono saranno formati per estrusione, e saranno forniti sia in rotoli.

- □ Linee di riconoscimento

Le linee di riconoscimento saranno 8 formate esclusivamente per coestrusione di colore blu.

Tubo Multistrato pre-isolato
Isolamento di colore grigio, guaina in PE espanso reticolato a cellule chiuse con pellicola di protezione esterna in polietilene estruso-LD, senza CFC Classe 1, conducibilità termica ? = 0,040W/mK permeabilità = < 1%, diffusione vapore d'acqua μ =7000.
Raccorderia a pressare realizzati in ottone, stagnati, dotati di bussola esterna, completi di fori per il controllo visivo dell'inserimento del tubo. Doppio sistema di tenuta: meccanica tramite compressione irreversibile della bussola esterna ed a doppio o -ring tra codolo e tubo.
Conformi al Decreto ministeriale n. 174 del 6 aprile 2004.

Tipologia valvole di intercettazione

Valvola a sfera con rubinetto di campionamento
Valvola a sfera con derivazione di prelievo, filettatura gas MF 1/2", corpo, manicotto, ghiera e asta in ottone, sede di tenuta in PTFE caricato grafite, maniglia in alluminio verniciata, presa laterale filettata 1/4" con rubinetto di campionamento manovrabile con chiave a testa quadra, pressione di esercizio 20 bar.
- n. 2 Valvole a sfera con rubinetto di campionamento 1/2" ad appartamento.

Per il dimensionamento delle montanti e della rete principale si sono adottati i criteri della norma UNI 9182, adottando i coefficienti di contemporaneità di cui all'appendice "F" di detta norma.

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via PRADO n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T - Partita IVA 01080910456

Obblighi del committente/ proprietario dell'immobile (DM 22/01/2008 n°37)

Il proprietario dell'impianto adotta le misure necessarie per conservarne le caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia, tenendo conto delle istruzioni per l'uso e la manutenzione predisposte dall'impresa installatrice dell'impianto e dai fabbricanti delle apparecchiature installate. Resta ferma la responsabilità delle aziende fornitrici o distributrici, per le parti dell'impianto e delle relative componenti tecniche da loro installate o gestite.

NB:

Il committente entro 30 giorni dall'allacciamento di una nuova fornitura idrica, consegna al distributore o al venditore copia della dichiarazione di conformità dell'impianto esclusi i relativi allegati obbligatori, o copia della dichiarazione di rispondenza prevista dall'articolo 7, comma 6. Fatti salvi i provvedimenti da parte delle autorità competenti, decorso il termine di cui al comma 3 senza che sia prodotta la dichiarazione di conformità di cui all'articolo 7, comma 1, il fornitore o il distributore di gas, energia elettrica o acqua, previo congruo avviso, sospende la fornitura.

Allegati

Di quanto sopra descritto si vedano i seguenti allegati :

- Tavola grafica con planimetrie
- Particolari costruttivi

Massa li' Luglio 2013

Il Tecnico Progettista

Per. Ind. Gabriele Carioli

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via PRADO n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

Valvola a sfera con rubinetto di campionamento
Valvola a sfera con derivazione di prelievo, filettatura gas MF 1/2", corpo, manicotto, ghiera e asta in ottone, sede di tenuta in PTFE caricato grafite, maniglia in alluminio verniciata, presa laterale filettata 1/4" con rubinetto di campionamento manovrabile con chiave a testa quadra, pressione di esercizio 20 bar.
- n. 2 Valvole a sfera con rubinetto di campionamento 1/2".

Valvola di ritegno "Europa"
Valvola di ritegno tipo "Europa", filettatura passo gas FF 1/2", corpo, tappo, perno e guida in ottone, piattello e molla in acciaio INOX, guarnizione del piattello in elastomero atossico NBR conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), temperatura massima di esercizio 90 °C, pressione di esercizio 16 bar (1,6 MPa).
- n. 2 Valvole di ritegno tipo Europa 1/2 ".

Dettaglio dei componenti principali:

- **Armadio**
  Armadio da incasso in resina con zanche di ancoraggio, sportello in vetroresina con serratura a chiave triangolare lucchettabile; verniciabile con le normali pitture per edilizia.
  Dimensioni telaio: esterno 560x560 mm, interno 500x500 mm, profondità 200 mm.
  Può essere fornito con dicitura dell'Ente gestore o altre su richiesta.

- **Contatore a lettura frontale "Meter-Top"**
  Contatore a **lettura frontale** "Meter-Top 1/2", rulli con cifre di grandi dimensioni per consentire una agevole lettura anche in luoghi angusti e scarsamente illuminati, corpo in ottone, quadrante asciutto, accoppiamento magnetico, orologeria ruotabile a 8 rulli inserita in capsula ermetica, schermo antimagnetico (non consente di bloccare il contatore con calamite), protezione antigelo e anti colpo d'ariete, omologato a norme CEE con classe di precisione B.
  - n. 2 Contatori a lettura frontale 1/2".

- **Valvola di sfogo aria "RESKO"**
  Valvola automatica di sfogo aria a **grande deflusso** "RESKO", filettatura passo gas F 3/4", corpo e asta di comando in ottone, galleggiante in resina polipropilenica, scarico convogliato, otturatore azionato da leverismi, molla tenuta asta in acciaio inox, derivazione superiore filettata 1/2", pressione massima di esercizio 8 bar.
  - n. 1 valvola di sfogo "Resko" 1/2"

- **Valvola a sfera piombabile**
  Valvola a sfera piombabile a passaggio totale, filettatura gas MF 1/2", corpo e ghiera in ottone nichelato, sede di tenuta in PTFE caricato grafite, sfera e asta di manovra in ottone, guarnizioni in elastomero atossico conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), cappuccio piombabile a testa quadra 17x17 mm, pressione di esercizio 20 bar.
  - n. 2 Valvole a sfera piombabili 1/2".

- **Valvola a sfera con rubinetto di campionamento**
  Valvola a sfera con derivazione di prelievo, filettatura gas MF 1/2", corpo, manicotto, ghiera e asta in ottone, sede di tenuta in PTFE caricato grafite, maniglia in alluminio verniciata, presa laterale filettata 1/4" con rubinetto di campionamento manovrabile con chiave a testa quadra, pressione di esercizio 20 bar.
  - n. 2 Valvole a sfera con rubinetto di campionamento 1/2".

- **Valvola di ritegno "Europa"**
  Valvola di ritegno tipo "Europa", filettatura passo gas FF 1/2", corpo, tappo, perno e guida in ottone, piattello e molla in acciaio INOX, guarnizione del piattello in elastomero atossico NBR conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), temperatura massima di esercizio 90 °C, pressione di esercizio 16 bar (1,6 MPa).
  - n. 2 Valvole di ritegno tipo Europa 1/2 ".

- **Tronchetti zincati**
  Tronchetti ricavati da tubi in acciaio S 195T saldati e zincati a caldo, estremità filettate passo gas MM 1/2".
  - n. 2 Tronchetti zincati 1/2".
  - n. 2 Tronchetti zincati 1".

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via PRADO n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

- Raccordi zincati
  Raccordo in ghisa malleabile zincata UNI EN 10242, filettatura passo Gas, pressione massima di esercizio 25 bar (2,5 MPa).
  - n. 2 Tes in ghisa malleabile zincata filettato da 1", riduzione 1/2".
  - n. 1 Riduzione in ghisa malleabile filettata MF 1" - 1/2".

Contatori a parete
Gli allacci a parete hanno un unico inconveniente rispetto a quelli a pozzetto: può essere problematico il loro inserimento in pregevoli o precarie murature nei centri storici.

Questo soprattutto perché si e' soliti pensare a un allaccio a parete di ampie dimensioni (anche 60x50 cm); se si entra nella logica di spazi tipici del pozzetto a pavimento e si opera nelle dimensioni di circa 38x38 cm, ci si rende conto che un armadio di tali dimensioni e' praticamente inseribile ovunque, come peraltro accade senza tanti problemi con gli armadi dei contatori ENEL.

Una nicchia di soli 38x38 cm puo' ospitare tutti i componenti (compresa telelettura) per una utenza, e una di 53x53 cm puo' ospitare tutti i componenti (compresa telelettura) per 2 o 3 utenze.
Nonostante lo spazio apparentemente ridotto, la presenza di giunti bocchettonati consente comunque la agevole sostituzione dei componenti, **tutti di produzione standard, sempre e ovunque reperibili**.

Per avere la certezza di una efficiente contabilizzazione dei consumi sarebbe interesse economico dell'Ente Gestore (come raccomandato dai Costruttori) sostituire i contatori al massimo ogni 10 anni; tale operazione sarebbe evidentemente molto più semplice con i contatori installati a parete.

Tubi Polietilene Multistrato da interro 1106

Tubo Multistrato corazzato per condotte interrate in pressione, costituito da: tubo interno in Polietilene PE 100 a norma UNI EN 12201 rivestito da un doppio nastro di alluminio e da un mantello esterno antiabrasione in Polietilene PE 100. Marchiato ogni metro con sigla produttore, marchio e numero distintivo IIP, data di produzione, diametro del tubo, norma di riferimento.
Diametro esterno ..... mm.

Commento tecnico:
Il tubo PE multistrato ha tutte le caratteristiche del tubo in polietilene, con in più il mantello esterno in PE 100 che lo protegge dalle scalfitture e consente il reinterro con materiali non vagliati, e la protezione intermedia in alluminio che impedisce qualsiasi processo di ossidazione e contaminazione in terreni particolarmente aggressivi o inquinati mantenendo così la potabilità delle acque trasportate.
Il tubo PE multistrato è la soluzione ottimale per gli allacci idrici e per condotte di piccolo diametro.

Raccordi metallici per tubi Polietilene 0102

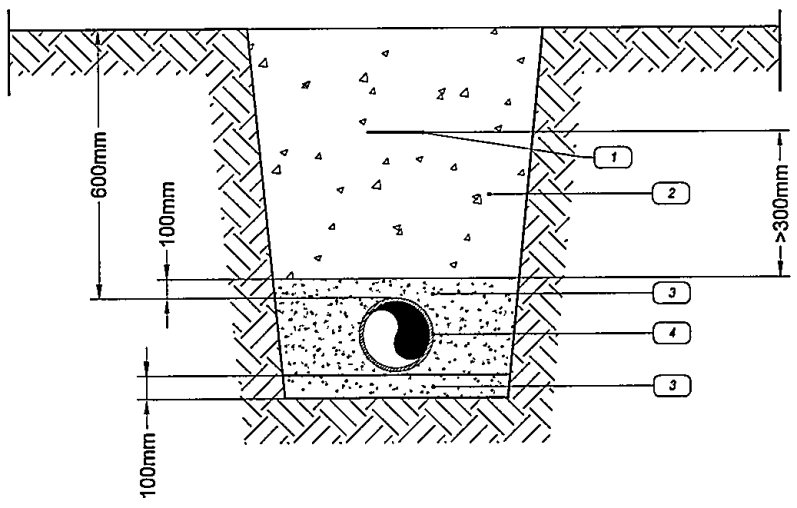
Raccordo metallico di giunzione per tubo Polietilene, corpo e dado in ghisa zincata UNI ISO 5922, ghiera antisfilamento in resina acetalica, guarnizione di tenuta in elastomero atossico EPDM conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), pressione di esercizio 16 bar (1,6 MPa).

STUDIOTECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Gabriele Carioli Via PRADO n°11 – 54100 Massa – tf/fax
Codice Fiscale CRLGRL76L20G628T · Partita IVA 01080910456

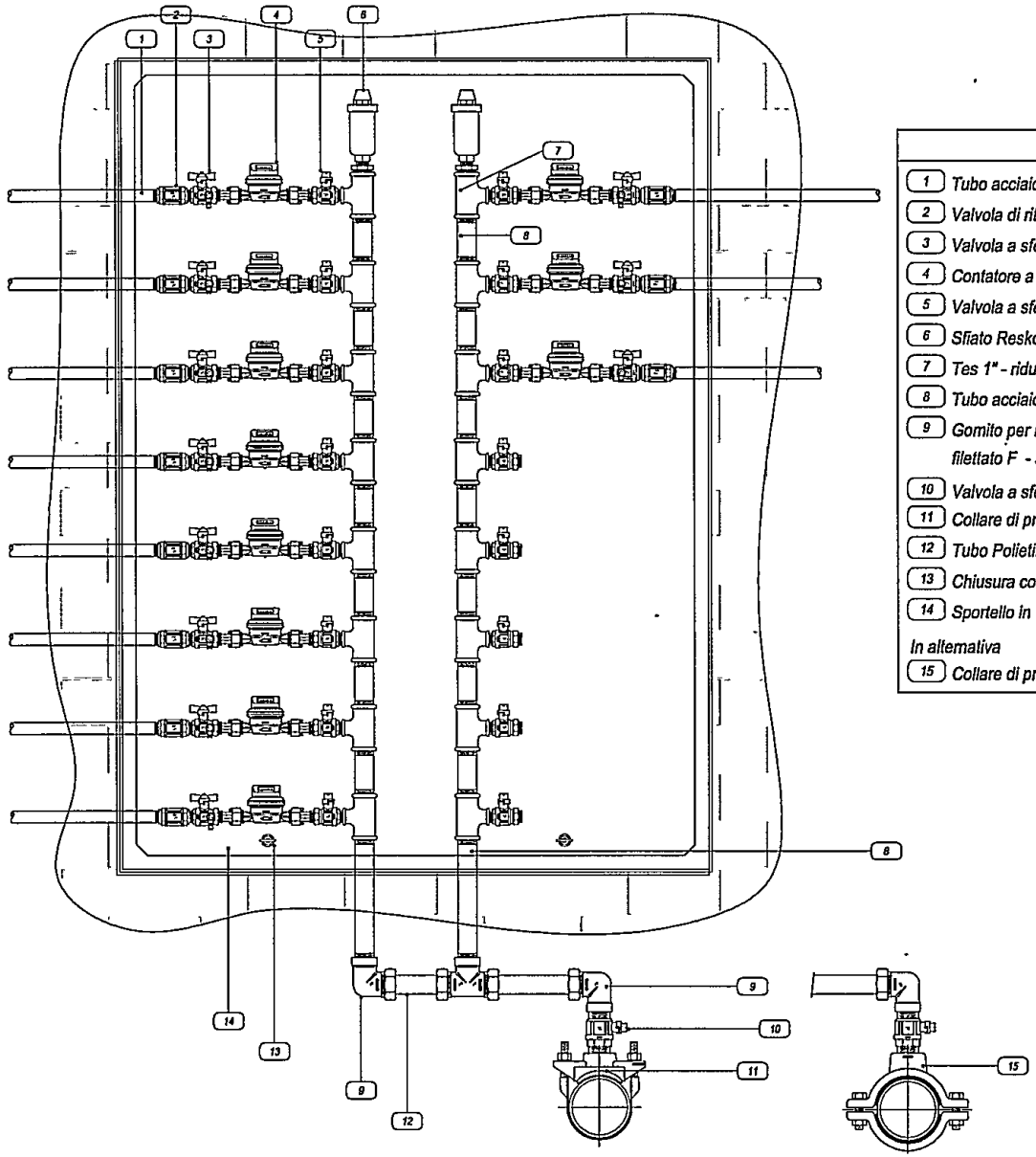
PARTICOLARE CONDOTTA INTERRATA

LEGENDA

1. *Nastro di segnalazione*
2. *Rinterro con materiali provenienti dagli scavi*
3. *Sabbia vagliata*
4. *Tubo condotta*



Gruppo contatore a parete - utenza multipla



LEGENDA

1. *Tubo acciaio zincato 1/2"*
2. *Valvola di ritegno Europa 1/2"*
3. *Valvola a sfera MF 1/2"*
4. *Contatore a lettura frontale*
5. *Valvola a sfera piombabile 1/2"*
6. *Sfiato Resko*
7. *Tes 1" - riduzione 1/2"*
8. *Tubo acciaio zincato 1"*
9. *Gomito per PE multistrato filettato F - 32 mm x 1"*
10. *Valvola a sfera MM 1"*
11. *Collare di presa staffa Inox*
12. *Tubo Polietilene Multistrato 32 mm*
13. *Chiusura con chiave triangolare*
14. *Sportello in Vetroresina 53x53 cm*

In alternativa

15. *Collare di presa in Ghisa a due gusci*

scala: 1 unità di disegno = 1 mm

Protocollo	**Pratica Edilizia n° ..... / .....**
COMUNE DI CARRARA - 1 AGO. 2013	

ELABORATO TECNICO DELLA COPERTURA

L.R. 03.01.2005 n.1, art.82- DPGR del 23.11.2005 n.62/R

RICHIEDENTE / COMMITTENTE: **Antonello** (nome) **Bertozzi** (Cognome) (Legale rappresentante Le Pinete srl)

Residente/con sede via/piazza Viale delle Pinete n° 40

Comune Carrara Cap 54033 Prov MS

Per i lavori di:

tipologia intervento Permesso a Costruire per nuovo fabbricato Plurifamiliare

Nel Fabbricato posto in via/piazza **Viale delle Pinete** n° **SNC**

Comune **Carrara (MS)** Cap 54033 Prov MS

Destinazione attuale dell'immobile:

- ☒ residenziale
- ☐ industriale e artigianale
- ☐ commerciale
- ☐ direzionali
- ☐ turistico - ricettive
- ☐ commerciale all'ingrosso e depositi
- ☐ agricola e funzioni connesse
- ☐ di servizio
- ☐ altro

DICHIARA CHE :

L'intervento rientra nei casi previsti dall'art.3, c.3 del D.Lgs.494/94 e s.m.i. (obbligo di nomina del coordinatore della progettazione) ☒ si ☐ no

La redazione dell'elaborato tecnico è affidata al Progettista

Coordinatore alla sicurezza in fase di progettazione

Progettista (in quanto l'intervento non richiede la nomina del coordinatore)

Tecnico incaricato: **ROBERTO** (nome) **MOSTI** (Cognome)

Iscritto all'Albo Professionale **INGEGNERI** di **MS** n° **544**

con sede via/piazza Via Pacinotti n° 4

Comune Massa Cap 54100 Prov MS

Data .

Il COMMITTENTE

LE PINETE Srl

.....

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

art. 5, comma 4/b del DPGR del 23.11.2005 n.62/R

1. DESCRIZIONE DELLA COPERTURA

L'area oggetto dell'intervento di progettazione riguarda:

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

Tipologia della copertura

☐ piana ☐ a volta ☒ a falda ☐ a shed ☐ altro

Calpestabilità della copertura

☒ totalmente calpestabile ☐ parzialmente calpestabile ☐ totalmente non calpestabile

Pendenze presenti in copertura

☐ Orizzontale/Sub-Orizzontale 0% < P< 15%
☒ Inclinata 15% < P< 50%
☐ Fortemente inclinata P> 50%

Struttura della copertura:

☒ latero-cemento ☐ lignea ☐ metallica ☐ altro

Presenza in copertura di:

☐ Linee elettriche nude in tensione D≤5 m
☒ Impianti tecnologici sulla copertura (pannelli fotovoltaici, pannelli solari, impianti di condizionamento e simili)
☐ Dislivelli tra falde contigue *(Evidenziare nei grafici la soluzione individuata)*
☐ **superfici sfondabili** (quali finestre a tetto, lucernari e simili) **da proteggere dal rischio di caduta** *(Evidenziare nei grafici la soluzione individuata)*
☒ Altro Comignoli , Antenna

Descrizione/note:

Il fabbricato inserito in contesto urbano definibile come isolato alto presenta una copertura del tipo a falda.

La copertura con struttura portante con solai in latero cemento risulta totalmente calpestabile .

L'oggetto di intervento in quanto la copertura dei corpi più bassi costituisce la terrazza è di proprietà esclusiva.

L'altezza libera del fronte del corpo su cui si interviene consente l'impiego di sistemi di arresto della caduta in quanto le terrazze costituiscono un ostacolo a distanza superiore a 4,50m.

La copertura risulta dotata di accesso non permanente alla copertura mediante scala a mano non fissa posizionata a livello della terrazza dell'ultimo piano in corrispondenza del corpo scale indicata in planimetria . Dopo l'intervento data l'impossibilità di trovare altri accessi si continuerà ad utilizzare l'attuale rendendolo a norma in particolare posizionando degli anelli di fermo a livello di gronda che ne impediranno il ribaltamento.

Caratteristiche della copertura:

- L'intera copertura presenta una capacità portante idonea al transito.

- La copertura non è dotata di accesso permanente.

- Il manto di copertura in tegole di tipo marsigliese, è caratterizzato da buona resistenza allo scivolamento.

- Pendenza della copertura (35%).

Esigenze manutentive prevedibili:

- Sono previste dotazioni ed attrezzature impiantistiche in copertura non attualmente individuate ma che comunque non costituiscono intralci per il metodo di percorso in copertura adottato.

- Le esigenze manutentive prevedibili saranno del tipo "occasionale" e "ispettive" ,derivanti da possibili esigenze di risanamento del manto, di pulizia della canna fumaria e delle gronde, e di controllo dei sistemi di ricezione video e di controllo sui panelli fotovoltaici e solari da installare.

- Le tipologie di manutenzione ipotizzate sono indirizzate al monitoraggio del comportamento nel tempo delle componenti edilizie impiegate , alla verifica dello stato di ostruzione dei condotti di scarico dei fumi da combustione a eventuali interventi sui sistemi di ricezione.

2. DESCRIZIONE DEL PERCORSO DI ACCESSO ALLA COPERTURA

☒ Interno

☒ Esterno

☐ **PERCORSO PERMANENTE**

☒ Scala fissa a gradi ☐ Scala retrattile ☐ corridoi (largh. Min 60 cm) ☐ _____

☐ Scala fissa a pioli ☒ Scala portatile ☐ passerelle/ Andatoie ☐ _____

Le scale utilizzate sono opportunamente vincolate alla zona di sbarco e dotate di maniglionii e/o corrimano h 1 m.

Descrizione/note: L'accesso alla copertura avviene attraverso il corpo scale comune e da qui attraverso scale a pioli portatile si accede alle falde.

☒ **PERCORSO NON PERMANENTE**

Motivazioni in base alle quali non sono realizzabili percorsi di tipo permanente:

l'accesso al lastrico solare di proprietà condominale è possibile solo dalla scala a mano fissata a livello di gronda con anelli antiribaltamento in quanto l'apertura di botole o abbaini oltre a incidere negativamente sull'estetica del fabbricato potrebbe creare punti di infiltrazione d'acqua non auspicabili.

Tipo di percorso provvisorio previsto in sostituzione:

l'accesso alla copertura avviene da scala portatile fissata in modo non permanente alla gronda del fabbricato mediante anelli metallici omologati di trattenuta e sporgente oltre il ivello di accesso di più di 1 m. Il punto di sbarco in copertura in cui è posizionata la scala metallica a mano permette di raggiungere il gancio strutturale posto a meno di 60 cm e qunidi attraverso una successione di agganci e sganci la zona sicura sulla copertura delimitata da linea tratteggiata.

Descrizione e dimensioni degli spazi per ospitare le soluzioni prescelte:

l'accesso alla copertura avviene da scala portatile fissata in modo non permanente alla gronda del fabbricato mediante anelli metallici omologati di trattenuta e sporgente oltre il ivello di accesso di più di 1 m. L'accesso permette il passaggio degli operatori, dei loro utensili da lavoro e dei materiali in condizioni di sicurezza. Dal punto di accesso è possibile attraverso il percorso in copertura, costituito da ganci strutturali del tipo EN795 A1, raggiungere la zona sicura al centro della copertura.

3. DESCRIZIONE DELL' ACCESSO ALLA COPERTURA

☐ interno

☐ Apertura orizzontale o inclinata — dimensioni m. x dimensioni m. x — quantità n°

dimensioni minime: lato minore libero di almeno 0,70 metri e comunque di superficie non inferiore a 0,5 m²

☐ Apertura verticale — dimensioni m. x dimensioni m. x — quantità n°

larghezza minima 0,70 metri – altezza minima 1,20 metri

☐ Dispositivi fissi di ancoraggio Uni EN 795-UNI EN 517

☒ esterno ☐ Parapetti

☒ Altro _scala portatile ancorata ad anelli di trattenuta sporgente almeno 1m oltre il livello di accesso

☒ **ACCESSO PERMANENTE**

Descrizione/note:

☒ **ACCESSO NON PERMANENTE**

Motivazioni in base alle quali non sono realizzabili accessi di tipo permanente:

L'accesso non può essere permanente in quanto posizionato su terrazza comune e su facciata esterna . Il posizionamento su facciata esterna obbliga ad un sistema facilmente rimovile in modo da non modificare l'estetica del fabbricato.

Tipo di accesso provvisorio previsto in sostituzione:

L'accesso avviene attraverso scala rimovile ancorata a ganci di trattenuta e sporgente almeno 1 m oltre il livello di accesso

4. TRANSITO ED ESECUZIONE DEI LAVORI SULLE COPERTURE

☒ **ELEMENTI PROTETTIVI PERMANENTI**

☒	Linee di ancoraggio flessibili orizzontali (UNI EN 795 classe C)	☐	Reti di sicurezza
☐	Linee di ancoraggio rigide orizzontali (UNI EN 795 classe D)	☐	Impalcati
☐	Linee di ancoraggio rigide verticali/inclinate (UNI EN 353-2)	☐	Parapetti
☐	Linee di ancoraggio flessibili verticali/inclinate (UNI EN 353-1)	☐	Passerelle e andatoie
☐	Ganci di sicurezza da tetto (UNI EN 517 tipo A e B)	☐	
☒	**Dispositivi di ancoraggio puntuali (UNI EN 795 classe A1-A2)**	☐	

☐ **ELEMENTI PROTETTIVI NON PERMANENTI**

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

Tipo di soluzioni provvisorie previste in sostituzione:

☐	Linee di ancoraggio flessibili orizzontali temporanee (UNI EN 795 classe C)	☐	Reti di sicurezza
☐	Linee di ancoraggio flessibili verticali/inclinate (UNI EN 353-1)	☐	Impalcati
☐	Dispositivi di ancoraggio a corpo morto (UNI EN 795 classe E)	☐	Parapetti
☐		☐	Passerelle e andatoie

5. DPI necessari

☒	Imbracatura	(UNI EN 361)	☒	Cordini Lmax. 2.00 m	(UNI EN 354)
☒	Assorbitori di Energia	(UNI EN 355)	☐	Doppio Cordino Lmax.	(UNI EN 354)
☐	Dispositivo anticaduta Retrattile	(UNI EN 360)	☒	Connettori (moschettoni)	(UNI EN 363)
☒	Dispositivo anticaduta di tipo guidato	(UNI EN 353-1)	☐		

Modalità di transito in copertura:

La soluzione adottata è adatta per esigenze di manutenzioni poco frequenti sulla copertura anche con la presenza di più operatori in contemporanea.
Gli ancoraggi puntuali utilizzati con cordini di Lmax di 2 m permettono l'esecuzione delle operazioni di manutenzione in trattenuta scongiurando la caduta oltre la linea di gronda. In alcuni casi si è utilizzata la possibilità di utilizzare l'arresto di caduta in quanto sono presenti ostacoli a distanza superiore a 4.5m .
Si prescrive la presenza di un secondo operatore, anche di altra ditta autorizzata alla presenza in cantiere, che in caso di caduta possa tempestivamente permettere il recupero il recupero dell'infortunato se del caso anche con l'ausilio dei vigili del fuoco.

Da notare che i punti di ancoraggio, benché arretrati di 2m dal perimetro del fabbricato consentono operando con la tecnica a compasso di raggiungere in sicurezza ogni punto della gronda.

Il transito in copertura avviene con ganci tipo UNI 795 cl. A2 e linee vita flessibili di tipo C che assieme ad un dispositivo di tipo guidato permettere il transito in sicurezza.
Il Transito mediante dispositivo guidato (L max. 5.00) agganciato permanentemente alla linea vita nelle aree evidenziate nei grafici si dovrà fare uso anche di cordino di lunghezza massima di 2 m in aggiunta al dispositivo principale collegato ai dispositivi di ancoraggio puntuali.
L'avanzamento in copertura avverrà con il metodo aggancio sgancio mediante cordino collegato all'imbracatura preventivamente indossata passando sempre prima di scollegarsi da un gancio successivo o alla linea flessibile.
La caduta sulla copertura è totalmente prevenuta.
Valutazione del rischio caduta; Spazio minimo di caduta dalla copertura m. 4.54

Elaborati grafici ALLEGATI

☐ Sezioni n° ☐ Prospetti n° ☒ planimetrie n° 1 ☐ n°

in cui risultano indicate:
1. dimensionamento e ubicazione dei percorsi, degli accessi e degli elementi protettivi per il transito e l'esecuzione dei lavori in copertura, con relativa legenda
2. Posizionamento dei dispositivi protettivi permanenti
3. Altezze libere di caduta
4. Altezza locali di passaggio

ATTESTAZIONE DI CONFORMITA'

Il sottoscritto Progettista attesta la conformità del progetto alle misure preventive e protettive indicate nella sezione II del D.P.G.R. 23.11.2005 n.62/R (Regolamento di attuazione dell'art.82, comma 16, della L.R. 03.01.2005, n.1 – relativo alle istruzioni tecniche sulle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza).

Data .

Il Professionista
(timbro e firma)

Protocollo	**Pratica Edilizia n° ..... / .....**
COMUNE DI CARRARA - 1 AGO. 2013	

ELABORATO TECNICO DELLA COPERTURA

L.R. 03.01.2005 n.1, art.82- DPGR del 23.11.2005 n.62/R

RICHIEDENTE / COMMITTENTE: **Antonello** (nome) **Bertozzi** (Cognome) (Legale rappresentante Le Pinete srl)

Residente/con sede via/piazza Viale delle Pinete n° 40

Comune Carrara Cap 54033 Prov MS

Per i lavori di:

tipologia intervento Permesso a Costruire per nuovo fabbricato Plurifamiliare

Nel Fabbricato posto in via/piazza **Viale delle Pinete** n° **SNC**

Comune **Carrara (MS)** Cap 54033 Prov MS

Destinazione attuale dell'immobile:

- ☒ residenziale
- ☐ industriale e artigianale
- ☐ commerciale
- ☐ direzionali
- ☐ turistico - ricettive
- ☐ commerciale all'ingrosso e depositi
- ☐ agricola e funzioni connesse
- ☐ di servizio
- ☐ altro

DICHIARA CHE :

L'intervento rientra nei casi previsti dall'art.3, c.3 del D.Lgs.494/94 e s.m.i. (obbligo di nomina del coordinatore della progettazione) ☒ si ☐ no

La redazione dell'elaborato tecnico è affidata al Progettista

Coordinatore alla sicurezza in fase di progettazione

Progettista (in quanto l'intervento non richiede la nomina del coordinatore)

Tecnico incaricato: **ROBERTO** (nome) **MOSTI** (Cognome)

Iscritto all'Albo Professionale **INGEGNERI** di **MS** n° **544**

con sede via/piazza Via Pacinotti n° 4

Comune Massa Cap 54100 Prov MS

Data .

Il COMMITTENTE

LE PINETE SRL

.....

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

art. 5, comma 4/b del DPGR del 23.11.2005 n.62/R

1. DESCRIZIONE DELLA COPERTURA

L'area oggetto dell'intervento di progettazione riguarda:

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

Tipologia della copertura

☐ piana ☐ a volta ☒ a falda ☐ a shed ☐ altro

Calpestabilità della copertura

☒ totalmente calpestabile ☐ parzialmente calpestabile ☐ totalmente non calpestabile

Pendenze presenti in copertura

☐ Orizzontale/Sub-Orizzontale 0% < P< 15%
☒ Inclinata 15% < P< 50%
☐ Fortemente inclinata P> 50%

Struttura della copertura:

☒ latero-cemento ☐ lignea ☐ metallica ☐ altro

Presenza in copertura di:

☐ Linee elettriche nude in tensione D≤5 m
☒ Impianti tecnologici sulla copertura (pannelli fotovoltaici, pannelli solari, impianti di condizionamento e simili)
☐ Dislivelli tra falde contigue *(Evidenziare nei grafici la soluzione individuata)*
☐ **superfici sfondabili** (quali finestre a tetto, lucernari e simili) **da proteggere dal rischio di caduta** *(Evidenziare nei grafici la soluzione individuata)*
☒ Altro Comignoli , Antenna

Descrizione/note:

Il fabbricato inserito in contesto urbano definibile come isolato alto presenta una copertura del tipo a falda.

La copertura con struttura portante con solai in latero cemento risulta totalmente calpestabile .

L'oggetto di intervento in quanto la copertura dei corpi più bassi costituisce la terrazza è di proprietà esclusiva.

L'altezza libera del fronte del corpo su cui si interviene consente l'impiego di sistemi di arresto della caduta in quanto le terrazze costituiscono un ostacolo a distanza superiore a 4,50m.

La copertura risulta dotata di accesso non permanente alla copertura mediante scala a mano non fissa posizionata a livello della terrazza dell'ultimo piano in corrispondenza del corpo scale indicata in planimetria . Dopo l'intervento data l'impossibilità di trovare altri accessi si continuerà ad utilizzare l'attuale rendendolo a norma in particolare posizionando degli anelli di fermo a livello di gronda che ne impediranno il ribaltamento.

Caratteristiche della copertura:

- L'intera copertura presenta una capacità portante idonea al transito.

- La copertura non è dotata di accesso permanente.

- Il manto di copertura in tegole di tipo marsigliese, è caratterizzato da buona resistenza allo scivolamento.

- Pendenza della copertura (35%).

Esigenze manutentive prevedibili:

- Sono previste dotazioni ed attrezzature impiantistiche in copertura non attualmente individuate ma che comunque non costituiscono intralci per il metodo di percorso in copertura adottato.

- Le esigenze manutentive prevedibili saranno del tipo "occasionale" e "ispettive" ,derivanti da possibili esigenze di risanamento del manto, di pulizia della canna fumaria e delle gronde, e di controllo dei sistemi di ricezione video e di controllo sui panelli fotovoltaici e solari da installare.

- Le tipologie di manutenzione ipotizzate sono indirizzate al monitoraggio del comportamento nel tempo delle componenti edilizie impiegate , alla verifica dello stato di ostruzione dei condotti di scarico dei fumi da combustione a eventuali interventi sui sistemi di ricezione.

2. DESCRIZIONE DEL PERCORSO DI ACCESSO ALLA COPERTURA

☒ Interno

☒ Esterno

☐ **PERCORSO PERMANENTE**

☒ Scala fissa a gradi ☐ Scala retrattile ☐ corridoi (largh. Min 60 cm) ☐ _____

☐ Scala fissa a pioli ☒ Scala portatile ☐ passerelle/ Andatoie ☐ _____

Le scale utilizzate sono opportunamente vincolate alla zona di sbarco e dotate di maniglionii e/o corrimano h 1 m.

Descrizione/note: L'accesso alla copertura avviene attraverso il corpo scale comune e da qui attraverso scale a pioli portatile si accede alle falde.

☒ **PERCORSO NON PERMANENTE**

Motivazioni in base alle quali non sono realizzabili percorsi di tipo permanente:

l'accesso al lastrico solare di proprietà condominale è possibile solo dalla scala a mano fissata a livello di gronda con anelli antiribaltamento in quanto l'apertura di botole o abbaini oltre a incidere negativamente sull'estetica del fabbricato potrebbe creare punti di infiltrazione d'acqua non auspicabili.

Tipo di percorso provvisorio previsto in sostituzione:

l'accesso alla copertura avviene da scala portatile fissata in modo non permanente alla gronda del fabbricato mediante anelli metallici omologati di trattenuta e sporgente oltre il ivello di accesso di più di 1 m. Il punto di sbarco in copertura in cui è posizionata la scala metallica a mano permette di raggiungere il gancio strutturale posto a meno di 60 cm e qunidi attraverso una successione di agganci e sganci la zona sicura sulla copertura delimitata da linea tratteggiata.

Descrizione e dimensioni degli spazi per ospitare le soluzioni prescelte:

l'accesso alla copertura avviene da scala portatile fissata in modo non permanente alla gronda del fabbricato mediante anelli metallici omologati di trattenuta e sporgente oltre il ivello di accesso di più di 1 m. L'accesso permette il passaggio degli operatori, dei loro utensili da lavoro e dei materiali in condizioni di sicurezza. Dal punto di accesso è possibile attraverso il percorso in copertura, costituito da ganci strutturali del tipo EN795 A1, raggiungere la zona sicura al centro della copertura.

3. DESCRIZIONE DELL' ACCESSO ALLA COPERTURA

☐ interno

☐ Apertura orizzontale o inclinata — dimensioni m. x dimensioni m. x — quantità n°

dimensioni minime: lato minore libero di almeno 0,70 metri e comunque di superficie non inferiore a 0,5 m²

☐ Apertura verticale — dimensioni m. x dimensioni m. x — quantità n°

larghezza minima 0,70 metri – altezza minima 1,20 metri

☐ Dispositivi fissi di ancoraggio Uni EN 795-UNI EN 517

☒ esterno ☐ Parapetti

☒ Altro _scala portatile ancorata ad anelli di trattenuta sporgente almeno 1m oltre il livello di accesso

☒ **ACCESSO PERMANENTE**

Descrizione/note:

☒ **ACCESSO NON PERMANENTE**

Motivazioni in base alle quali non sono realizzabili accessi di tipo permanente:

L'accesso non può essere permanente in quanto posizionato su terrazza comune e su facciata esterna . Il posizionamento su facciata esterna obbliga ad un sistema facilmente rimovile in modo da non modificare l'estetica del fabbricato.

Tipo di accesso provvisorio previsto in sostituzione:

L'accesso avviene attraverso scala rimovile ancorata a ganci di trattenuta e sporgente almeno 1 m oltre il livello di accesso

4. TRANSITO ED ESECUZIONE DEI LAVORI SULLE COPERTURE

☒ **ELEMENTI PROTETTIVI PERMANENTI**

☒	Linee di ancoraggio flessibili orizzontali	(UNI EN 795 classe C)	☐	Reti di sicurezza
☐	Linee di ancoraggio rigide orizzontali	(UNI EN 795 classe D)	☐	Impalcati
☐	Linee di ancoraggio rigide verticali/inclinate	(UNI EN 353-2)	☐	Parapetti
☐	Linee di ancoraggio flessibili verticali/inclinate	(UNI EN 353-1)	☐	Passerelle e andatoie
☐	Ganci di sicurezza da tetto	(UNI EN 517 tipo A e B)	☐	
☒	**Dispositivi di ancoraggio puntuali**	**(UNI EN 795 classe A1-A2)**	☐	

☐ **ELEMENTI PROTETTIVI NON PERMANENTI**

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

Tipo di soluzioni provvisorie previste in sostituzione:

☐	Linee di ancoraggio flessibili orizzontali temporanee (UNI EN 795 classe C)	☐	Reti di sicurezza
☐	Linee di ancoraggio flessibili verticali/inclinate (UNI EN 353-1)	☐	Impalcati
☐	Dispositivi di ancoraggio a corpo morto (UNI EN 795 classe E)	☐	Parapetti
☐		☐	Passerelle e andatoie

5. DPI necessari

☒	Imbracatura	(UNI EN 361)	☒	Cordini Lmax. 2.00 m	(UNI EN 354)
☒	Assorbitori di Energia	(UNI EN 355)	☐	Doppio Cordino Lmax.	(UNI EN 354)
☐	Dispositivo anticaduta Retrattile	(UNI EN 360)	☒	Connettori (moschettoni)	(UNI EN 363)
☒	Dispositivo anticaduta di tipo guidato	(UNI EN 353-1)	☐		

Modalità di transito in copertura:

La soluzione adottata è adatta per esigenze di manutenzioni poco frequenti sulla copertura anche con la presenza di più operatori in contemporanea.
Gli ancoraggi puntuali utilizzati con cordini di Lmax di 2 m permettono l'esecuzione delle operazioni di manutenzione in trattenuta scongiurando la caduta oltre la linea di gronda. In alcuni casi si è utilizzata la possibilità di utilizzare l'arresto di caduta in quanto sono presenti ostacoli a distanza superiore a 4.5m .
Si prescrive la presenza di un secondo operatore, anche di altra ditta autorizzata alla presenza in cantiere, che in caso di caduta possa tempestivamente permettere il recupero il recupero dell'infortunato se del caso anche con l'ausilio dei vigili del fuoco.

Da notare che i punti di ancoraggio, benché arretrati di 2m dal perimetro del fabbricato consentono operando con la tecnica a compasso di raggiungere in sicurezza ogni punto della gronda.

Il transito in copertura avviene con ganci tipo UNI 795 cl. A2 e linee vita flessibili di tipo C che assieme ad un dispositivo di tipo guidato permettere il transito in sicurezza.
Il Transito mediante dispositivo guidato (L max. 5.00) agganciato permanentemente alla linea vita nelle aree evidenziate nei grafici si dovrà fare uso anche di cordino di lunghezza massima di 2 m in aggiunta al dispositivo principale collegato ai dispositivi di ancoraggio puntuali.
L'avanzamento in copertura avverrà con il metodo aggancio sgancio mediante cordino collegato all'imbracatura preventivamente indossata passando sempre prima di scollegarsi da un gancio successivo o alla linea flessibile.
La caduta sulla copertura è totalmente prevenuta .
Valutazione del rischio caduta; Spazio minimo di caduta dalla copertura m. 4.54

Elaborati grafici ALLEGATI

☐ Sezioni n° ☐ Prospetti n° ☒ planimetrie n° 1 ☐ n°

in cui risultano indicate:
1. dimensionamento e ubicazione dei percorsi, degli accessi e degli elementi protettivi per il transito e l'esecuzione dei lavori in copertura, con relativa legenda
2. Posizionamento dei dispositivi protettivi permanenti
3. Altezze libere di caduta
4. Altezza locali di passaggio

ATTESTAZIONE DI CONFORMITA'

Il sottoscritto Progettista attesta la conformità del progetto alle misure preventive e protettive indicate nella sezione II del D.P.G.R. 23.11.2005 n.62/R (Regolamento di attuazione dell'art.82, comma 16, della L.R. 03.01.2005, n.1 – relativo alle istruzioni tecniche sulle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza).

Data

Il Professionista

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEI REQUISITI DI OBBLIGO RINNOVABILI
(Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 e varianti)

Il sottoscritto ____MOSTI ROBERTO_____, C.F. **MST RRT 67 R21 B832Y**

nato il ___21/10/1967____ a _____CARRARA_____ con studio in ___MASSA_____

via/piazza _____PRADO_____ n. ___11__ ☎ _____340-9560715_____

fax _____ e-mail __roberto.mosti1967@libero.it_____,

in relazione alle opere ~~realizzate~~ da realizzare in forza ~~del~~ Permesso di Costruire / S.C.I.A. n. prot 40546 del 1/8/13 de.....relative all'immobile ubicato in_____MARINA DI CARRARA__via__DELLE PINETE____identificato catastalmente al foglio_105__mappali_451_ per incarico ricevuto da ____società le Pinete s.r.l._____

consapevole che in caso di dichiarazione mendace sarà punito ai sensi del codice penale secondo quanto prescritto dall'art.76 del D.P.R.445/2000 e che inoltre, qualora dal controllo effettuato emerga la non veridicità del contenuto di taluna delle dichiarazioni rese, decadrà dai benefici conseguenti al provvedimento eventualmente emanato sulla base della dichiarazione non veritiera,

SI DICHIARA CHE

il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 come modificato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n.311 (recepimento della Direttiva 2002/91/CE), al Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n.115 e al D.P.R. 2 aprile 2009 n.59.

Per quanto concerne l'obbligo per gli impianti di produzione di energia termica attualmente la norma nazionale prevede fino al 31/12/2013 di coprire il 50+20% dei consumi energetici per acqua calda sanitaria, e per quanto si riferisce alla produzione di energia elettrica si provvederà predisponendo in copertura un sistema fotovoltaico in grado di produrre 1Kw ogni 80 mq di sul.

I sistemi adottati saranno tipo tegole con integrato il sistema solare termico e fotovoltaico a basso impatto ambientale.

Come già descritto nella relazione paesaggistica la copertura a falde inclinate, con tegole tipo portoghesi, ingentilisce i prospetti lato strada e lato mare permettendo inoltre l'integrazione dei pannelli solari nel manto di copertura.

I comignoli, gli esalatori e i pluviali saranno in rame e seguiranno forme lineari e adeguate all'architettura scelta.

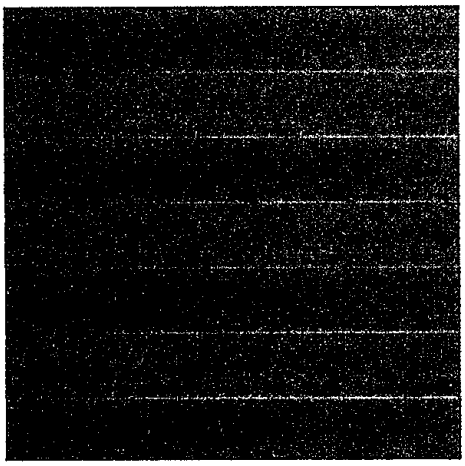
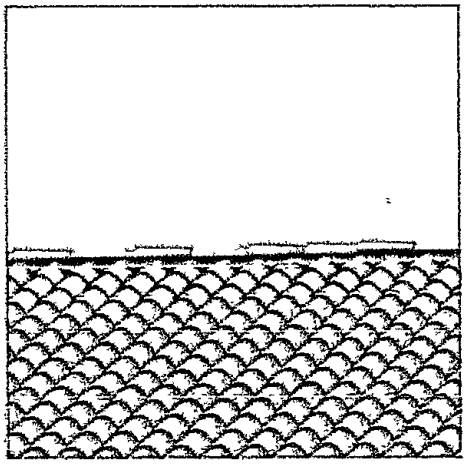
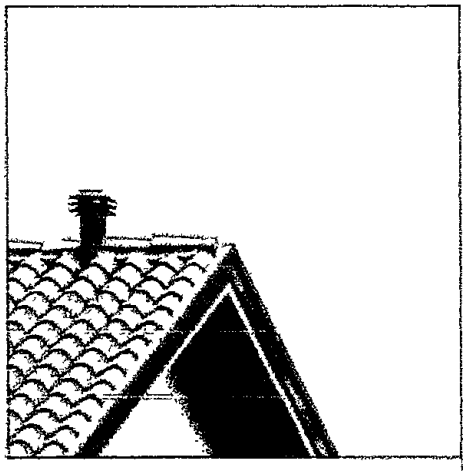
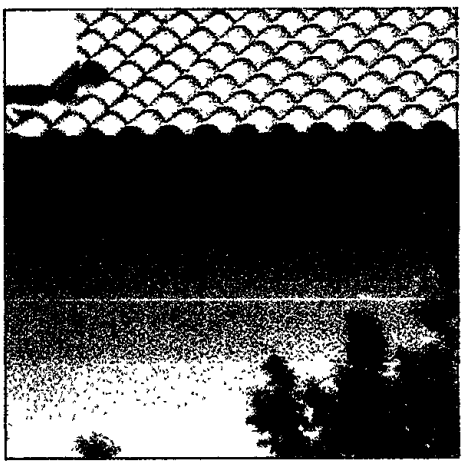
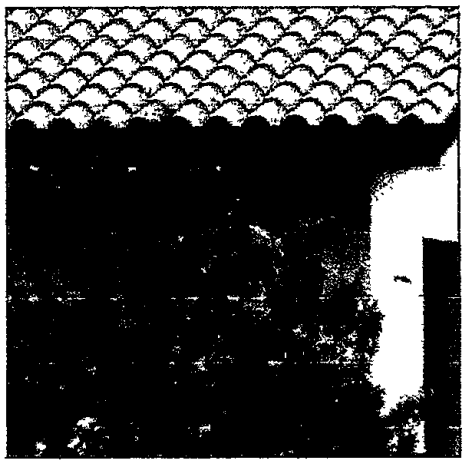
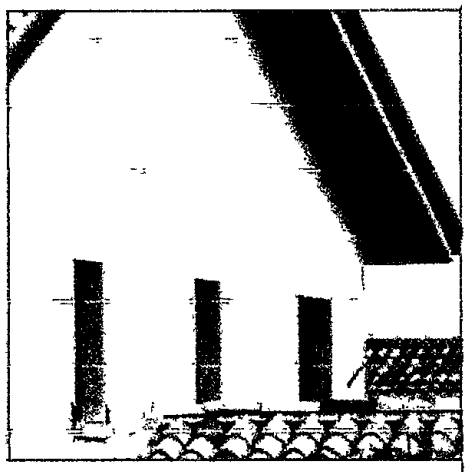
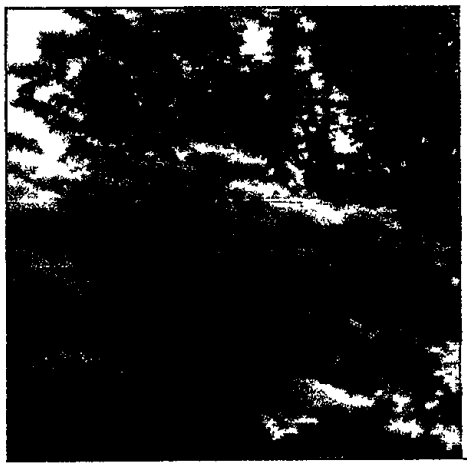
Luogo e data, _____1/8/13_____

IL PROGETTISTA
(timbro e firma)

ORDINE degli INGEGNERI della PROV di MASSA CARRARA
Dott. Ing. ROBERTO MOSTI N°544

TECH TILE®
SYSTEM

Techtile System: Sistemi solari integrati


REM
one step beyond

TECH TILE SYSTEM

Techtile System

Techtile System è il nuovo rivoluzionario sistema che trasforma il tetto da elemento passivo, con solá funzione di copertura, in tecnologia attiva che contribuisce al fabbisogno energetico dell'edificio.

Tale sistema, oltre che semplificare la posa della copertura, consente di incrementare il valore degli edifici nei quali viene installato.

Con Techtile System è possibile generare sia energia elettrica che termica gratuitamente dal sole offrendo diversi livelli di integrazione architettonica, grazie a differenti soluzioni d'impianto applicabili ad unico tipo di predisposizione/copertura.



La libertà di scegliere

Techtile System è un concetto rivoluzionario: oltre all'ineguagliabile integrazione architettonica ottenibile, è l'idea di poter applicare su un'unico tipo di predisposizione/copertura diversi tipologie d'impianto solare.

Techtile Basic è una vera predisposizione d'impianto sulla quale è possibile installare indifferentemente:
Tegole in laterizio,
Moduli fotovoltaici tradizionali,
Techtile Therm,
Techtile Energy,
Techtile Easy,
Techtile Smart.

Techtile Basic

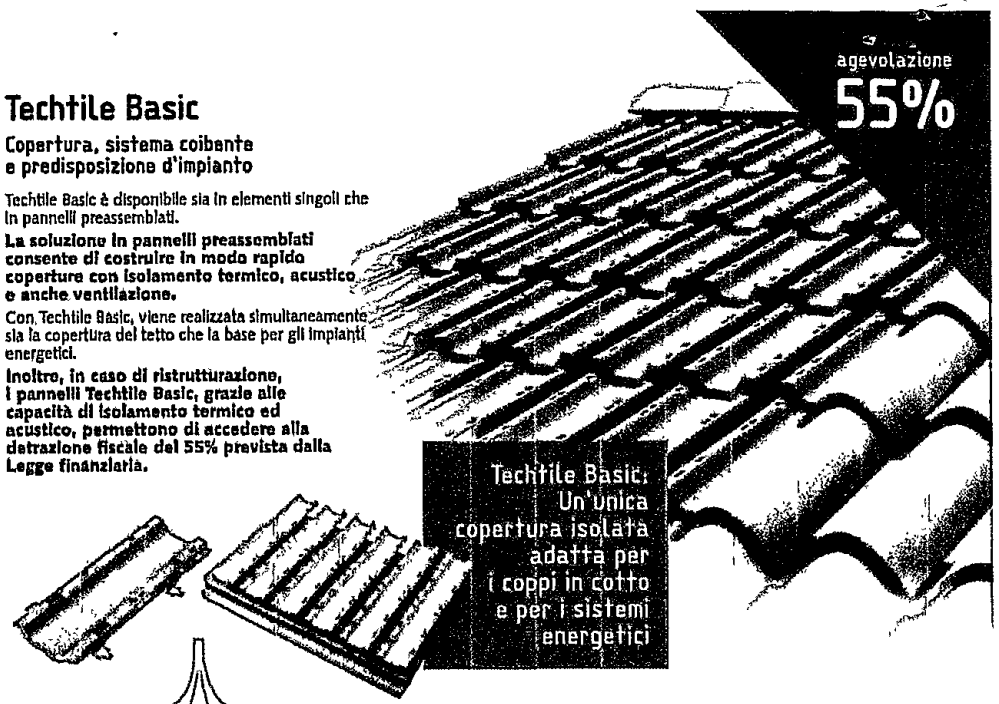
Copertura, sistema coibente e predisposizione d'impianto

Techtile Basic è disponibile sia in elementi singoli che in pannelli preassemblati.

La soluzione in pannelli preassemblati consente di costruire in modo rapido copertura con isolamento termico, acustico e anche ventilazione.

Con Techtile Basic, viene realizzata simultaneamente sia la copertura del tetto che la base per gli impianti energetici.

Inoltre, in caso di ristrutturazione, i pannelli Techtile Basic, grazie alle capacità di isolamento termico ed acustico, permettono di accedere alla detrazione fiscale del 55% prevista dalla Legge finanziaria.



Techtile Energy

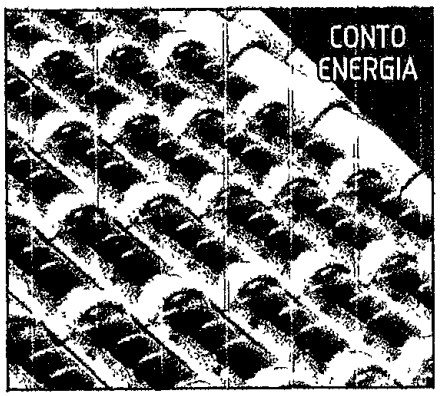
Sistema fotovoltaico integrato

Techtile Energy offre il massimo livello di integrazione per quanto riguarda i sistemi fotovoltaici.

L' assoluta similarità con i coppi in laterizio, l' assenza di fili da collegare, e la facilità di installazione si uniscono in un unico prodotto innovativo ed esclusivo.

Il sistema permette il controllo e la manutenzione di ogni fila di tegole: la gestione dell'impianto è affidata ad una apposita centralina di controllo (Techtile Control) che monitorizza costantemente lo stato di operatività ed il corretto funzionamento dello stesso.





Techtile Easy

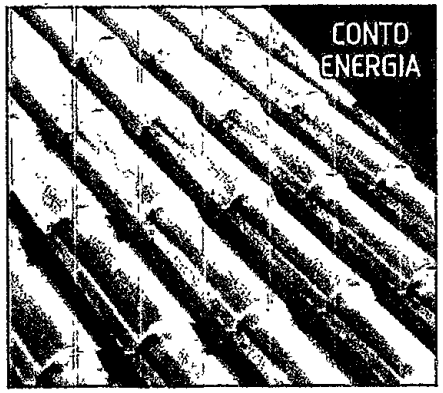
Sistema fotovoltaico integrato

Techtile Easy é composto da singole tegole applicabili su Techtile Basic.

Il modulo fotovoltaico, della larghezza di 80 mm e lunghezza variabile, occupa più tegole della stessa fila ed è coperto dai vetrini di protezione: in questo modo, una volta installato risulta praticamente invisibile.

Techtile Easy è facile da installare e garantisce un'elevatissima integrazione architettonica negli edifici.





Techtile Smart

Sistema fotovoltaico integrato modulare

Techtile Smart è costituito da moduli fotovoltaici della larghezza di 165 mm e lunghezza variabile che vengono posizionati a vista sulla copertura Techtile Basic.

Techtile Smart offre numerose soluzioni di installazione e configurazione, come il montaggio orizzontale o alternato con elementi in laterizio, e rispetta l'armonia delle file di tegole del tetto.



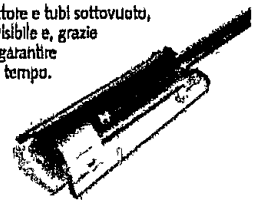


Techtile Therm

Sistema solare termico integrato

Techtile Therm è il sistema solare termico totalmente integrato nella copertura.

Realizzato in pannelli completi di collettore e tubi sottovuoto, Techtile Therm risulta praticamente invisibile e, grazie alla tecnologia adottata, è in grado di garantire un'elevata resa e una lunga durata nel tempo.





Techtile è certificato secondo lo standard IEC 61215:2005 e le prove di sicurezza sono state eseguite secondo la CEI EN 61730-2 del 2007.

EUROTEST Laboratori

Rem s.p.a è un'azienda certificata ISO 9001/2008

RINA

P-studio.it

Le illustrazioni e i dati riportati sono indicativi. Rem S.p.A. si riserva il diritto di apportare senza alcun obbligo di preavviso le modifiche che riterrà più opportune.

TECH TILE

è un prodotto

REM one step beyond

REM S.p.A
via A.Volta, 54
30020 Noventa di Piave (VE)
Italy
tel. 0421.307622
fax: 0421.308804
www.remenergies.it
info@remenergies.it

Rem, con il progetto Techtile, ha ottenuto il riconoscimento di importanti enti e istituti nazionali e internazionali:

premio impresa ambiente | WELL-TECH 2007 | oscar della plastica 2007 | MFM MILANO FINANZA REAL ESTATE AWARD 2009 | IMPRESA SOSTENIBILE | ADI DESIGN CODEX 06/08

Scadenza: 17/02/2013

AN 9290933

IPZS SpA OFFICINA CV - ROMA

REPVBBLICA ITALIANA

COMVNE DI
CARRARA

CARTA D'IDENTITA'

N° AN 9290933

DI

MOSTI

ROBERTO

Cognome MOSTI
Nome ROBERTO
nato il 21/10/1967
(atto n. 181 P. 1 S. A)
a CARRARA (MS)
Cittadinanza ITALIANA
Residenza CARRARA (MS)
Via FRASSINA n.14 / B
Stato civile ==========
Professione INGEGNERE

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura 1,65
Capelli Castani Scuri
Occhi Castani
Segni particolari



Firma del titolare

CARRARA (MS) 18/02/2008

IL SINDACO

Imposta dovuta al Comune € 5,26

COMUNE DI CARRARA

Settore Urbanistica

prot. n° 12072/922 e 12074/923 - 2005
del 22 maggio 2006

RACCOMANDATA A.R.

fasc. n. 23864

Alla Cortese Attenzione di
EURO IMMOBILIARE s.r.l.
c/o Studio Dott. Giorgi Emanuele
via Del Cavatore 10/a
CARRARA

e p. c. Al Dirigente del S.U.A.P.
sede

Arch. Attlio Dani
via Silicani 5
FOSSOLA CARRARA

Arch. Dino Puccinelli
via Rinchiosa 36
MARINA DI CARRARA

OGGETTO : Istanze di permesso di costruire per l'attuazione del comparto ricomposizione urbana n. 7 - con esecuzione diretta delle opere di urbanizzazione primaria -

In relazione all'istanza, pervenuta in data 9.3.2006 prot. 10519/954, con la quale si chiedeva la possibilità di esecuzione diretta delle opere di urbanizzazione primaria previste dal Regolamento Urbanistico in attuazione al comparto di ricomposizione urbana n. 7 posto in Marina di Carrara via delle Pinete, proprietà distinta al N.C.E.U. al foglio n° 105 mappali n° 424 425, per il quale sono state avanzate istanze di permesso di costruire per la realizzazione di due edifici residenziali e un complesso turistico (R.T.A.), si comunica che il progetto proposto è stato esaminato dal Settore Opere Pubbliche di questo Comune che con nota del 19.5.2006 (che si allega alla presente) ha espresso parere favorevole con prescizioni.

In conseguenza di quanto sopra, al fine di poter concludere i procedimenti avviati con il rilascio del permesso di costruire occorre che la S.V. produca la documentazione necessaria per la stipula della convezione prevista dalle N.T.A. del R.U. il cui schema è riportato all'allegato F delle citate N.T.A..

Al fine di produrre le idonee garanzie previste dalla sopracitata convenzione si comunicano i seguenti importi così determinati dagli uffici preposti :

- **€. 130.156/00** quale importo relativo al progetto proposto per l'esecuzione diretta delle opere di urbanizzazione primaria;
- **€. 240.00/00** (100 €/mq) quale importo a garanzia delle successiva cessione dell'area pubblica di mq. 2.400.

Per quanto attiene gli importi relativi al contributo commisurato all'incidenza delle spese di urbanizzazione nonchè del costo di costruzione da corrispondere al momento del ritiro dei rispettivi permessi di costruire, ai sensi dell'art. 119 della L.R. 1/05, si riporta a seguito quanto determinato dagli uffici preposti :

FABBRICATO A (residenziale)
- urbanizzazione primaria = €. 18.347/00
- urbanizzazione secondaria = €. 51.706/00
- percentuale costo di costruzione = €. 14.485/00

FABBRICATO B (residenziale)
- urbanizzazione primaria = €. 18.347/00
- urbanizzazione secondaria = €. 51.706/00
- percentuale costo di costruzione = €. 14.485/00

Residenza Turistico Alberghiera
- urbanizzazione primaria = € 130.653/00 - € 130.156/00 (costi esecuzione) = €. 947/00
- urbanizzazione secondaria = €. 66.245/00
- percentuale costo di costruzione = €. 85.967/00

Gli importi di cui sopra potranno essere pagati in contanti oppure in non più di 6 rate semestrali di cui la prima entro 6 mesi dalla data del rilascio del permesso di costruire mentre per le restanti, in caso di ritiro del permesso, dovrà essere prodotta idonea garanzia fidejussoria da costituirsi a favore del Comune per il pagamento delle rate non corrisposte al momento del ritiro del permesso di costruire, il cui importo dovrà essere il doppio della somma delle rate resudue.

In osservanza agli articoli 5 e 7 e segg. della legge 7 agosto 1990, n° 241, si informa che l'Ufficio competente per la suddetta verifica è l'U.O. "Edilizia Privata", (tel.0585/6411), che il responsabile del procedimento è il «istruttore» e che il Settore è aperto al pubblico esclusivamente il Martedì e Giovedì dalle ore 9.00 alle ore 12.30 .

Si invita la S.V., qualora dovesse rivolgersi presso il Settore o intraprendere corrispondenza a citare le sottoelencate dicitúre: Prot. n°«prot.gen.»/«prot.urb» del «data domanda» e ***istuttoria «istruttoria».***

Carrara, li' 22 maggio 2006

Il Responsabile del Procedimento
Geom. Pezzica Rodolfo

IL DIRIGENTE DEL SETTORE
Claudio Bacicalupi

COMUNE DI CARRARA – 54033 piazza Due Giugno, 1
Settore Urbanistica – U.O. Edilizia Privata
Telefono 0585.641238– Fax 0585.641296 – e-mail rpezzica@*comune.carrara.ms.it*

Per quanto attiene gli importi relativi al contributo commisurato all'incidenza delle spese di urbanizzazione nonchè del costo di costruzione da corrispondere al momento del ritiro dei rispettivi permessi di costruire, ai sensi dell'art. 119 della L.R. 1/05, si riporta a seguito quanto determinato dagli uffici preposti :

FABBRICATO A (residenziale)
- urbanizzazione primaria = €. 18.347/00
- urbanizzazione secondaria = €. 51.706/00
- percentuale costo di costruzione = €. 14.485/00

FABBRICATO B (residenziale)
- urbanizzazione primaria = €. 18.347/00
- urbanizzazione secondaria = €. 51.706/00
- percentuale costo di costruzione = €. 14.485/00

Residenza Turistico Alberghiera
- urbanizzazione primaria = € 130.653/00 - € 130.156/00 (costi esecuzione) = €. 947/00
- urbanizzazione secondaria = €. 66.245/00
- percentuale costo di costruzione = €. 85.967/00

Gli importi di cui sopra potranno essere pagati in contanti oppure in non più di [illegible] di cui la prima entro 6 mesi dalla data del rilascio [illegible] caso di ritiro del [illegible]

Settore Urbanistica e S.U.A.P. – Sportello unico per l'edilizia

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEI REQUISITI DI PROTEZIONE ACUSTICA
(Legge n. 447/1995 – DPCM 5.12.97)

Il sottoscritto ____MOSTI ROBERTO_____, C.F. **MST RRT 67 R21 B832Y**
nato il ___21/10/1967____ a _____CARRARA_____ con studio in ___MASSA_____
via/piazza _____PRADO_____ n. ___11__ ☎ _____340-9560715_____
fax _____ e-mail __roberto.mosti1967@libero.it_____,

nella sua qualità di tecnico progettista

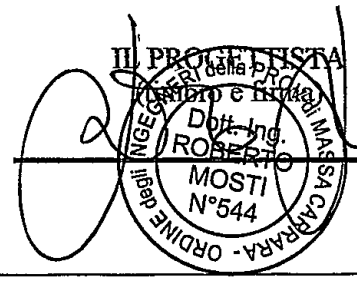
in relazione alle opere ~~realizzate~~ da realizzare in forza ~~del~~ Permesso di Costruire / ~~S.C.I.A.~~ dell'istanza di prot. 40546 del 1/8/13 n.....de.....
relative all'immobile ubicato in_____MARINA DI CARRARA__via__DELLE PINETE____identificato catastalmente al foglio_105__mappali_451_ per incarico ricevuto da ____società le Pinete s.r.l._____
consapevole che in caso di dichiarazione mendace sarà punito ai sensi del codice penale secondo quanto prescritto dall'art.76 del D.P.R.445/2000 e che inoltre, qualora dal controllo effettuato emerga la non veridicità del contenuto di taluna delle dichiarazioni rese, decadrà dai benefici conseguenti al provvedimento eventualmente emanato sulla base della dichiarazione non veritiera,

SI DICHIARA CHE

- saranno adottate le misure necessarie per garantire il rispetto dei requisiti di protezione acustica (*clima acustico*) in relazione alla zonizzazione acustica di riferimento, ai sensi del comma 3 dell'art. 8 della Legge Quadro n.447/1995;
- saranno adottate le misure necessarie per garantire il rispetto dei *requisiti acustici passivi* ai sensi della Legge 447/1995, del DPCM 14.11.1997 e del DPCM 05.12.97 e, in particolare, che i livelli sonori immessi nell'ambiente da sorgenti presenti nell'edificio rispettano i limiti di legge;

Luogo e data, 1/8/13

IL PROGETTISTA
Timbro e firma



Ai sensi del D.P.R. 28/12/00, n. 445, consapevole delle responsabilità penali, con la firma, insieme alla fotocopia non autenticata di un documento d'identità del dichiarante in corso di validità, la presente costituisce dichiarazione sostitutiva di atto notorio.

Scadenza: 17/02/2013

AN 9290933

IPZS SpA OFFICINA CV - ROMA

REPVBBLICA ITALIANA

COMVNE DI
CARRARA

CARTA D'IDENTITA'

N° AN 9290933

DI

MOSTI

ROBERTO

Cognome MOSTI
Nome ROBERTO
nato il 21/10/1967
(atto n. 181 P. 1 S. A)
a CARRARA (MS)
Cittadinanza ITALIANA
Residenza CARRARA (MS)
Via FRASSINA n.147/B
Stato civile
Professione INGEGNERE

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura 1,65
Capelli Castani Scuri
Occhi Castani
Segni particolari



Firma del titolare

CARRARA (MS) 18/02/2008

IL SINDACO

Carta identità

Imposta dovuta al Comune € 5,25