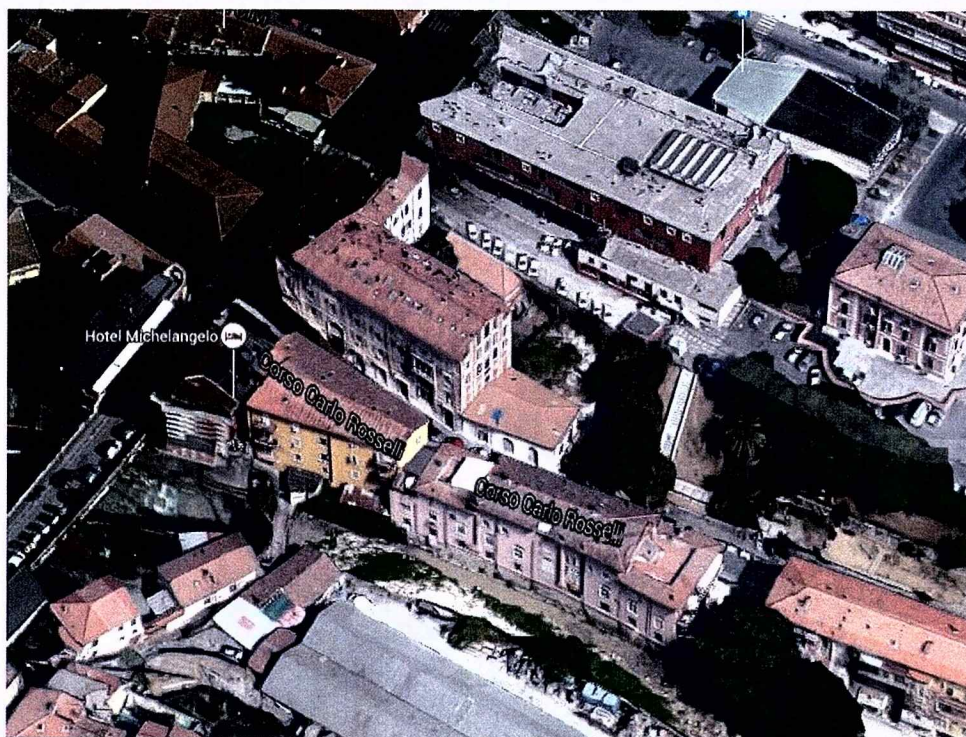


PROVINCIA DI MASSA CARRARA
COMUNE DI CARRARA



OPERE DI COMPLETAMENTO D.I.A. N. 29/07
LAVORI DI RISANAMENTO CONSERVATIVO CON PARZIALE CAMBIO DI
DESTINAZIONE D'USO DI IMMOBILE SITO IN CORSO ROSSELLI 10

RELAZIONE TECNICA

Il sottoscritto Geom. Andrea ZANOBINI, nato a Carrara il 15/02/73 ed ivi residente in Via Melara n° 45 (C.F. ZNB NDR 73B18 B832L), iscritto all'Albo Professionale dei Geometri della provincia di Massa Carrara al n° 990, con studio professionale in Carrara, Via Melara n° 45 (tel 0585/73945 - fax 0585/777977), in qualità di progettista delle opere in oggetto espone quanto segue.

1. Generalità

L'immobile è sito in Carrara, Corso Rosselli n. 10 e risulta censito catastalmente al foglio 42, mappale 262, subalterni da 1 a 3.

Si evidenzia che la società BP ENGINEERING S.r.l. è proprietaria anche degli adiacenti fabbricati censiti in catasto coi mappali 64 e 65 non oggetto del presente intervento. Per consentire l'accesso alle unità immobiliari 3 e 4, che dovranno necessariamente transitare sul mappale 64, la società proprietaria provvederà a fine lavori a regolarizzare pertinenze e diritti di passo.

2. Previsioni di PRGC

L'immobile è classificato dall'attuale regolamento urbanistico come fabbricato "A2".

3. Stato attuale

Il fabbricato, di proprietà esclusiva della società BP ENGINEERING S.r.l., è stato oggetto di lavori di risanamento conservativo, mediante presentazione di D.I.A. n. 29/07, che hanno comportato l'attuale suddivisione in 4 unità immobiliari con le relative destinazioni d'uso. In dettaglio l'edificio risulta suddiviso in due unità immobiliari al piano terreno ad uso commerciale e due unità a piano primo ad uso abitativo (monocali). Il tutto come da stato di progetto rappresentato nella D.I.A. n. 29/07 annesso alla presente come all'allegato A.

Lo stato attuale risulta conforme al grafico allegato al certificato di conformità parziale, depositato dai precedenti proprietari in data 23 maggio 2011, nel quale viene fotografato lo stato dell'opera a tale data e che corrisponde con quanto rappresentato a TAV. 2.

Il precedente intervento, del quale la presente S.C.I.A. è a completamento, prevedeva il rifacimento di parti strutturali che hanno comportato la presentazione della Partica n. 113 del 22/02/2007 al competente Ufficio del Genio Civile di Massa Carrara e che alla data odierna risultano interamente eseguite. Risultano inoltre completate le coperture con i relativi dispositivi anticaduta previsti e progettati dal precedente professionista Ing. Umberto Vacca.

Le opere murarie interne risultano completamente eseguite a piano primo mentre a livello terreno mancano alcune tramezzature previste in progetto e maggiormente dettagliate nel prosieguo della presente relazione.

A livello di facciate esterne, dovranno essere eseguite opere di completamento di alcune parti murarie che risultano demolite per esigenze lavorative.

4. Conformità urbanistica

L'immobile è stato edificato in data antecedente all'anno 1942 ed è stato oggetto di interventi di risanamento conservativo a seguito della presentazione di D.I.A. n. 29/07 depositata in data 10 gennaio 2007. In data 23 maggio 2011, Prot. Gen. n. 26924, veniva depositato certificato di conformità parziale dell'opera dove il Direttore dei Lavori elencava le opere non ancora eseguite e consistenti in:

- tramezzatura interna
- impiantistica
- finiture

5. Opere in progetto

Al fine di completare i lavori previsti nella D.I.A. n. 29/07, dovranno essere eseguite le opere di seguito elencate.

Si precisa che lo stato di progetto rappresentato a TAV. 3 allegata corrisponde al progetto depositato con D.I.A. n. 29/07.

5.1 Opere comuni a tutte le U.I.

All'interno delle unità immobiliari risultano ancora da eseguire le sottoelencate opere:

- Massetti di sottopavimenti
- Pavimenti, rivestimenti e zoccolature
- Intonaci
- Impianti elettrici, di riscaldamento, di adduzione e scarico dell'acqua
- Infissi interni
- Infissi esterni

5.2 Opere interne all'U.I. 1

Dovrà essere costruita la parete di separazione con l'attigua unità 2 che avrà caratteristiche termiche ed acustiche conformi a normativa vigente.

Inoltre dovranno essere realizzate le tramezzature di separazione dei locali bagno e antibagno che saranno in laterizio con intonaco al civile.

5.34.3 Opere interne all'U.I. 2

Oltre a quanto sopra esposte, all'interno dell'unità in predicato mancano le pareti di suddivisione del bagno e antibagno e la parete di divisione fra l'ingresso (locale 1) e il negozio (locale 2).

5.4 Opere interne all'U.I. 3

Deve essere completata la parete di separazione col vano scala condominiale che avrà caratteristiche termiche ed acustiche conformi a normativa vigente. Inoltre, per poter accedere alla soffitta, sopraelevata rispetto al piano del monocale di circa cm 95, sarà installata una modesta scala in metallo avente larghezza di cm 80.

5.5 Opere interne all'U.I. 4

All'interno di tale unità, risultano già eseguite tutte le tramezzature ma occorrerà riparare le pareti di suddivisione dei servizi igienici che sono state danneggiate da vandali in questi anni di abbandono del fabbricato (vedi foto 5 a TAV. 2 allegata).

Anche in questa unità, occorrerà installare la scaletta per l'accesso al vano soffitta.

5.6 Opere esterne alle facciate

Sono previste le seguenti opere:

- Prospetto laterale: apertura di due modeste finestre, di pertinenza dell'unità immobiliare n. 4 a piano primo, come previsto nel precedente progetto,
- Prospetto posteriore: ricostruzione della scaletta esterna e delle parti murarie demolite per esigenze lavorative.

I paramenti murari risultano completati in quanto già intonacati mancando le sole opere di pittura.

6. Scelte progettuali e compatibilità con l'organismo edilizio originario

Stante il fatto che l'immobile in oggetto rientra nella fattispecie di cui ai comma 1 e 2 dell'art. 138 della L.R. n. 65/2014, in quanto classificato come edificio A2 dal vigente Regolamento Urbanistico, di seguito si procederà ad esaminare le scelte progettuali proposte al fine di dimostrare il rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo edilizio e alle disposizioni contenute nel R.E.C. Tale esame, sarà limitata alle sole opere da eseguire, rimando alla documentazione allega alla precedente D.I.A., per le scelte progettuali eseguite dal precedente professionista che comunque risultano assentite da questa Amministrazione con nota Prot. 6154/531 del 15/03/2008.

6.1 Classificazione dell'edificio

Ai sensi dell'allegato E, punto 1.1 del R.E.C., l'immobile in oggetto rientra nell'ambito I GRUPPO in quanto classificato come edificio A2.

6.2 Cenni storici

L'immobile è collocato all'interno del centro storico di Carrara, su uno degli assi viari più antichi della città: Corso Rosselli. L'edificio, già presente nelle mappe catastali di inizio XIX secolo, mostra chiaramente tutti i caratteri di quella edilizia "storica", seppur minore, nata per le esigenze degli artigiani carraresi (tipologia di laboratorio / laboratorio-atelier / laboratorio-residenza temporanea).

6.3 Opere da eseguire

6.3.1 Opere esterne in facciata

Saranno limitate alla ricostruzione dell'architrave della porta finestra di accesso al vano scala condominiale e del parapetto dell'attigua finestra, posta anch'essa sul prospetto posteriore, che sono stati modificati per permettere le lavorazioni all'interno dell'edificio. Sull'architrave della porta, sarà collocato lastra in marmo bianco Carrara simile agli attuali elementi marmorei presenti sulle altre aperture. Le superfici ricostruite saranno successivamente intonacate e rifinite uniformandole all'esistente.

E' inoltre prevista la riapertura di due modeste finestre poste sul prospetto laterale che dovevano già essere ripristinate col precedente intervento. Tali aperture, presenti all'epoca di costruzione dell'immobile, sono state impropriamente tamponate negli anni e se ne prevede la riapertura.



Vista interna della finestra tamponata

Al di sopra delle finestre saranno posati architravi in marmo per conformare le nuove opere alle restanti.

Sarà infine ricostruita la modesta scala esterna, dal realizzarsi sul prospetto posteriore, di accesso al vano scala condominiale con struttura in muratura intonaca e elementi di finitura (pedate, alzate, zoccolini, pianerottolo) in marmo bianco Carrara del tutto simile a quello presente nell'edificio.

6.3.2 Finestre a tetto (lucernari)

Saranno installati lucernari a tetto nel numero e nella posizione indicata a TAV. 3 di progetto e nel rispetto dello stato attuale. Si evidenzia il rispetto sia del numero massimo di lucernario per falda (2) sia il limite di superficie (max 1,5 mq) per singolo elemento imposto dal punto 5.1 dell'allegato E.

I nuovi infissi saranno in legno con vetrocamera e nella parte esterna saranno rivestiti in rame per garantire un'adeguata protezione dagli agenti atmosferici.

6.3.3 Cavi elettrici e telefonici

La facciata è già interessata dal posizionamento di cavidotti pubblici e privati che saranno mantenuti in essere senza ulteriore aggravio.



Vista della facciata su Corso Rosselli

6.3.4 Conduitture di acqua, gas e simili

Se necessarie, saranno realizzate sotto traccia o rese invisibili dalla pubblica strada.

6.3.5 Contatori

Saranno collocati sulla facciata interna dell'edificio o all'interno del fabbricato ove possibile.

6.3.6 Tinteggiature

Tutte le facciate saranno tinteggiate in modo completo ed omogeneo con prodotto a calce compatibile con l'attuale sottofondo in colore "ocra luminoso" come approvato dal Nucleo di Valutazione a seguito del rilascio del nulla osta n. 178/07 in data 14/08/2007.



Vista d'insieme dei fabbricati di Corso Rosselli

6.3.7 Finestre e porte finestre

Attualmente privo di infissi, il fabbricato risultava (vedi precedente documentazione fotografica) dotato di finestre in legno a due ante con scurello interno di oscuramento. Le ampie finestre di piano terra presentavano ante suddivise in tre parti e gli accessi prospicienti Corso Rosselli, tutt'ora presenti, sono protetti da portoni in legno dogati e completamente ciechi.

Per le finestre e porte finestre, saranno rispettate le caratteristiche originarie prevedendo:

- l'uso di infissi in legno di castagno scuro o similare con ferramenta in ottone,
- la suddivisione in tre parti delle ante delle finestre di piano terreno,
- l'uso di scurelli interni per l'oscuramento.

Per quanto attiene i tre portoni su Corso Rosselli, conformemente al punto 16.3 dell'allegato E, trattandosi di fondi commerciali, si prevede l'installazione di nuovi infissi in ferro di colore scuro (tipo grigio micaceo).

6.3.8 Finiture interne

Dato atto che gli ambienti interni sono stati completamente ristrutturati, non sono presenti elementi decorativi e di finitura dell'impianto originario.

Il progetto prevede l'intonacatura al civile di tutte le superfici, l'impiego di gres ceramico per la pavimentazione dei locali e l'uso del marmo per il rivestimento delle alzate e delle pedate della scala interna condominiale. Gli infissi interni saranno in legno con ferramenta coordinata a quella degli infissi esterni.

7. Barriere architettoniche

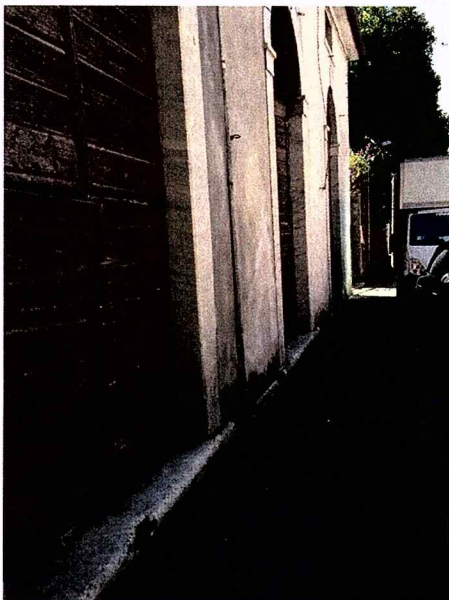
Trattasi di edificio a doppia destinazione d'uso, commerciale al piano terra e civile abitazione a piano primo, il progetto è stato redatto secondo le indicazioni previste dalla normativa vigente prevedendo il requisito della visibilità condizionata per il piano terreno e quello dell'adattabilità per il piano primo.

7.1 Unità commerciali

Nella progettazione sono stati tenuti in considerazione i criteri generali di progettazione fissati dall'art. 3 del DM 14 giugno 1989, n. 236. Per la destinazione in oggetto tale requisito si intende soddisfatto quando gli spazi di relazione, intesi come gli ambienti aperti al pubblico, sono accessibili e vi è un percorso accessibile di collegamento dalla viabilità pubblica. Trattandosi di unità immobiliare inferiore a mq 250 non è obbligatorio prevedere un servizio igienico accessibile.

Dato atto che le unità immobiliari di piano terra, direttamente collocate sulla pubblica strada, presentano soglie d'ingresso rialzate rispetto al marciapiede pubblico (mediamente 6 cm) e non essendo possibile modificare né la soglia né il marciapiede, si ricorrerà all'applicazione dell'art. 5.7 del D.M. 236/89, che prevede che l'accesso da parte di persone con impedite o ridotte capacità motorie avvenga con l'assistenza di personale di aiuto (gestore negozio), apponendo in prossimità dell'ingresso un pulsante di chiamata affiancato dal simbolo internazionale di accessibilità.

Internamente i locali presentano una pavimentazione piana priva di alcun scalino e pertanto fruibili senza alcuna difficoltà da parte di persone con ridotte e impedite capacità motorie. Il gestore del locale, dovrà disporre eventuali arredi fissi in maniera tale da non costituire ostacolo alla fruizione degli ambienti.



Soglie d'ingresso locali commerciali a P.T.



Cartello da esporre all'esterno dei negozi

7.2 Unità abitative

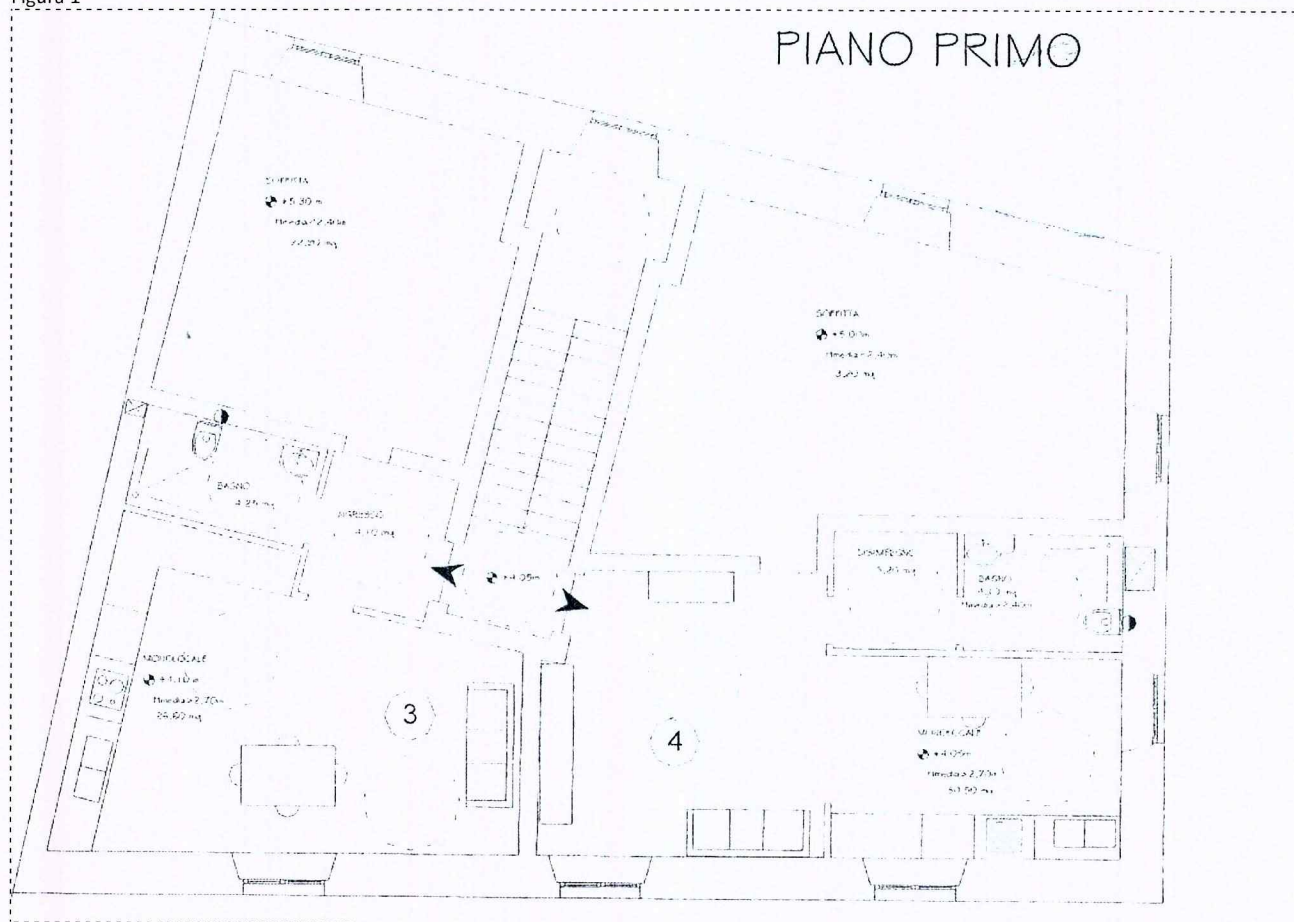
Per le unità immobiliari di piano primo è invece richiesto il requisito dell'adattabilità che si intende soddisfatto qualora risulti possibile modificare successivamente l'alloggio con interventi minimi e comunque senza alterazione della struttura portante e degli impianti.

L'accesso al fabbricato è garantito da una rampa di collegamento della corte interna con la pubblica strada che ha caratteristiche tali da essere utilizzata da una persona su sedia a ruote.

Sia la scala esterna che quella interna hanno una larghezza tale da garantire l'installazione di un montascale con sedile a ribalta che potrà essere installato successivamente come previsto da normativa vigente.

Internamente, i due monolocali, non presentano impedimenti per un futura utilizzazione degli ambienti ad eccezione dei servizi igienici che risultano facilmente adattabili all'uso come indicato a figura 1.

Figura 1



8. Allegati

Alla presente si allega:

Allegato A - stato di progetto D.I.A. n. 29/07

Carrara, lì 10/04/2016



IL PROGETTISTA DEI LAVORI
GEOM. ZANOBINI ANDREA



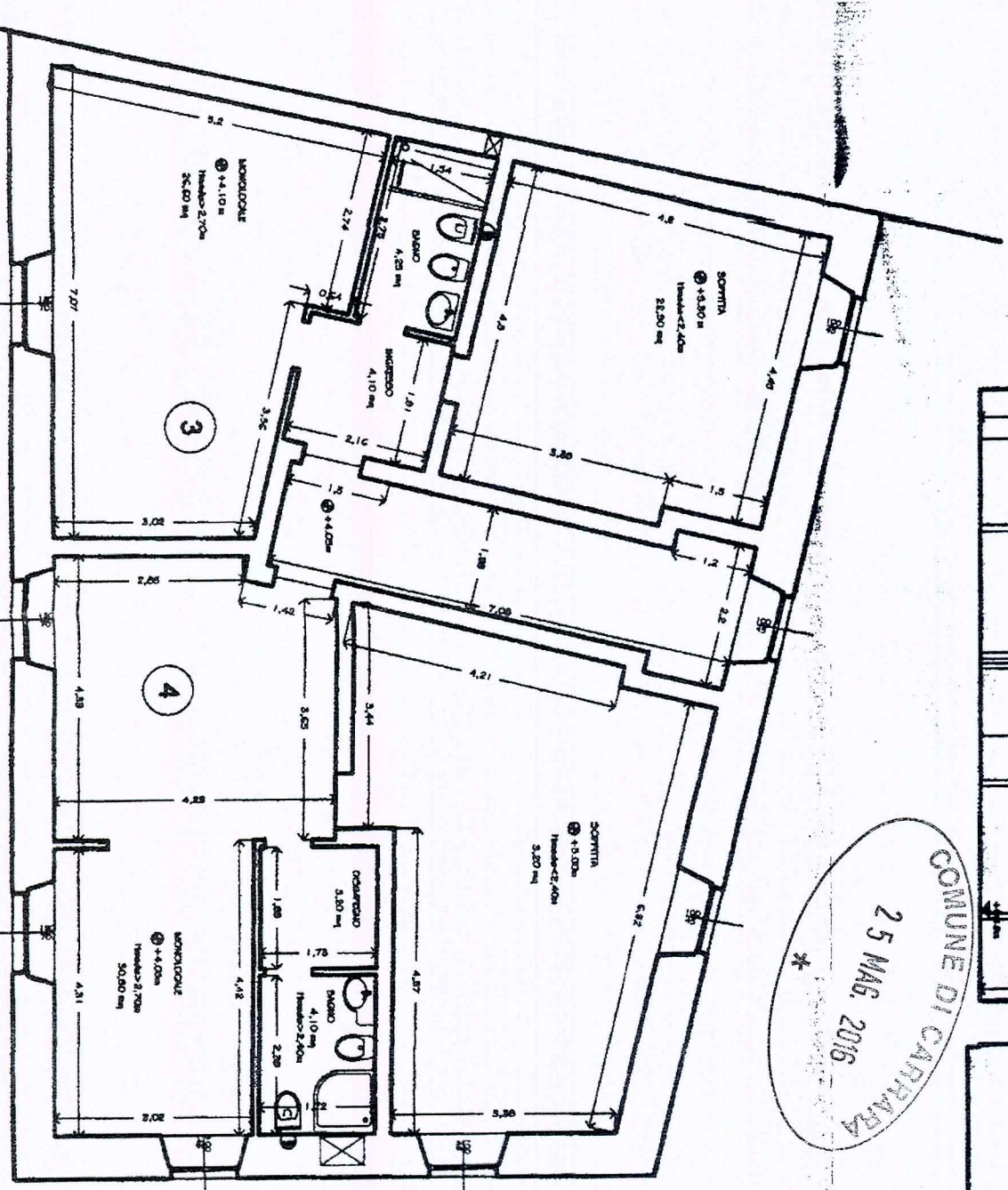
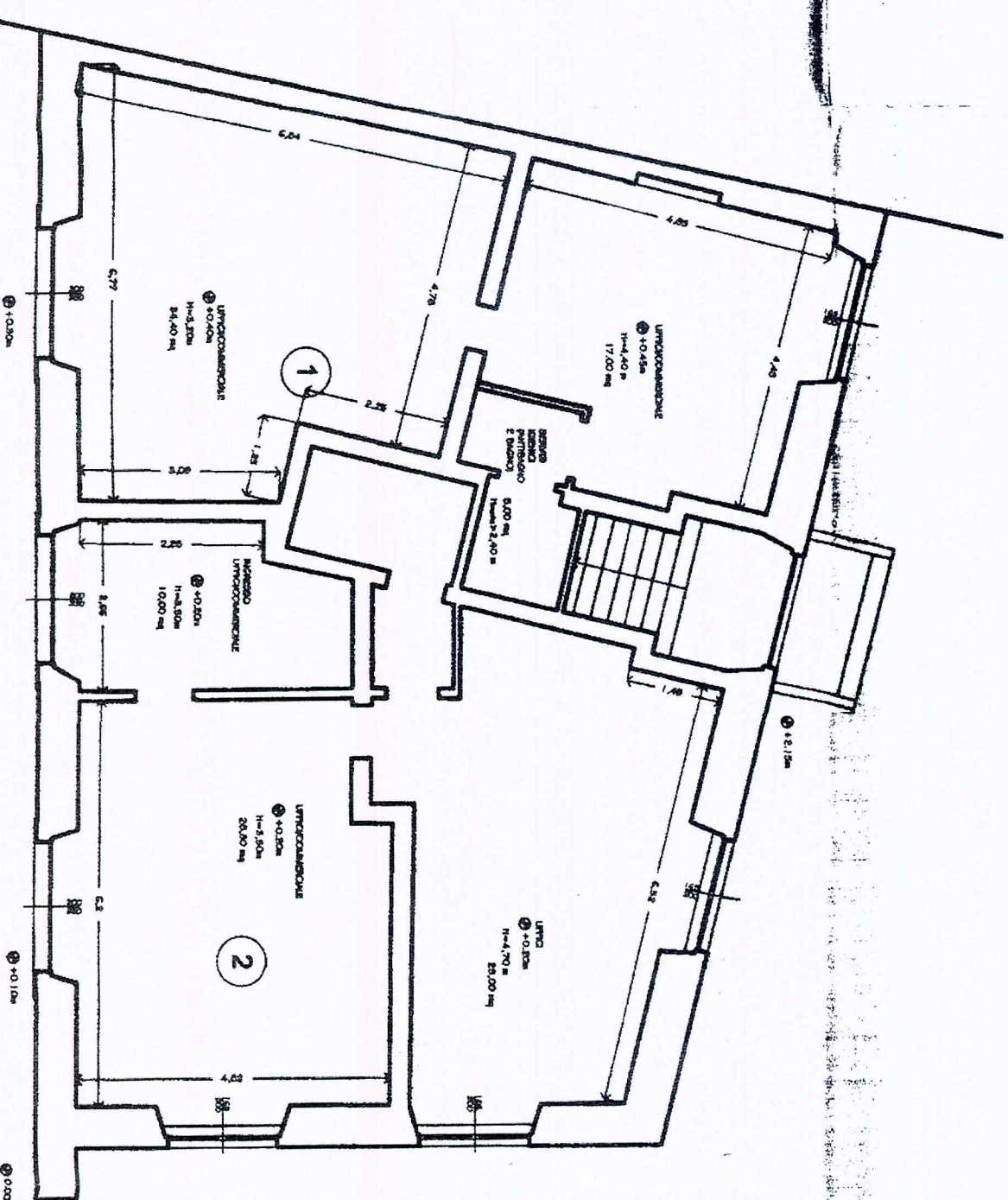
PROSPETTO PRINCIPALE

PROSPETTO POSTERIORE

PROSPETTO LATERALE

ALLEGATO A
STATO DI PROGETTO D.I.A n. 29/07

PROSPETTO POSTERIORE



COMUNE DI CARRARA
25 MAG. 2016
*

Comune di CARRARA
Provincia di MASSA CARRARA



RELAZIONE TECNICA

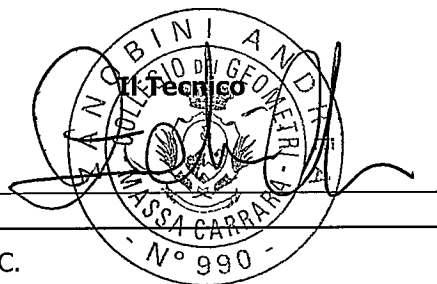
Rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico

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: Opere di completamento D.I.A. n. 29/07 consistenti in tramezzature interne,
realizzazione impianti, opere di finitura e installazione infissi

TITOLO EDILIZIO:

COMMITTENTE: Bp Engineering Srl



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

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
RISTRUTTURAZIONE TOTALE/PARZIALE O MANUTENZIONE STRAORDINARIA
DELL'INVOLUCRO EDILIZIO DI EDIFICIO ESISTENTE CON SUPERFICIE UTILE FINO A
1000 m²
(art.3 co.2, lett.c, n.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: 100 m
 - latitudine: 44°4'48"
 - longitudine: 10°5'55"
- Progetto per _ sito in Via Rosselli - Carrara
- Titolo edilizio n. _ del / / (presentato in data 01/01/2007)
- Tipologia dell'intervento: "Ristrutturazione e manutenz.straord.(SU<=1000m²)"
- L'edificio è costituito in totale da n. 4 unità immobiliari
- Committente: Bp Engineering Srl
- Progettista(i) dell'isolamento termico dell'edificio: Geom. Andrea Zanobini
- Direttore(i) dei lavori dell'isolamento termico dell'edificio: Geom. Andrea Zanobini
- Progettista(i) degli impianti termici dell'edificio: Geom. Andrea Zanobini
- Direttore(i) dei lavori degli impianti termici dell'edificio: Geom. Andrea Zanobini

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

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

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

N. 1 prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.

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 (esprese 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 (esprese in MJ/m²giorno), 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 (esprese 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	82.20	81.80

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

"Negozio 1"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) 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 262.29 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 189.12 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.72 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 60.11 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è Classe 0.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 159 (dal 8 mag al 13 ott).

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

Zona Termica "Negozio 1"

- Destinazione d'uso: E5
- Volume netto: 152.07 m³
- Superficie netta: 60.11 m²
- 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: 8.00 W/m² (da prospetto E.3 UNI/TS 11300-1)
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 g/(h m²)

"Negozio 2"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) 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 310.04 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 199.78 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.64 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 74.46 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è Classe 0.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 225 (dal 23 mar al 2 nov).

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

Zona Termica "Negozio 2"

- Destinazione d'uso: E5
- Volume netto: 188.39 m³

- Superficie netta: 74.46 m²
- 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: 8.00 W/m² (da prospetto E.3 UNI/TS 11300-1)
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 g/(h m²)

"Appartamento 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 230.09 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 156.67 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.68 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 57.85 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è Classe 0.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 102 (dal 6 giugno al 15 settembre).

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

Zona Termica "Appartamento 1"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 146.35 m³
- Superficie netta: 57.85 m²
- 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: 5.95 W/m²
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 g/(h m²)

"Appartamento 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 279.09 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 215.74 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.77 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 69.55 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è Classe 0.

- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 94 (dal 10 giu al 11 set).

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

Zona Termica "Appartamento 2"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 175.96 m³
- Superficie netta: 69.55 m²
- 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: 5.53 W/m²
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 g/(h m²)

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

"Negozio 1"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori
- Sistema di generazione: Caldaia
- Sistema di termoregolazione: -
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna
- Sistema di distribuzione del vettore termico: -
- Sistema di ventilazione forzata: -
- Sistema di accumulo termico: -
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: pompa di calore
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 9.7 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

Pompa di Calore "Generatore...":

- Caratteristiche: a compressione di vapore, sorgente fredda Acqua, senza sistema di integrazione.
- Ubicazione: in centrale termica.
- Combustibile utilizzato: Elettricità.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 9.66 kW.
- Efficienza energetica (COP): 5.39.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: non prevista
- 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 "Negozio 1"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Solo Climatica / centralizzata
 - caratteristiche della regolazione: On Off
- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica delle funzioni: nessun dispositivo installato
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

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

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 "Negozio 1":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 9 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: non specificate

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate

j) Impianti solari termici

Non sono presenti impianti solari termici

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

Non sono presenti impianti fotovoltaici

5.3) Altri impianti

Impianto d'illuminazione artificiale

Le caratteristiche dell'impianto sono riferite a ciascuna zona dell'EODC

Zona Termica "Negozio 1"

Illuminazione interna

- Tipologia di accensione: Accensione/spegnimento manuale;
- Livello di illuminamento dell'ambiente: 0.00;
- Potenza elettrica installata: 3.00 kW.

Illuminazione esterna

- Potenza elettrica installata: 0.00 kW.

"Negozio 2"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori
- Sistema di generazione: Caldaia
- Sistema di termoregolazione: -
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna
- Sistema di distribuzione del vettore termico: -
- Sistema di ventilazione forzata: -
- Sistema di accumulo termico: -
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: pompa di calore
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 9.7 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

Pompa di Calore "Generatore...":

- Caratteristiche: a compressione di vapore, sorgente fredda Acqua, senza sistema di integrazione.
- Ubicazione: in centrale termica.
- Combustibile utilizzato: Elettricità.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 9.66 kW.
- Efficienza energetica (COP): 5.39.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: non prevista
- 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 "Negozio 2"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Solo Climatica / centralizzata
 - caratteristiche della regolazione: On Off
- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica delle funzioni: nessun dispositivo installato
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

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

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 "Negozio 2":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 9 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: non specificate

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate

j) Impianti solari termici

Non sono presenti impianti solari termici

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

Non sono presenti impianti fotovoltaici

5.3) Altri impianti

Impianto d'illuminazione artificiale

Le caratteristiche dell'impianto sono riferite a ciascuna zona dell'EODC

Zona Termica "Negozio 2"

Illuminazione interna

- Tipologia di accensione: Accensione/spegnimento manuale;
- Livello di illuminamento dell'ambiente: 0.00;
- Potenza elettrica installata: 3.00 kW.

Illuminazione esterna

- Potenza elettrica installata: 0.00 kW.

"Appartamento 1"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori
- Sistema di generazione: Caldaia
- Sistema di termoregolazione: -
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna
- Sistema di distribuzione del vettore termico: -
- Sistema di ventilazione forzata: -
- Sistema di accumulo termico: -
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: pompa di calore
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 9.7 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

Pompa di Calore "Generatore...":

- Caratteristiche: a compressione di vapore, sorgente fredda Acqua, senza sistema di integrazione.
- Ubicazione: in centrale termica.
- Combustibile utilizzato: Elettricità.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 9.66 kW.
- Efficienza energetica (COP): 5.39.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: non prevista
- 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 "Appartamento 1"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Solo Climatica / centralizzata
 - caratteristiche della regolazione: On Off
- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica delle funzioni: nessun dispositivo installato
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

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

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 "Appartamento 1":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 9 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: non specificate

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate

j) Impianti solari termici

Non sono presenti impianti solari termici

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

Non sono presenti impianti fotovoltaici

5.3) Altri impianti

Nessuno

"Appratamento 2"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori
- Sistema di generazione: Caldaia
- Sistema di termoregolazione: -
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna
- Sistema di distribuzione del vettore termico: -
- Sistema di ventilazione forzata: -
- Sistema di accumulo termico: -
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: pompa di calore
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 9.7 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

Pompa di Calore "Generatore...":

- Caratteristiche: a compressione di vapore, sorgente fredda Acqua, senza sistema di integrazione.
- Ubicazione: in centrale termica.
- Combustibile utilizzato: Elettricità.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 9.66 kW.
- Efficienza energetica (COP): 5.39.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: non prevista
- 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 "Appartamento 2"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Solo Climatica / centralizzata
 - caratteristiche della regolazione: On Off
- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica delle funzioni: nessun dispositivo installato
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

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

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 "Appartamento 2":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 9 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: non specificate

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate

j) Impianti solari termici

Non sono presenti impianti solari termici

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

Non sono presenti impianti fotovoltaici

5.3) Altri impianti

Nessuno

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

"Negozio 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 "Negozio 1"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.00 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h
 - portata estratta: 0 m³/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	115.45 %
• Rendimento di regolazione	63.16 %
• Rendimento distribuzione	98.08 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	225.13 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	70.26%
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): 7.10 kWh/m³anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): NON RICHiesto

- Fabbisogno di combustibile: Elettricità: 954.72 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 954.72 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 15.96 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): 0.172 kWh/m³anno
- Fabbisogno di combustibile Elettricità: 23.17 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 23.17 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

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

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 0.00 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 0.00 %

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): 5.842 kWh/m³anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 10.000 kWh/m³anno

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: 15 060.11 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 74.54%

Valore LIMITE: NON RICHiesto

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 46.88%

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: 19.42 %

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:

48.22 %

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

"Negozio 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 "Negozio 2"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.00 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h
 - portata estratta: 0 m³/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| • Rendimento di produzione | 108.14 % |
| • Rendimento di regolazione | 55.08 % |
| • Rendimento distribuzione | 98.08 % |
| • Rendimento di emissione | 98.00 % |
| • Rendimento di generazione | 210.88 % |
| • Rendimento globale | |
| Valore di progetto | 57.48% |
| 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): | 4.15 kWh/m ³ anno |
| • Valore LIMITE (EPI_Limite): | NON RICHIESTO |

- | | |
|---|-------------------------|
| • Fabbisogno di combustibile: | Elettricità: 659.19 kWh |
| • Fabbisogno di energia elettrica da rete: | 659.19 kWhel |
| • Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: | 0.00 kWhel |

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 9.32 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): 0.181 kWh/m³anno
- Fabbisogno di combustibile Elettricità: 28.71 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 28.71 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

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

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 0.00 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 0.00 %

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): 11.804 kWh/m³anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 10.000 kWh/m³anno

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: 15 074.46 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 74.54%

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 44.74%

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: 19.42 %

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:

47.31 %

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

"Appartamento 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 divisorii tra edifici o unità immobiliari confinanti.

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

Zona Termica "Appartamento 1"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h
 - portata estratta: 0 m³/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	149.52 %
• Rendimento di regolazione	76.65 %
• Rendimento distribuzione	98.08 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	291.56 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	111.60%
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 (E_{Pi}): 34.50 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (E_{Pi_Limite}): NON RICHIESTO
- Fabbisogno di combustibile: Elettricità: 1 023.53 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 1 023.53 kWhel

- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 19.50 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): 6.394 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile Elettricità: 189.68 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 189.68 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

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

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 0.00 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 0.00 %

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): 8.441 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: 74.54%

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 55.02%

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: 59.84 %

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

"Appartamento 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 "Appartamento 2"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h
 - portata estratta: 0 m³/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	188.02 %
• Rendimento di regolazione	81.13 %
• Rendimento distribuzione	98.08 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	366.64 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	147.87%
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): 37.18 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPI_Limite): NON RICHIESTO

- Fabbisogno di combustibile: Elettricità: 1 326.10 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 1 326.10 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 20.83 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): 5.993 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile Elettricità: 213.75 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 213.75 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

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

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 0.00 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 0.00 %

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): 9.058 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: 74.54%

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 61.66%

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: 64.18 %

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

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

Nessuna

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- N. schede con indicazione delle caratteristiche termiche, igrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio.
- N. schede con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Geom. Andrea Zanobini, iscritto al Collegio dei Geometri di MS al n. 990, 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

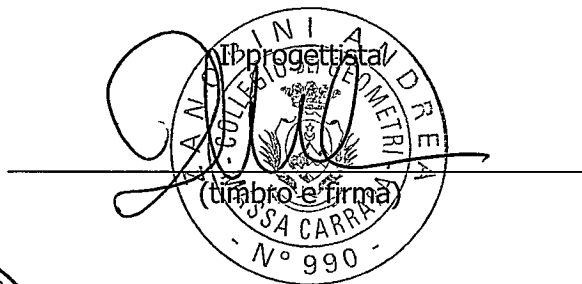
sotto la propria personale responsabilità che:

- 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.

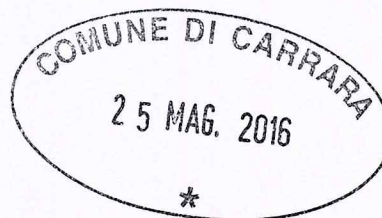
DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

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 10/05/2016



Comune di CARRARA
Provincia di MASSA CARRARA



**FASCICOLO SCHEDE
STRUTTURE**

OGGETTO: Opere di completamento D.I.A. n. 29/07 consistenti in tramezzature interne, realizzazione impianti, opere di finitura e installazione infissi

TITOLO EDILIZIO: del / /

COMMITTENTE: Bp engineering Srl



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

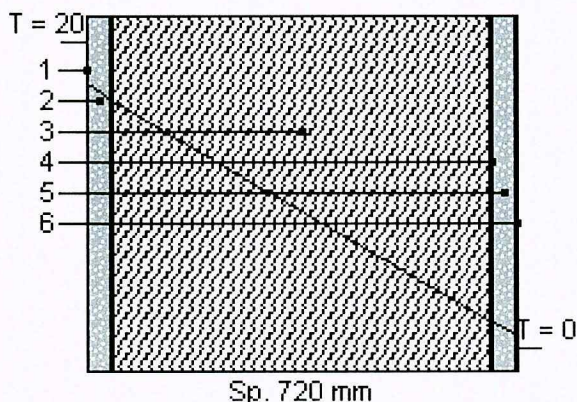
Codice Struttura: *MPI01.e

Descrizione Struttura: Muratura in pietra listata con mattoni (2-64-2) - [fonte UNI/TR 11552]

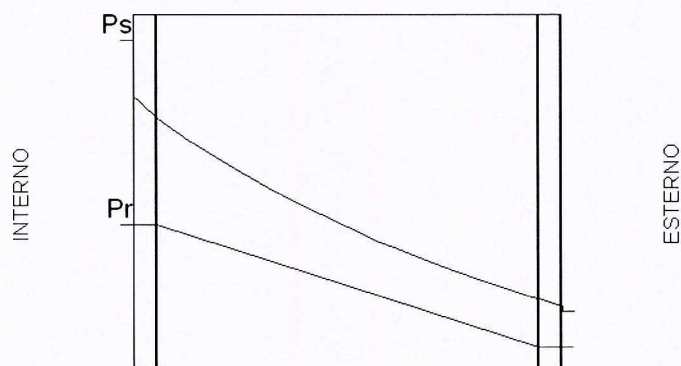
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	40	0.700	17.500	56.00	18.000	1000	0.057
3	Mattoni e sassi	640	0.900	1.406	1 280.00	0.019	1000	0.711
4	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.40	0	0.032		0.00	1.800	1600	0.000
5	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	40	0.900	22.500	72.00	8.500	1000	0.044
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.983 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.018 W/m²K		
SPESSORE = 720 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 61.945 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 280 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01				SFASAMENTO = 0.14 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione 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	82.20	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.

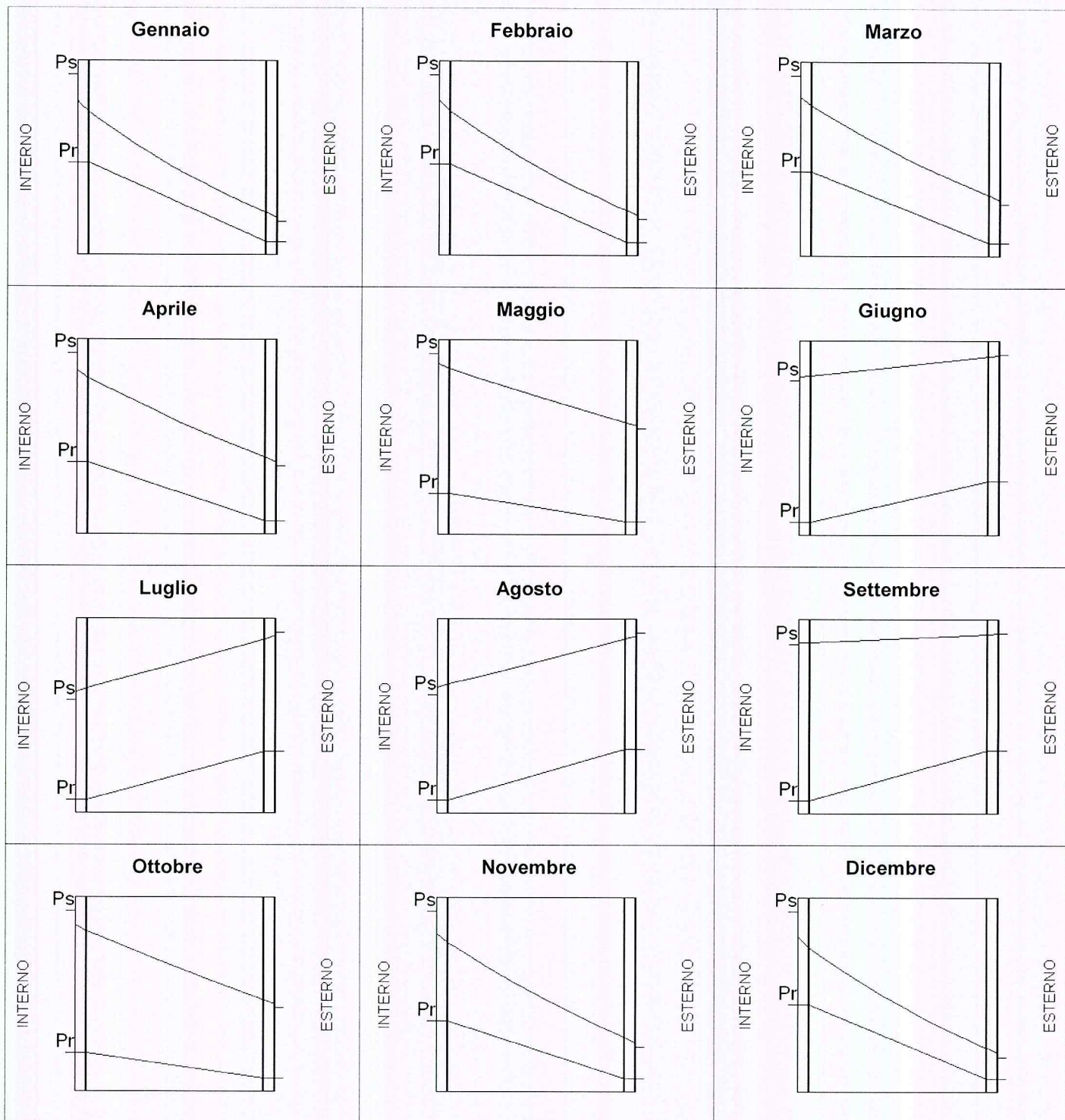
Verifica Superficiale NON VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.7702 W/m²K (mese critico: Gennaio).

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

cf1 = Esterno

cf2 = Negoio 2

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	1 085.7	859.3
URe [%]	80.9	79.4	73.0	72.4	71.5	70.7	66.2	67.9	74.3	77.1	82.2	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.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

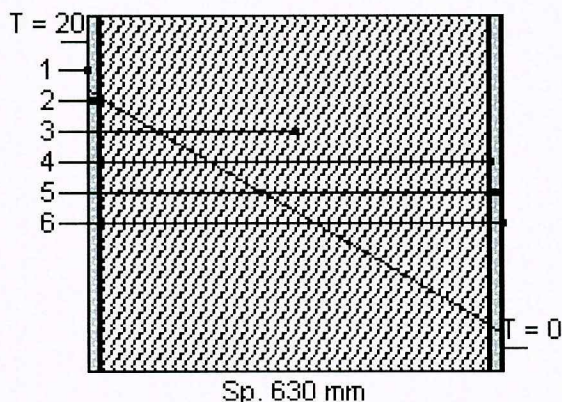
Codice Struttura: *MPI01.d

Descrizione Struttura: Muratura in pietra listata con mattoni (2-51-2) - [fonte UNI/TR 11552]

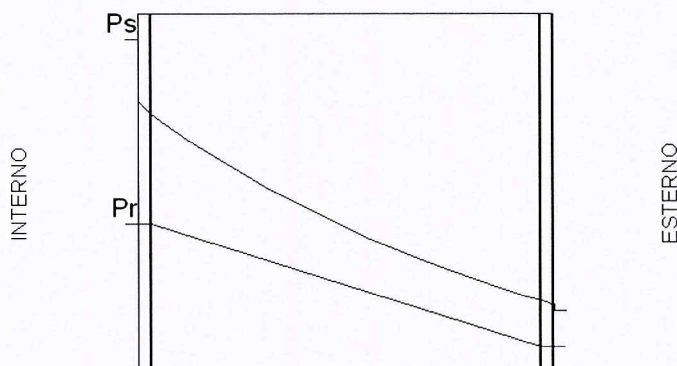
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattoni e sassi	590	0.900	1.525	1 180.00	0.019	1000	0.656
4	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.40	0	0.032		0.00	1.800	1600	0.000
5	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.876 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.141 W/m²K		
SPESSORE = 630 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 64.341 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 180 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.02				SFASAMENTO = 21.20 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione 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	82.20	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.

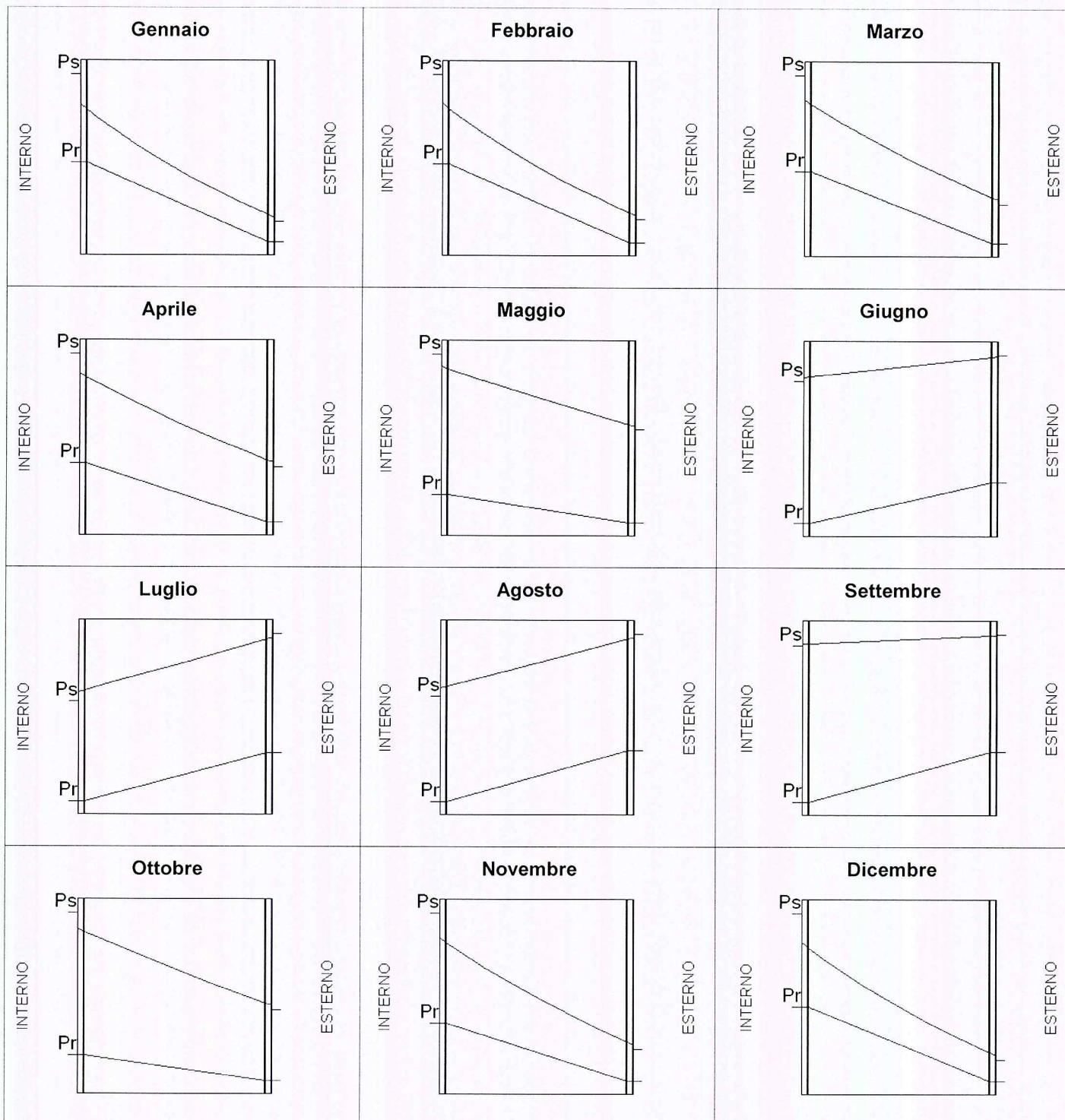
Verifica Superficiale NON VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.7702 W/m²K (mese critico: Gennaio).

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

cf1 = Esterno

cf2 = Negozi 2

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	1 085.7	859.3
URe [%]	80.9	79.4	73.0	72.4	71.5	70.7	66.2	67.9	74.3	77.1	82.2	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.

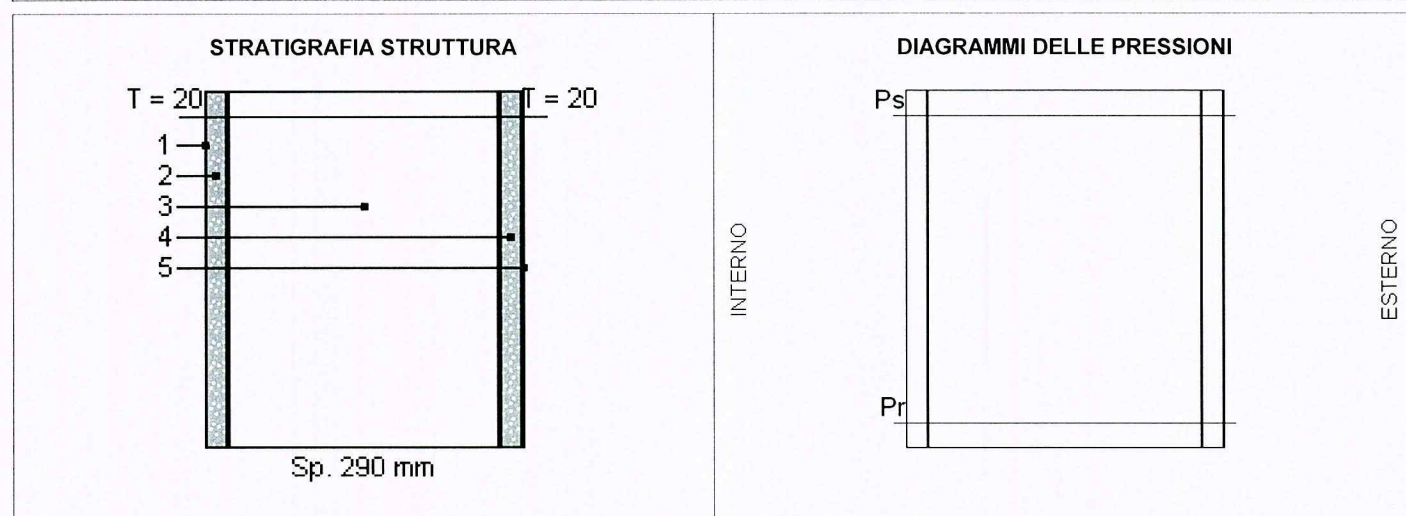
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *MLP03.a

Descrizione Struttura: Muratura in laterizio semipieno (2-25-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocco semipieno	250		0.395	175.00	19.300	1000	2.535
4	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.852 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.351 W/m²K		
SPESSORE = 290 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 40.096 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 175 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.12				SFASAMENTO = 15.53 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	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.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *MLP03.a

Descrizione Struttura: Muratura in laterizio semipieno (2-25-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocco semipieno	250		0.395	175.00	19.300	1000	2.535
4	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130

RESISTENZA = 2.852 m²K/W

SPESSORE = 290 mm

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K

CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 40.096 kJ/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.12

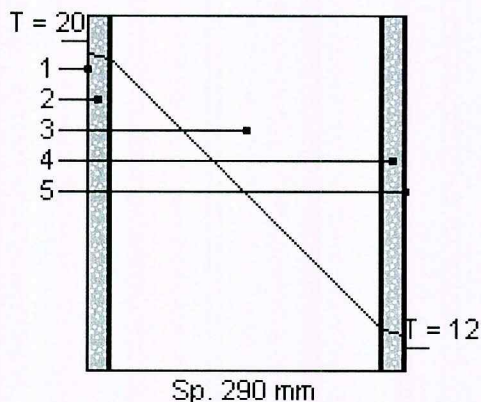
TRASMITTANZA = 0.351 W/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 175 kg/m²

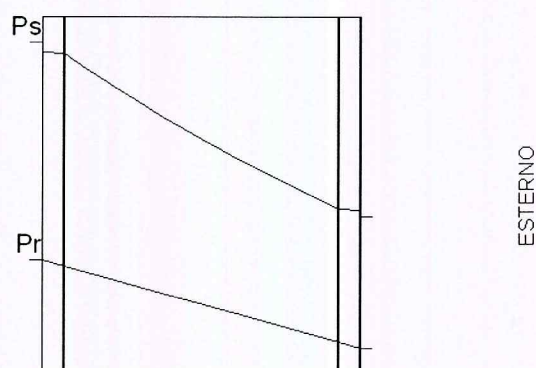
SFASAMENTO = 15.53 h

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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione 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	12.0	1 402	701	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.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00

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

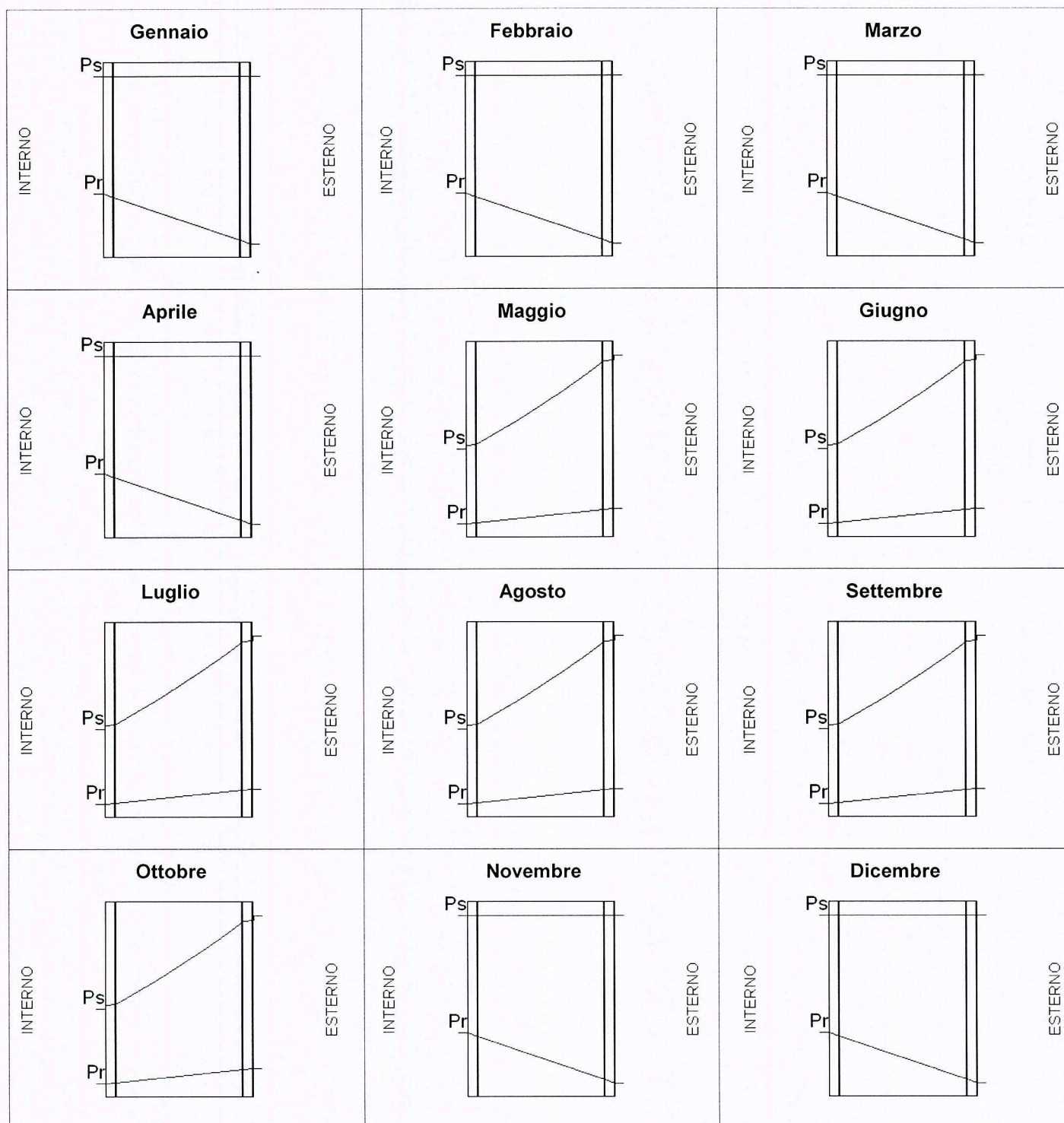
Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m2K (mese critico: Ottobre).

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

cf1 = Negoziio 1

cf2 = scale

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]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	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.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

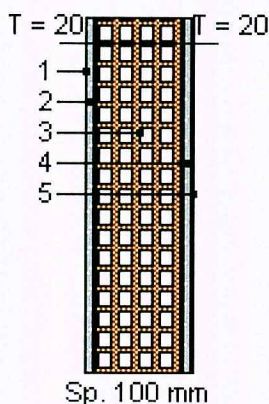
Codice Struttura: MR.01.018

Descrizione Struttura: Parete per divisori interni realizzata con tavella in laterizio a due fori

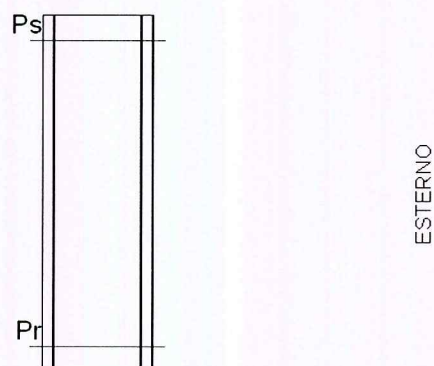
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
4	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.488 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.048 W/m²K		
SPESSORE = 100 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 36.482 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 62 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.85 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.91				SFASAMENTO = 2.33 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.

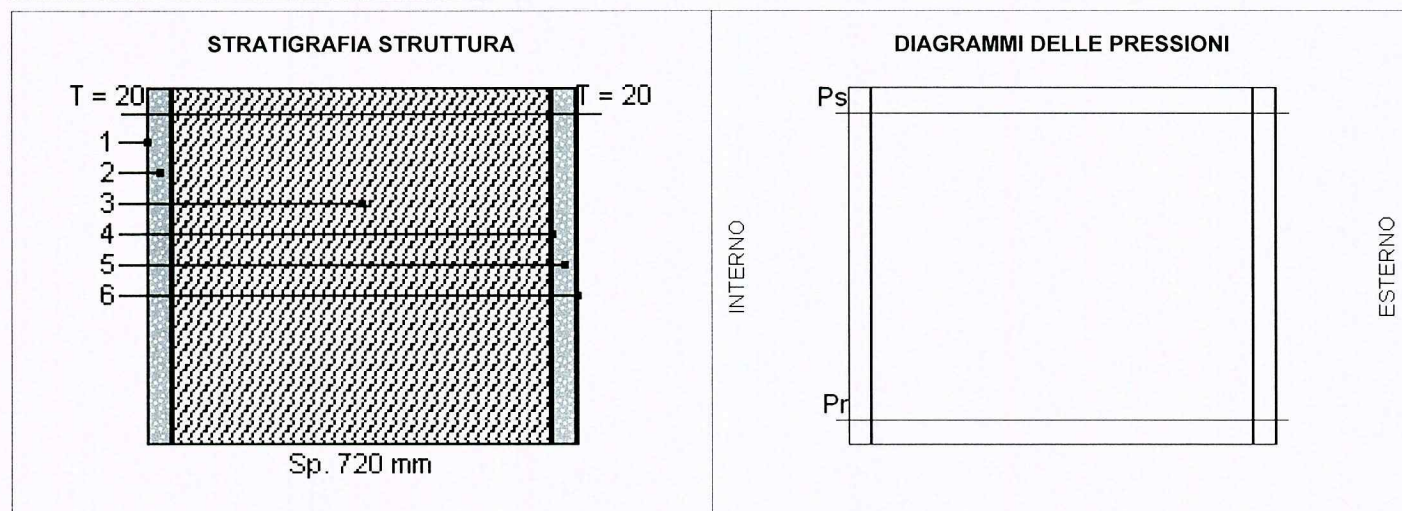
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *MPI01.e

Descrizione Struttura: Muratura in pietra listata con mattoni (2-64-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	40	0.700	17.500	56.00	18.000	1000	0.057
3	Mattoni e sassi	640	0.900	1.406	1 280.00	0.019	1000	0.711
4	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.40	0	0.032		0.00	1.800	1600	0.000
5	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	40	0.900	22.500	72.00	8.500	1000	0.044
6	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.072 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.932 W/m²K		
SPESSORE = 720 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 62.014 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 280 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01				SFASAMENTO = 1.01 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs. 192/05 e s.m.i..

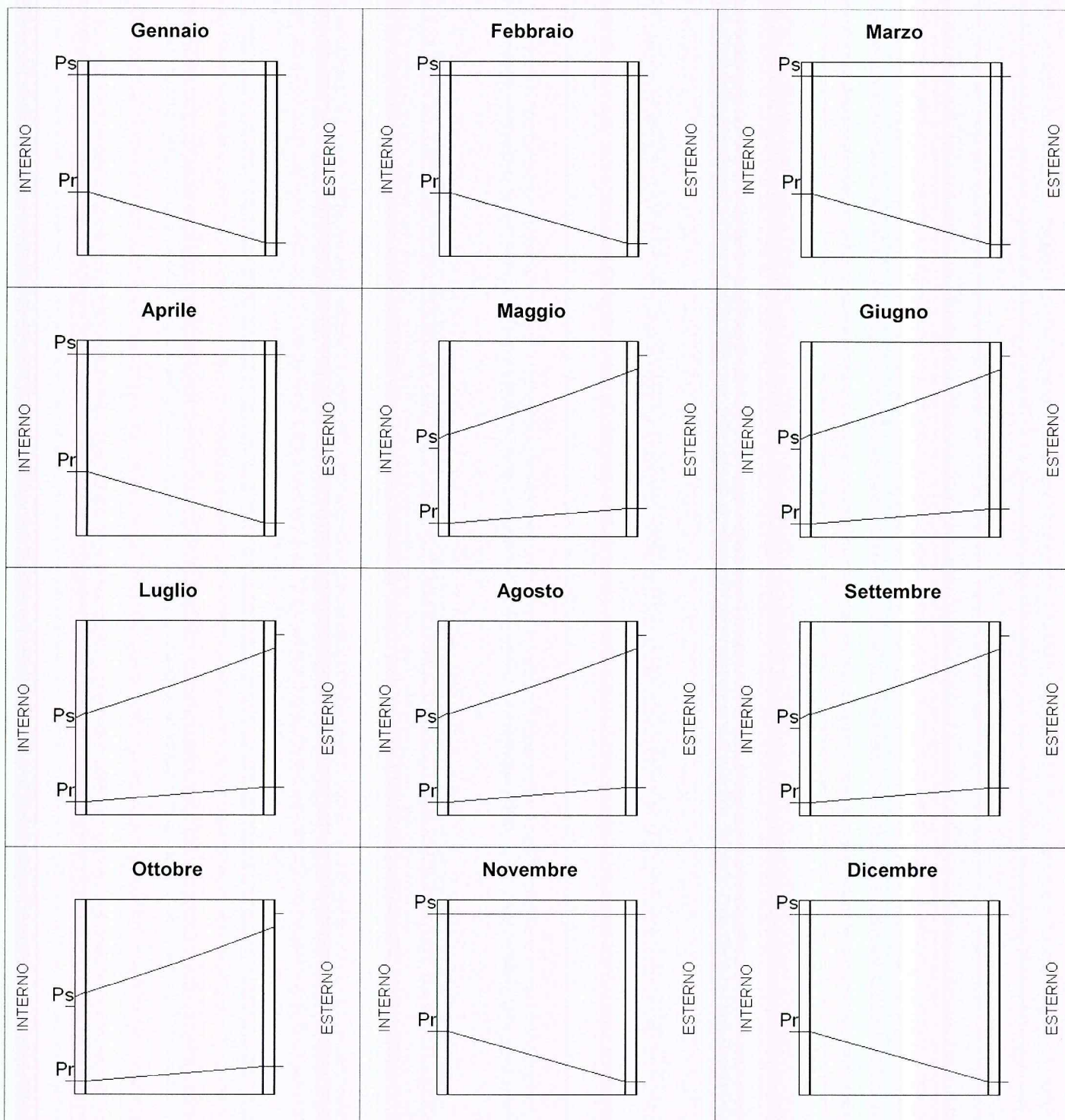


	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

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.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
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 = 4.0000 W/m2K (mese critico: Ottobre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Altra proprietà												
cf2 = Appartamento 1												

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]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	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.

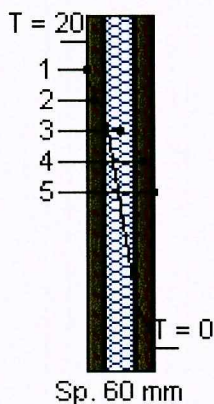
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

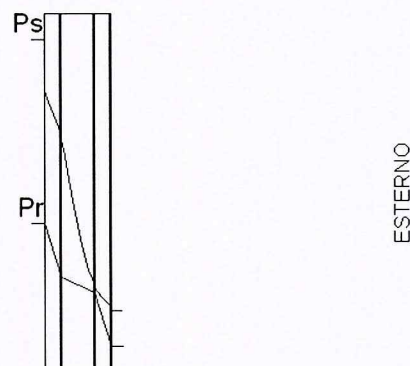
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete	15	0.120	8.000	6.75	0.300	1700	0.125
3	Pannello isolante polistirolo	30	0.045	1.500	0.90	2.080	1220	0.667
4	Abete	15	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

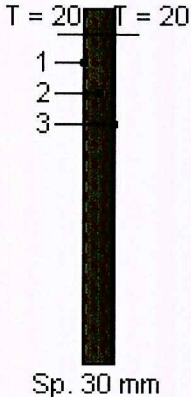
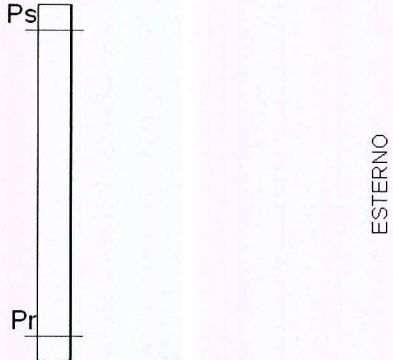
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: DO.02.001
 Descrizione Struttura: Porta interna di legno abete

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	30	0.120	4.000	13.50	0.300	1700	0.250
3	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.510 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.962 W/m²K		
SPESSORE = 30 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..

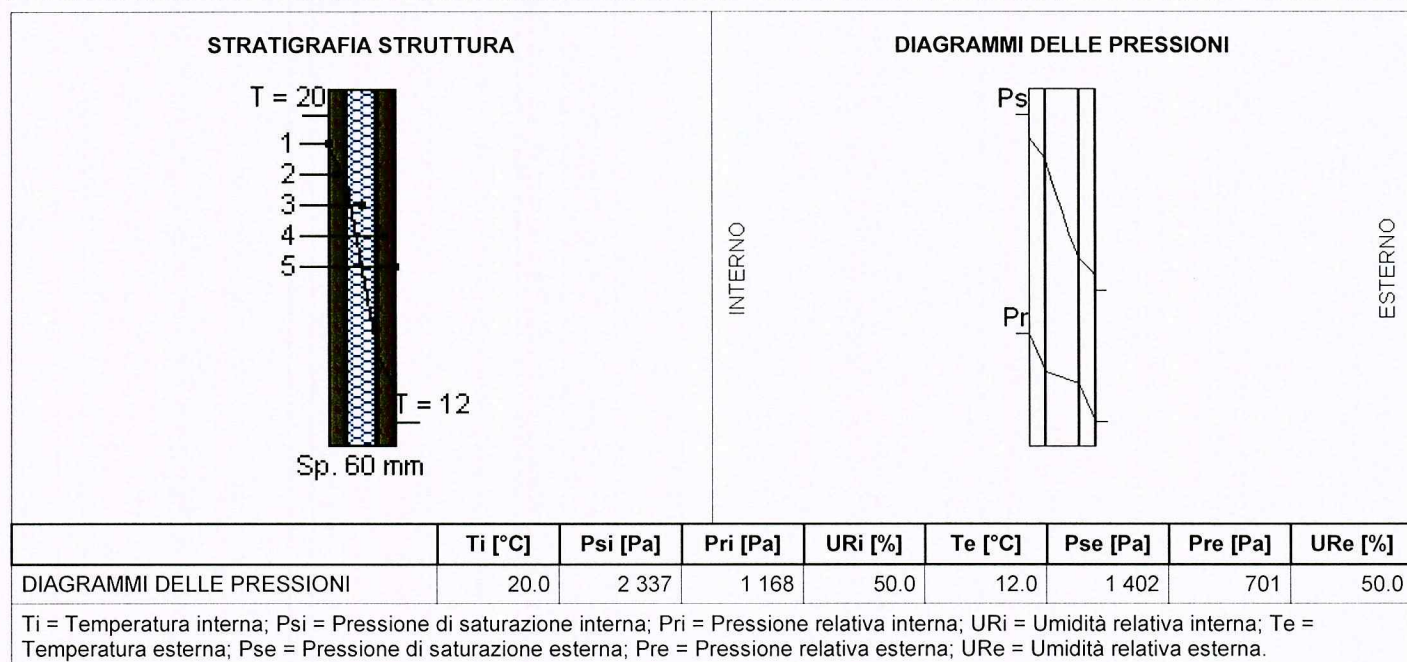
STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

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*10 ¹² [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		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.176 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.850 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..



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

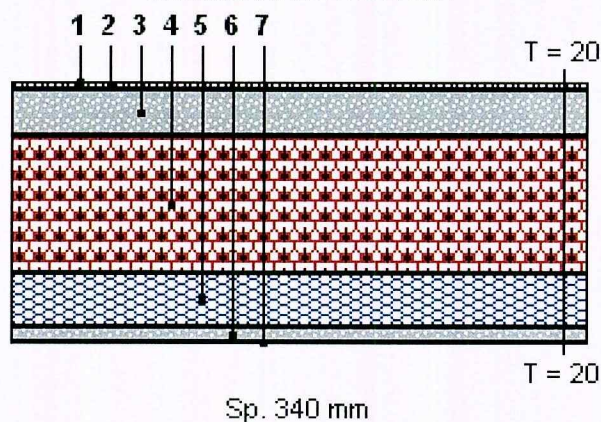
Codice Struttura: SL.01.001

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*10 ¹² [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 cemento.	60	1.400	23.333	120.00	8.500	1000	0.043
4	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	180		3.333	171.00	19.000	840	0.300
5	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.40	70	0.032	0.456	2.80	1.800	1600	2.194
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.836 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.353 W/m²K		
SPESSORE = 340 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 28.357 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 317 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.08 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.22				SFASAMENTO = 10.11 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs. 192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI

Pr	Ps

	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.

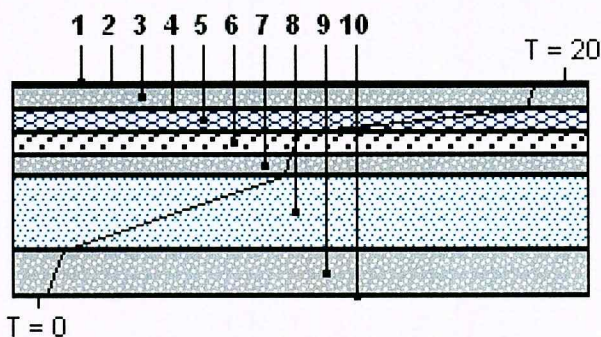
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: i2
 Descrizione Struttura: Solaio di calpestio, isolato igloo2

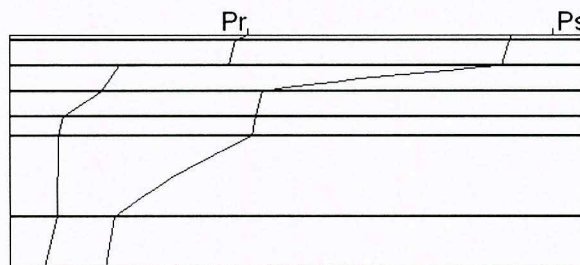
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di cemento.	50	1.400	28.000	100.00	8.500	1000	0.036
4	Fogli di materiale sintetico.	1	0.230	230.000	1.10	0.010	900	0.004
5	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	50	0.039	0.770	1.50	3.150	1200	1.299
6	Massetto in calcestruzzo alleggerito	50	1.080	21.600	80.00	1.460	1000	0.046
7	Malta di cemento.	40	1.400	35.000	80.00	8.500	1000	0.029
8	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 2 cm	160	0.125	0.781	0.21	193.000	1008	1.280
9	Malta di calce o di calce e cemento.	100	0.900	9.000	180.00	8.500	1000	0.111
10	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 3.024 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.331 W/m²K		
SPESSORE = 461 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 61.406 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 286 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.07 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.13				SFASAMENTO = 12.35 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs. 192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



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	0.0	611	386	63.2

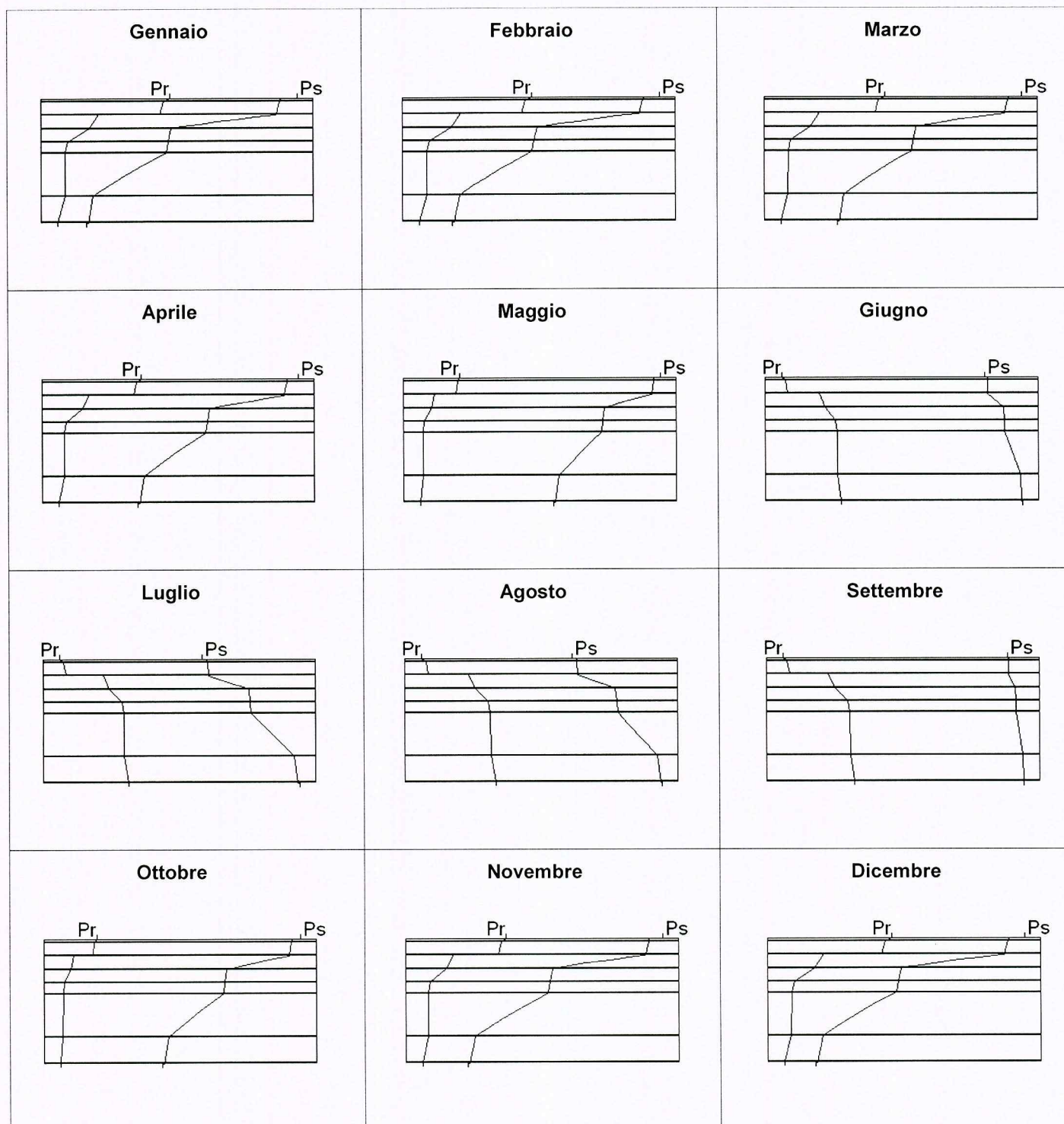
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: i2
 Descrizione Struttura: Solaio di calpestio, isolato igloo2

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	80.90	79.40	73.00	72.40	71.50	70.70	66.20	67.90	74.30	77.10	82.20	81.80
Tcf2	6.60	7.20	10.10	13.00	16.70	21.00	23.50	23.10	20.40	15.70	11.10	7.70
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 = Negozio 1												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°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
Pss [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
Prs [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
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°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
Psi [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
Pri [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	1 085.7	859.3
URi [%]	80.9	79.4	73.0	72.4	71.5	70.7	66.2	67.9	74.3	77.1	82.2	81.8

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.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

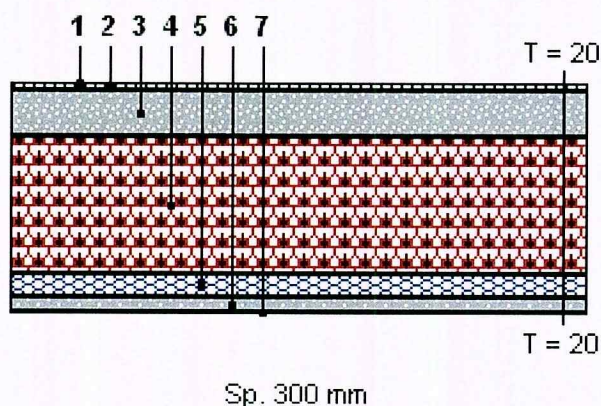
Codice Struttura: mk147

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*10 ¹² [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 cemento.	60	1.400	23.333	120.00	8.500	1000	0.043
4	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	180		3.333	171.00	19.000	840	0.300
5	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30	30	0.041	1.357	0.90	2.080	1200	0.737
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.378 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.726 W/m²K		
SPESSORE = 300 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 30.882 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 315 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.19 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.26				SFASAMENTO = 9.26 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

Pr	Ps

	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.

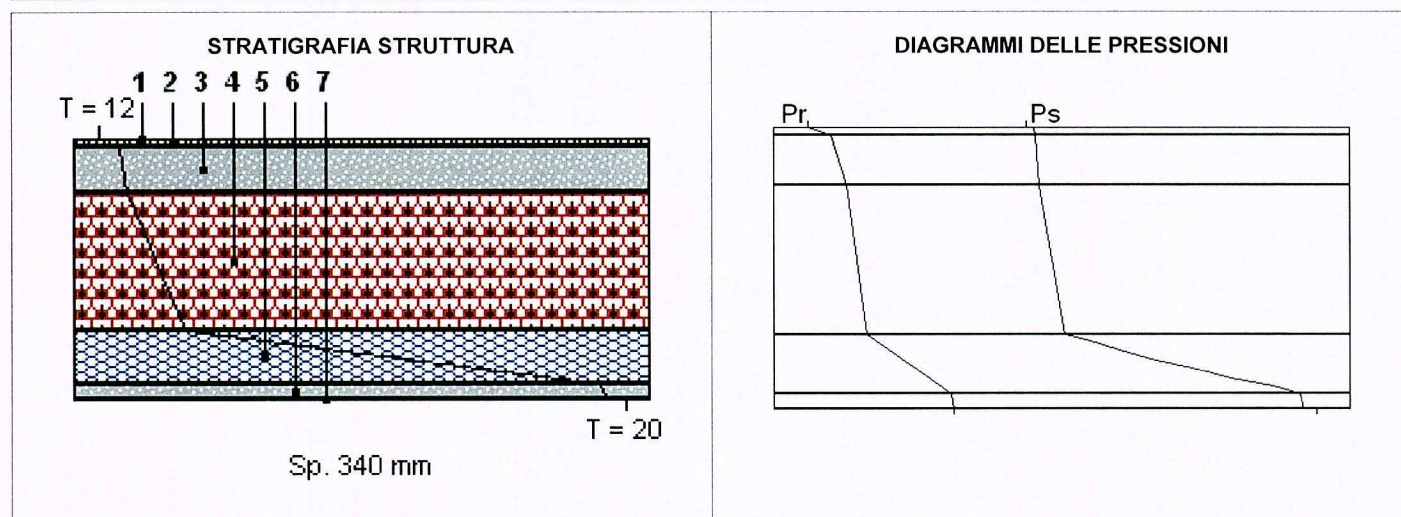
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		10.000			0	0.100
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di cemento.	60	1.400	23.333	120.00	8.500	1000	0.043
4	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	180		3.333	171.00	19.000	840	0.300
5	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.40	70	0.032	0.456	2.80	1.800	1600	2.194
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 2.776 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.360 W/m²K		
SPESSORE = 340 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 29.317 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 317 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.09 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.25				SFASAMENTO = 9.64 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs. 192/05 e s.m.i..



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	12.0	1 402	701	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.

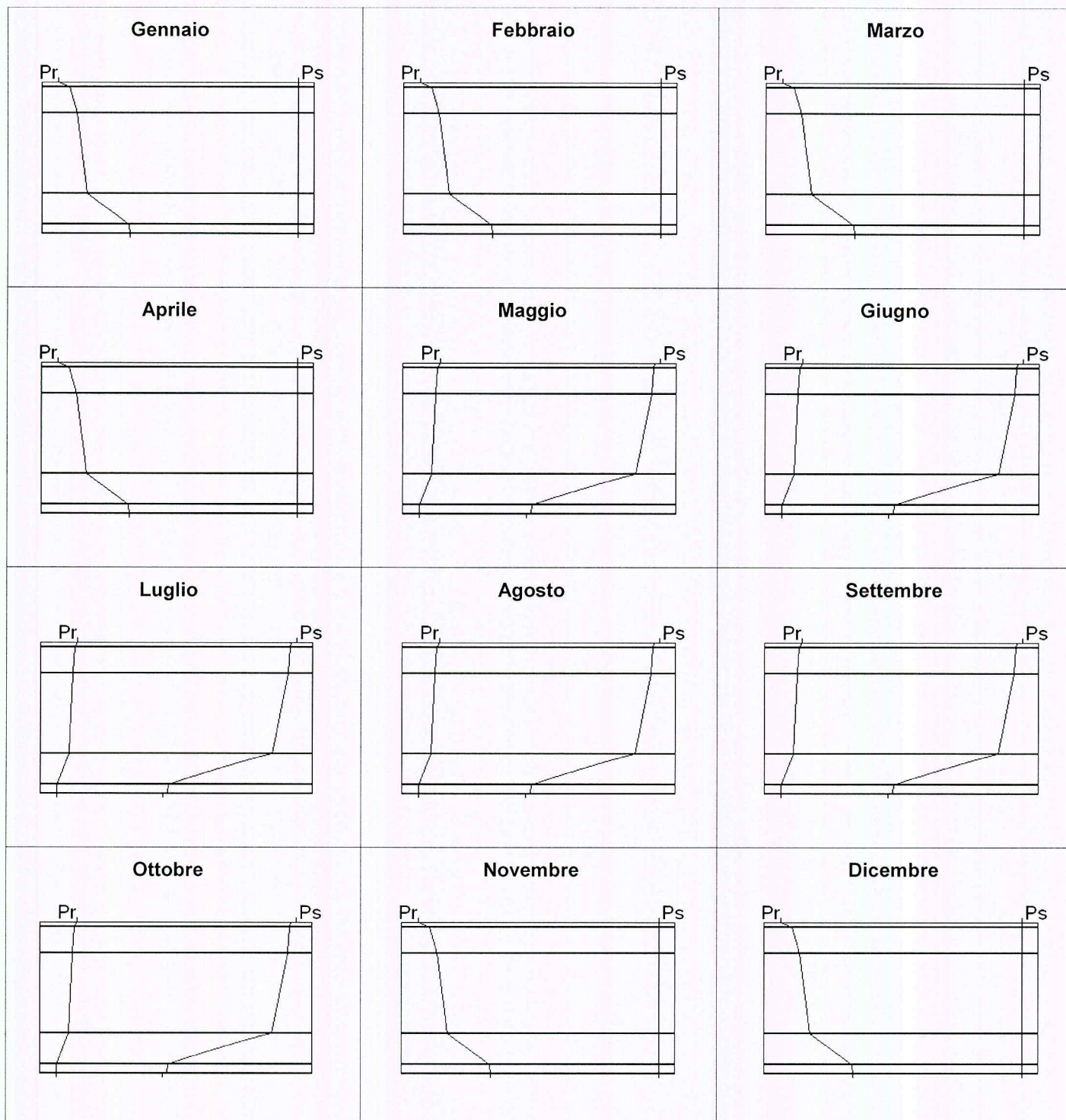
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	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 = 4.0000 W/m²K (mese critico: Ottobre).									

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

cf1 = scale

cf2 = Negozio 1

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URs [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
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.

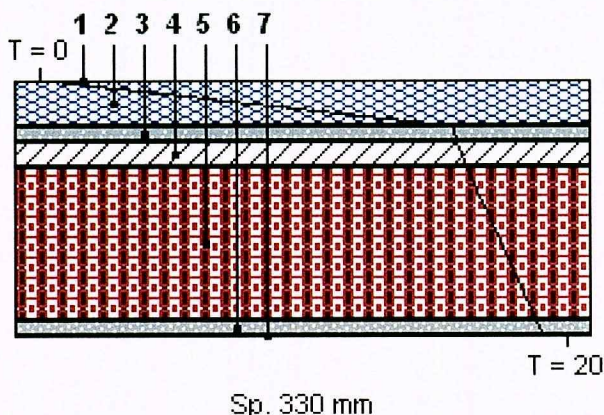
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *CIN03.d
 Descrizione Struttura: Copertura inclinata (solaio laterocemento), esempio 1
 (2-24-4-2-5) [fonte UNI/TR 11552]

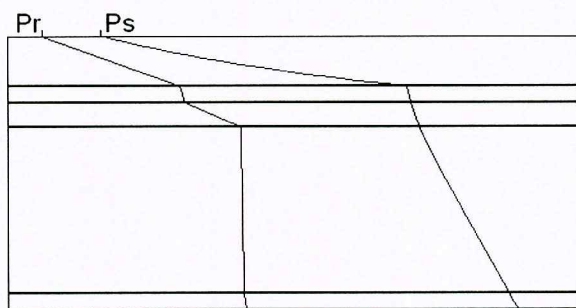
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Polistirene - espanso estruso (con pelle) - mv.30	60	0.034	0.568	1.80	1.040	1200	1.760
3	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
4	Calcestruzzo armato	30	0.850	28.333	72.00	1.300	1000	0.035
5	Blocco laterizio da20	200		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 = 2.288 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.437 W/m²K		
SPESSORE = 330 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 64.615 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 330 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.06 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.14				SFASAMENTO = 10.04 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 - Trasmissione = 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



	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	82.20	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.

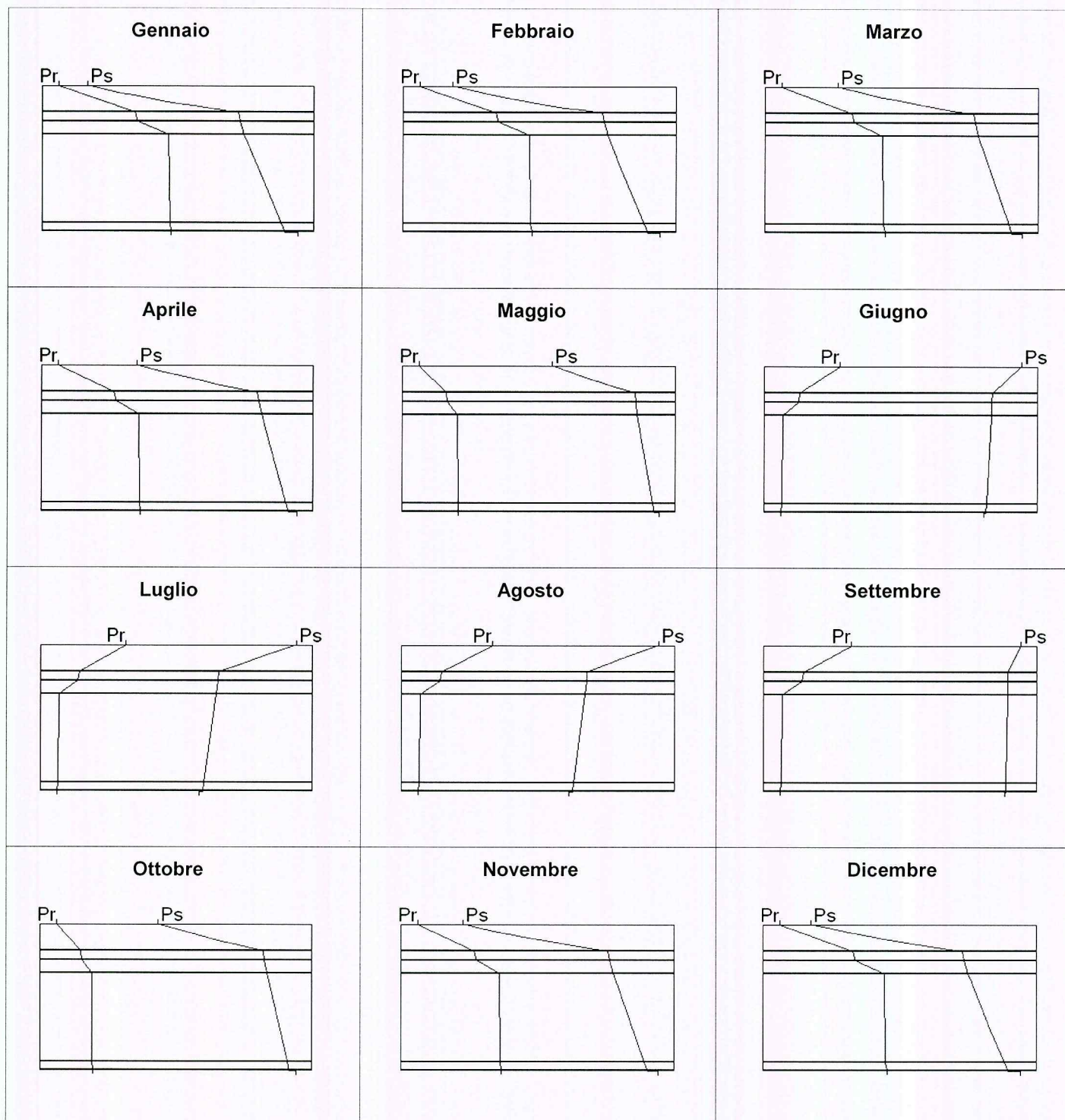
Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.7702 W/m²K (mese critico: Gennaio).

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

cf1 = Esterno

cf2 = Appartamento 1

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



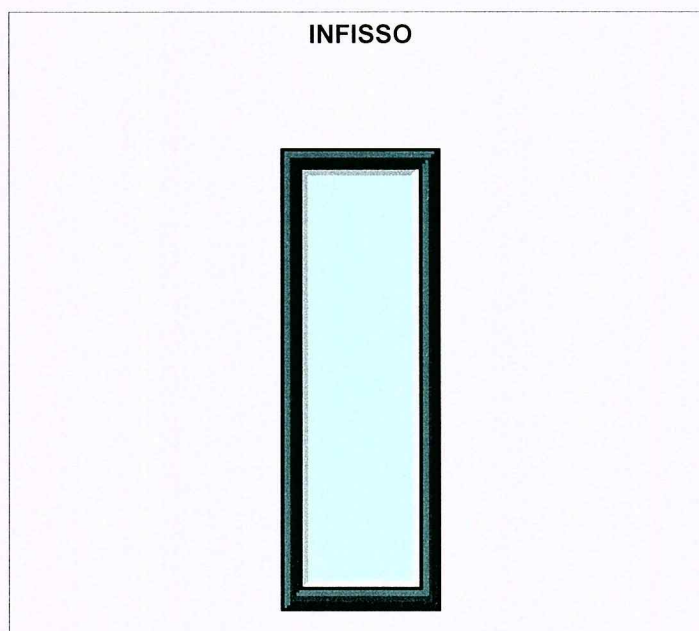
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	6.6	7.2	10.1	13.0	16.7	21.0	23.5	23.1	20.4	15.7	11.1	7.7
Pss [Pa]	974.2	1 015.2	1 235.6	1 497.0	1 900.1	2 485.6	2 893.8	2 824.8	2 395.4	1 782.7	1 320.8	1 050.5
Prs [Pa]	788.1	806.0	902.0	1 083.8	1 358.6	1 757.3	1 915.7	1 918.1	1 779.8	1 374.5	1 085.7	859.3
URs [%]	80.9	79.4	73.0	72.4	71.5	70.7	66.2	67.9	74.3	77.1	82.2	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.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.1.46
Descrizione Struttura: Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in legno duro da 9 cm - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]
 Intercapedine 8 mm riempita con argon
Dimensioni: L = 1.65 m; H = 2.70 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	3.866	0.589	8.140	1.300	1.300	0.080	1.446	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [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.								

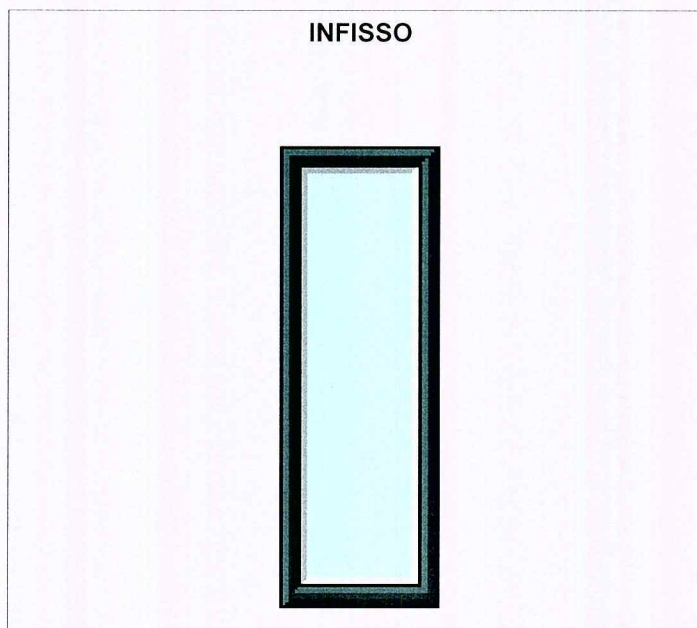


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1323
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.691 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.446 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.1.46
Descrizione Struttura: Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in legno duro da 9 cm - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]
 Intercapedine 8 mm riempita con argon
Dimensioni: L = 1.65 m; H = 2.00 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	2.809	0.491	6.740	1.300	1.300	0.080	1.463	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [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.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1489
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	0.683 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.463 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

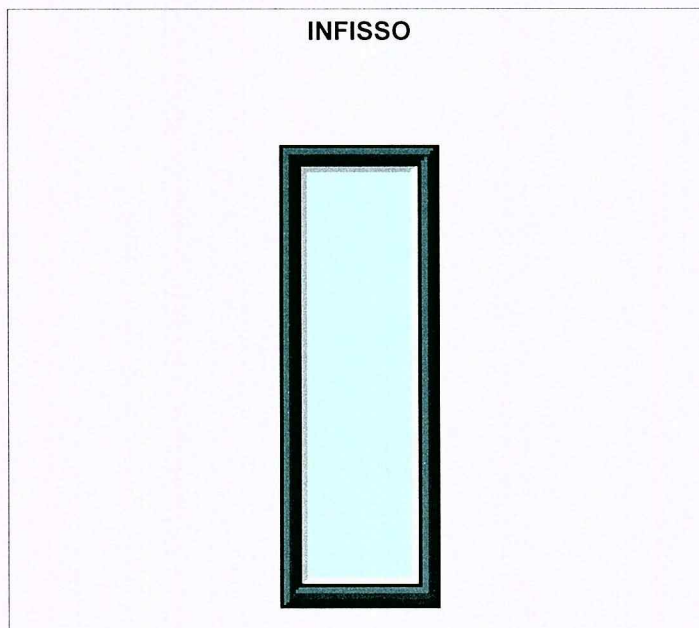
Codice Struttura: *WIN.1.46

Descrizione Struttura: Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in legno duro da 9 cm - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]

Intercapedine 8 mm riempita con argon

Dimensioni: L = 1.20 m; H = 0.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.382	0.218	2.840	1.300	1.300	0.080	1.679	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [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.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3640
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	0.596 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.679 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.1.46
Descrizione Struttura: Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in legno duro da 9 cm - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]
 Intercapedine 8 mm riempita con argon
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 0.70 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.594	0.246	3.240	1.300	1.300	0.080	1.609	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [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.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2933
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.622 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.609 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	539.00	9.66	-	-	☐
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	%	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	255.82	519.15	593.34	461.35	280.43	39.25	2 149.33
QhGNout_d	kWh	255.82	519.15	593.34	461.35	280.43	39.25	2 149.33
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	173.39	254.28	275.66	251.73	167.68	105.32	-
QIGNh	kWh	-108.28	-314.98	-378.10	-278.08	-113.19	-1.98	-1 194.61
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	147.54	204.16	215.24	183.27	167.24	37.26	954.72
CMBh	kWh	147.54	204.16	215.24	183.27	167.24	37.26	954.72
QwGNout_I	kWh	10.70	12.28	12.28	11.09	12.28	3.17	61.81
QwGNout_d_I	kWh	10.70	12.28	12.28	11.09	12.28	3.17	61.81
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNw_I	kWh	-8.98	-10.31	-10.31	-9.32	-10.31	-2.66	-51.90
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	1.71	1.97	1.97	1.78	1.97	0.51	9.90
CMBwI	kWh	1.71	1.97	1.97	1.78	1.97	0.51	9.90

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; QIGNh = 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(Elettricità); 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); QIGNw_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)(Elettricità);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	8.72	12.28	11.89	12.28	12.28	11.89	12.28	1.19	82.80
QwGNout_d_E	kWh	8.72	12.28	11.89	12.28	12.28	11.89	12.28	1.19	82.80
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNwE	kWh	-7.32	-10.31	-9.98	-10.31	-10.31	-9.98	-10.31	-1.00	-69.53
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	1.40	1.97	1.90	1.97	1.97	1.90	1.97	0.19	13.27
CMBwE	kWh	1.40	1.97	1.90	1.97	1.97	1.90	1.97	0.19	13.27

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); QIGNwE = 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)(Elettricità);

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Negozi 1 - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"Negozi 1": E5 - attività commerciali e assimilabili

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
A	III	262.29	152.07	60.11	0.00	1 861.70	45.19	7.10	0.17

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

EOdC: Negozio 1

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	262.29 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	189.12 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.72 1/m
Volume netto	152.07 m ³
Superficie netta calpestabile	60.11 m ²
Altezza netta media	2.53 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	4.46 m ²
Capacità Termica totale	11 397.57 kJ/K
Periodo di riscaldamento	4 nov - 8 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	4 nov - 8 apr
Periodo di raffrescamento	8 mag - 13 ott
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	8 mag - 13 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	156 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	1 308.06 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 861.70 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	159 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-1 532.17 kWh
Volumi di ACS	4.39 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	129.12 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	45.19 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	1.86 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.52 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	2.37 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	5.842 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	4.987 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	7.098 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	0.172 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	A

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	1 782.06	2 782.72	3 022.87	2 550.73	2 097.60	414.14	12 650.11
QhVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhHT	MJ	1 782.06	2 782.72	3 022.87	2 550.73	2 097.60	414.14	12 650.11
Qsol	MJ	405.41	462.91	462.34	516.80	627.97	151.17	2 626.60
Qint	MJ	1 121.74	1 287.93	1 287.93	1 163.29	1 287.93	332.37	6 481.17
Qh,nd [MJ]	MJ	507.36	1 176.69	1 390.09	1 025.96	540.54	68.39	4 709.03
Qh,nd	kWh	140.93	326.86	386.14	284.99	150.15	19.00	1 308.06
IMPIANTO								
Qlr	kWh	0.57	0.66	0.66	0.59	0.66	0.17	3.31
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.73	2.54	2.76	2.52	1.68	1.05	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.57	0.65	0.68	0.64	0.55	0.50	-
EtaD		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	147.54	204.16	215.24	183.27	167.24	37.26	954.72

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 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
INVOLUCRO								
QcTR	MJ	1 271.71	738.46	181.41	364.72	1 026.00	800.00	4 382.30
QcVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcHT	MJ	1 271.71	738.46	181.41	364.72	1 026.00	800.00	4 382.30
QcSol	MJ	417.54	531.39	614.20	644.14	664.60	279.03	3 150.90
QcInt	MJ	997.10	1 246.38	1 287.93	1 287.93	1 246.38	540.10	6 605.81
Qc,nd [MJ]	MJ	-213.86	-1 039.42	-1 720.72	-1 567.34	-886.39	-88.08	-5 515.81
Qc,nd	kWh	-59.41	-288.73	-477.98	-435.37	-246.22	-24.47	-1 532.17
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;								

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	9.55	10.97	10.97	9.91	10.97	2.83	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-8.98	-10.31	-10.31	-9.32	-10.31	-2.66	-51.90
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	1.71	1.97	1.97	1.78	1.97	0.51	9.90

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 = Elettricità;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO										
QwE	kWh	7.78	10.97	10.61	10.97	10.97	10.61	10.97	1.06	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-7.32	-10.31	-9.98	-10.31	-10.31	-9.98	-10.31	-1.00	-69.53
VETTORI ENERGETICI										
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	1.40	1.97	1.90	1.97	1.97	1.90	1.97	0.19	13.27

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 = Elettricità;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie [m ²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
N1.1	35.02	1 103.47	84.36	1 371.36	57.80
N1.2	20.63	218.28	16.69	914.83	38.56
N1.3	1.88	-22.67	-1.73	28.53	1.20
N1.4	2.58	8.97	0.69	58.07	2.45
Totale	60.11	1 308.06	100.00	2 372.79	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 63 cm	10.69	1.1412	525.39	22.14	281.49	0.0	21.42
Portone ingresso a risparmio energetico	6.60	0.9203	261.71	11.03	140.22	0.0	10.67
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 71 cm	36.51	1.0178	1 518.76	64.00	860.92	0.0	65.52
MLP03 - Muratura in laterizio semipieno (da 29 cm)	11.17	0.3507	67.14	2.83	31.34	12.0	2.38
Totale	64.97		2 373.01	100.00	1 313.97		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio interpiano	2.58	0.3602	15.95	100.00	7.44	12.0	100.00
Totale	2.58		15.95	100.00	7.44		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio di calpestio isolato igloo	60.11	0.3307	845.44	100.00	397.53	0.0	100.00
Totale	60.11		845.44	100.00	397.53		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Vetrata 1 anta, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio legno duro 9 cm	4.46	1.4462	279.52	100.00	136.80	0.0	100.00
Totale	4.46		279.52	100.00	136.80		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	2 373.01	67.53	1 313.97	70.81
Solai superiori	15.95	0.45	7.44	0.40
Solai inferiori	845.44	24.06	397.53	21.42
Finestre	279.52	7.95	136.80	7.37
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	3 513.92	100.00	1 855.75	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.

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)	0.00	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	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)	1 194.61	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	121.44	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

VERIFICHE DI LEGGE

Ristrutturazioni totali o parziali e manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici all'infuori di quanto è già previsto all'art. 3 comma 2, lett a) e b)

	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
E _{Ph}	-----	7.0979	NON RICHIESTO
E _{Pc,nd}	-----	5.8415	NON RICHIESTO
E _{Pacs}	-----	0.1723	NON RICHIESTO
E _{taGh}	-----	70.26	NON RICHIESTO

E_{Ph,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; E_{Ph} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; E_{Pc,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; E_{Pacs} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; E_{taGh} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; E_{ta100} [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; E_{ta30} [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; E_{taCOMB} [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: Negozio 1

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
N1.1 (Primo terra)					
Muro	N2.5		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N2.1		0.3507		(16) U <= Ulim;
Porta	Nord-Ovest		0.9203		(4c) Uw <= Ulim;
Muro	N2.5		0.3507		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 1		0.3526		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N1.2 (Primo terra)					
Finestra	Sud-Est		1.4462	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Muro	SC1	0.3507	0.3507		(4a) Um <= Ulim;
Muro	SC1	0.3507	0.3507		(4a) Um <= Ulim;
Muro	SC1	0.3507	0.3507		(4a) Um <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 1		0.3526		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N1.3 (Primo terra)					
Muro	N2.5		0.3507		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 1		0.7255		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N1.4 (Primo terra)					
Muro	N2.2		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N2.2		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N2.4		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N2.5		0.3507		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	scale	0.3602	0.3602		(4b) Um <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.4500 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.4140 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4140 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.7900 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.3400 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 precedenti, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: N1 - Negozio 1
EODC: Negozio 1
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E5 - attività commerciali e assimilabili	
Volume lordo	262.29 m³
Volume netto	152.07 m³
Superficie lorda	82.78 m²
Superficie netta calpestabile	60.11 m²
Altezza netta media	2.53 m
Capacità Termica	11 397.57 kJ/K
Apporti Interni medi globali	8.00 W/m²
Ventilazione naturale	0.00 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	4.39 m³
Salto termico ACS	25.33 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	129.12 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.86 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.52 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.37 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 Climatica / centralizzata

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	83.70	83.70	83.70	83.70	83.70	83.70	0.00
HVE	W/K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhTR	MJ	1 782.06	2 782.72	3 022.87	2 550.73	2 097.60	414.14	12 650.11
QhVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhHT	MJ	1 782.06	2 782.72	3 022.87	2 550.73	2 097.60	414.14	12 650.11
Qsol	MJ	405.41	462.91	462.34	516.80	627.97	151.17	2 626.60
Qint	MJ	1 121.74	1 287.93	1 287.93	1 163.29	1 287.93	332.37	6 481.17
Qh,nd [MJ]	MJ	507.36	1 176.69	1 390.09	1 025.96	540.54	68.39	4 709.03
Qh,nd	kWh	140.93	326.86	386.14	284.99	150.15	19.00	1 308.06
Qlr	kWh	0.57	0.66	0.66	0.59	0.66	0.17	3.31
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	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	9.55	10.97	10.97	9.91	10.97	2.83	55.19
QI	kWh	1 237.82	1 279.08	1 279.08	1 155.30	1 279.08	1 237.82	15 060.11

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; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	7.78	10.97	10.61	10.97	10.97	10.61	10.97	1.06	73.94
QI	kWh	1 237.82	1 279.08	1 237.82	1 279.08	1 279.08	1 237.82	1 279.08	1 237.82	15 060.11

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale;

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.8347	0.9173	0.9329	0.9076	0.8127	0.7151
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	57.08	65.37	67.59	64.13	55.46	49.91

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	24	30	31	31	30	13	159
QcTR	MJ	1 271.71	738.46	181.41	364.72	1 026.00	800.00	4 382.30
QcVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcHT	MJ	1 271.71	738.46	181.41	364.72	1 026.00	800.00	4 382.30
QcSol	MJ	417.54	531.39	614.20	644.14	664.60	279.03	3 150.90
QcInt	MJ	997.10	1 246.38	1 287.93	1 287.93	1 246.38	540.10	6 605.81
EtaU	-	0.94	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-213.86	-1 039.42	-1 720.72	-1 567.34	-886.39	-88.08	-5 515.81
Qc,nd	kWh	-59.41	-288.73	-477.98	-435.37	-246.22	-24.47	-1 532.17
QIEc	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; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
N1.1	35.02	88.61	1 070	301	1 371
N1.2	20.63	52.18	737	177	915
N1.3	1.88	4.74	12	16	29
N1.4	2.58	6.54	36	22	58

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)

Vano: N1.1
 Zona: Negozio 1
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	35.02	m²
Volume netto	88.61	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	6 030.21	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 070	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	301	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 371	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 371.36	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	0.09	N1.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.08	N1.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	2.35	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	7.82	N2.1	0.35			
Muro	*MPI01.d	MR2	10.69	Nord-Ovest	1.14	20.0	26.34	281.49
Porta	*DRE.03	PR1	6.60	Nord-Ovest	0.92	20.0	21.25	140.22
Muro	*MPI01.e	MR1	17.33	Nord-Est	1.02	20.0	24.05	416.75
Muro	*MLP03.a	MR3	7.65	N1.2	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	N1.2	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	2.93	N1.3	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	4.84	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.02	N1.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.03	N1.1	0.35			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	35.02	Appartamento 1	0.35			
Solaio inferiore	i2	SL2	35.02	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	231.63

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: N1.2
Zona: Negozio 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	20.63	m ²
Volume netto	52.18	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 910.79	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	737	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	177	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	914	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	914.83	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MPI01.e	MR1	12.17	Nord-Est	1.02	20.0	24.05	292.60
Muro	*MPI01.e	MR1	7.01	Sud-Est	1.02	20.0	21.61	151.57
Finestra	*WIN.1.46	FN1	4.46	Sud-Est	1.45	20.0	30.71	136.80
Muro	*MLP03.a	MR4	3.72	SC1	0.35	8.0	2.81	10.44
Muro	*MLP03.a	MR4	0.74	SC1	0.35	8.0	2.81	2.08
Muro	*MLP03.a	MR4	2.67	SC1	0.35	8.0	2.81	7.50
Muro	*MLP03.a	MR3	0.66	N1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.63	N1.4	0.35			
Muro	MR.01.018	MR5	1.05	N1.3	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N1.3	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	0.00	N1.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	0.00	N1.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	0.00	N1.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	0.00	N1.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	4.27	N1.3	2.05			
Muro	*MLP03.a	MR3	7.53	N1.1	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	N1.1	1.96			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	20.63	Appartamento 1	0.35			
Solaio inferiore	i2	SL2	20.63	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	136.41

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: N1.3
 Zona: Negozio 1
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.88	m ²
Volume netto	4.74	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	620.60	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	12	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	16	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	28	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	28.53	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018	MR5	4.27	N1.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	1.05	N1.2	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N1.2	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.53	N1.4	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N1.4	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.99	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	2.81	N1.1	0.35			
Solaio superiore	mk147	SL3	1.88	Appartamento 1	0.73			
Solaio inferiore	i2	SL2	1.88	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	12.40

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: N1.4
Zona: Negozio 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.58	m ²
Volume netto	6.54	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	835.97	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	36	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	22	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	58	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	58.07	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	1.28	N1.3	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N1.3	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.76	N1.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.29	N1.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	4.03	SC1	0.35	8.0	2.81	11.32
Muro	*MLP03.a	MR3	0.26	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	3.79	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.05	N2.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	4.04	N2.5	0.35			
Solaio superiore	SL.01.001	SL4	2.58	scale	0.36	8.0	2.88	7.44
Solaio inferiore	i2	SL2	2.58	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	17.08

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	539.00	9.66	-	-	□

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	%	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	120.68	408.58	488.83	333.93	38.05	1 390.07
QhGNout_d	kWh	120.68	408.58	488.83	333.93	38.05	1 390.07
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	141.49	219.05	245.82	204.89	148.96	-
QIGNh	kWh	-35.39	-222.06	-289.98	-170.95	-12.51	-730.88
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	85.29	186.53	198.86	162.98	25.54	659.19
CMBh	kWh	85.29	186.53	198.86	162.98	25.54	659.19
QwGNout_I	kWh	8.34	15.22	15.22	13.74	2.45	54.97
QwGNout_d_I	kWh	8.34	15.22	15.22	13.74	2.45	54.97
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNw_I	kWh	-7.01	-12.78	-12.78	-11.54	-2.06	-46.16
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	1.34	2.44	2.44	2.20	0.39	8.81
CMBwl	kWh	1.34	2.44	2.44	2.20	0.39	8.81

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; QIGNh = 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(Elettricità); 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); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_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); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Elettricità);

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	12.76	14.72	15.22	14.72	15.22	15.22	14.72	15.22	6.38	124.18
QwGNout_d_E	kWh	12.76	14.72	15.22	14.72	15.22	15.22	14.72	15.22	6.38	124.18
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNwE	kWh	-10.72	-12.36	-12.78	-12.36	-12.78	-12.78	-12.36	-12.78	-5.36	-104.28
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	2.05	2.36	2.44	2.36	2.44	2.44	2.36	2.44	1.02	19.90
CMBwE	kWh	2.05	2.36	2.44	2.36	2.44	2.44	2.36	2.44	1.02	19.90

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); QIGNwE = 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)(Elettricità);

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Negozio 2 - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"Negozio 2": E5 - attività commerciali e assimilabili

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
A+	V	310.04	188.39	74.46	0.00	1 285.41	55.98	4.15	0.18

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

EODC: Negozio 2

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	310.04 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	199.78 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.64 1/m
Volume netto	188.39 m ³
Superficie netta calpestabile	74.46 m ²
Altezza netta media	2.53 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	12.21 m ²
Capacità Termica totale	13 548.89 kJ/K
Periodo di riscaldamento	14 nov - 5 mar
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	14 nov - 5 mar
Periodo di raffrescamento	23 mar - 2 nov
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	23 mar - 2 nov
(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	112 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	738.82 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 285.41 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	225 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-3 659.62 kWh
Volumi di ACS	5.44 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	159.96 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	55.98 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	1.99 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.64 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	2.63 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	11.804 kWh/m ³ anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	2.383 kWh/m ³ anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	4.146 kWh/m ³ anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPac	0.181 kWh/m ³ anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A+

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	1 300.56	3 040.56	3 313.78	2 800.19	428.64	10 883.73
QhVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhHT	MJ	1 300.56	3 040.56	3 313.78	2 800.19	428.64	10 883.73
Qsol	MJ	628.36	1 124.94	1 133.12	1 309.57	251.26	4 447.25
Qint	MJ	874.96	1 595.51	1 595.51	1 441.10	257.34	5 764.41
Qh,nd [MJ]	MJ	208.87	788.42	979.53	617.80	65.13	2 659.76
Qh,nd	kWh	58.02	219.00	272.09	171.61	18.09	738.82
IMPIANTO							
Qlr	kWh	0.45	0.81	0.81	0.74	0.13	2.94
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.41	2.19	2.46	2.05	1.49	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.50	0.56	0.58	0.53	0.49	-
EtaD		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	85.29	186.53	198.86	162.98	25.54	659.19

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 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
INVOLUCRO											
QcTR	MJ	1 021.18	2 941.20	2 075.92	927.97	308.97	455.30	1 134.79	2 428.39	201.74	11 495.45
QcVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcHT	MJ	1 021.18	2 941.20	2 075.92	927.97	308.97	455.30	1 134.79	2 428.39	201.74	11 495.45
QcSol	MJ	492.16	1 604.86	1 589.61	1 607.53	1 865.78	1 885.71	1 824.11	1 650.00	89.22	12 608.98
QcInt	MJ	463.21	1 544.04	1 595.51	1 544.04	1 595.51	1 595.51	1 544.04	1 595.51	102.94	11 580.29
Qc,nd [MJ]	MJ	-76.31	-440.86	-1 129.98	-2 223.63	-3 152.32	-3 025.92	-2 233.45	-875.51	-16.66	-13 174.63
Qc,nd	kWh	-21.20	-122.46	-313.88	-617.67	-875.64	-840.53	-620.40	-243.20	-4.63	-3 659.62
IMPIANTO											
QIA	kWh	0.00	0.00	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	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	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	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	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	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;

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	7.45	13.59	13.59	12.27	2.19	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-7.01	-12.78	-12.78	-11.54	-2.06	-46.16
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	1.34	2.44	2.44	2.20	0.39	8.81

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 = Elettricità;

periodo estivo

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO											
QwE	kWh	11.39	13.15	13.59	13.15	13.59	13.59	13.15	13.59	5.70	
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	
QIGN	kWh	-10.72	-12.36	-12.78	-12.36	-12.78	-12.78	-12.36	-12.78	-5.36	
VETTORI ENERGETICI											
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
CMB1	kWh	2.05	2.36	2.44	2.36	2.44	2.44	2.36	2.44	1.02	

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 = Elettricità;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie [m ²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
N2.5	3.93	-6.41	-0.87	71.12	2.70
N2.4	1.89	-12.15	-1.64	28.79	1.09
N2.2	29.23	20.83	2.82	1 090.53	41.42
N2.2	29.03	590.09	79.87	1 139.25	43.27
N2.1	10.38	146.46	19.82	302.95	11.51
Totale	74.46	738.82	100.00	2 632.64	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
MLP03 - Muratura in laterizio semipieno (da 29 cm)	6.10	0.3507	28.45	1.78	17.11	12.0	1.54
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 71 cm	12.07	1.0178	356.27	22.32	260.82	0.0	23.42
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 63 cm	22.20	1.1412	799.11	50.07	555.51	0.0	49.87
Portone ingresso a risparmio energetico	13.20	0.9203	412.25	25.83	280.44	0.0	25.18
Totale	53.56		1 596.08	100.00	1 113.87		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio interpiano	3.93	0.3602	18.83	100.00	11.33	12.0	100.00
Totale	3.93		18.83	100.00	11.33		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio di calpestio isolato igloo	74.46	0.3307	812.93	100.00	492.47	0.0	100.00
Totale	74.46		812.93	100.00	492.47		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Vetrata 1 anta, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio legno duro 9 cm	12.21	1.4462	595.42	100.00	374.46	0.0	100.00
Totale	12.21		595.42	100.00	374.46		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	1 596.08	52.79	1 113.87	55.91
Solai superiori	18.83	0.62	11.33	0.57
Solai inferiori	812.93	26.89	492.47	24.72
Finestre	595.42	19.69	374.46	18.80
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	3 023.26	100.00	1 992.12	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.

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)	0.00	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	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)	150.44	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

VERIFICHE DI LEGGE

Ristrutturazioni totali o parziali e manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici all'infuori di quanto è già previsto all'art. 3 comma 2, lett a) e b)

	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
E _{Ph}	-----	4.1459	NON RICHIESTO
E _{Pc,nd}	-----	11.8037	NON RICHIESTO
E _{Pacs}	-----	0.1806	NON RICHIESTO
E _{taGh}	-----	57.48	NON RICHIESTO

E_{Ph,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; E_{Ph} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; E_{Pc,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; E_{Pacs} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; E_{taGh} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; E_{ta100} [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; E_{ta30} [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; E_{taCOMB} [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: Negozio 2

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
N2.1 (Primo terra)					
Muro	N1.1		0.3507		(16) U <= Ulim;
Porta	Nord-Ovest		0.9203		(4c) Uw <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 2		0.3526		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N2.2 (Primo terra)					
Finestra	Sud-Ovest		1.4634	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Porta	Nord-Ovest		0.9203		(4c) Uw <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 2		0.3526		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N2.2 (Primo terra)					
Muro	N1.4		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N1.4		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	SC1	0.3507	0.3507		(4a) Um <= Ulim;
Muro	SC1	0.3507	0.3507		(4a) Um <= Ulim;
Muro	SC1	0.3507	0.3507		(4a) Um <= Ulim;
Finestra	Sud-Est		1.4462	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Finestra	Sud-Ovest		1.4462	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 2		0.3526		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N2.4 (Primo terra)					
Muro	N1.4		0.3507		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 2		0.3526		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N2.5 (Primo terra)					
Muro	N1.1		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N1.3		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N1.4		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N1.1		0.3507		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	scale	0.3602	0.3602		(4b) Um <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.4500 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.4140 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4140 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.7900 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.3400 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 precedenti, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: N2 - Negozio 2
EOdC: Negozio 2
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E5 - attività commerciali e assimilabili	
Volume lordo	310.04 m³
Volume netto	188.39 m³
Superficie lorda	97.80 m²
Superficie netta calpestabile	74.46 m²
Altezza netta media	2.53 m
Capacità Termica	13 548.89 kJ/K
Apporti Interni medi globali	8.00 W/m²
Ventilazione naturale	0.00 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	5.44 m³
Salto termico ACS	25.33 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	159.96 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.99 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.64 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.63 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 Climatica / centralizzata

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	93.53	93.53	93.53	93.53	93.53	0.00
HVE	W/K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhTR	MJ	1 300.56	3 040.56	3 313.78	2 800.19	428.64	10 883.73
QhVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhHT	MJ	1 300.56	3 040.56	3 313.78	2 800.19	428.64	10 883.73
Qsol	MJ	628.36	1 124.94	1 133.12	1 309.57	251.26	4 447.25
Qint	MJ	874.96	1 595.51	1 595.51	1 441.10	257.34	5 764.41
Qh,nd [MJ]	MJ	208.87	788.42	979.53	617.80	65.13	2 659.76
Qh,nd	kWh	58.02	219.00	272.09	171.61	18.09	738.82
Qlr	kWh	0.45	0.81	0.81	0.74	0.13	2.94
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	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	7.45	13.59	13.59	12.27	2.19	49.08
QI	kWh	1 239.00	1 280.30	1 280.30	1 156.40	1 280.30	15 074.46

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; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	11.39	13.15	13.59	13.15	13.59	13.59	13.15	13.59	5.70	110.88
QI	kWh	1 280.30	1 239.00	1 280.30	1 239.00	1 280.30	1 280.30	1 239.00	1 280.30	1 239.00	15 074.46

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale;

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.7262	0.8279	0.8555	0.7934	0.7147
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	49.64	55.56	57.74	53.24	49.12

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
Giorni	giorno	9	30	31	30	31	31	30	31	2	225
QcTR	MJ	1 021.18	2 941.20	2 075.92	927.97	308.97	455.30	1 134.79	2 428.39	201.74	11 495.45
QcVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcHT	MJ	1 021.18	2 941.20	2 075.92	927.97	308.97	455.30	1 134.79	2 428.39	201.74	11 495.45
QcSol	MJ	492.16	1 604.86	1 589.61	1 607.53	1 865.78	1 885.71	1 824.11	1 650.00	89.22	12 608.98
QcInt	MJ	463.21	1 544.04	1 595.51	1 544.04	1 595.51	1 595.51	1 544.04	1 595.51	102.94	11 580.29
EtaU	-	0.86	0.92	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.87	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-76.31	-440.86	-1 129.98	-2 223.63	-3 152.32	-3 025.92	-2 233.45	-875.51	-16.66	-13 174.63
Qc,nd	kWh	-21.20	-122.46	-313.88	-617.67	-875.64	-840.53	-620.40	-243.20	-4.63	-3 659.62
QIEc	kWh	0.00	0.00	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	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; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
N2.5	3.93	9.94	37	34	71
N2.4	1.89	4.79	13	16	29
N2.2	29.23	73.95	839	251	1 091
N2.2	29.03	73.45	890	250	1 139
N2.1	10.38	26.26	214	89	303

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)

Vano: N2.5
Zona: Negozio 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.93	m ²
Volume netto	9.94	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 176.29	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	37	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	34	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	71	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	71.12	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	5.22	N1.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.00	N1.3	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	4.04	N1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.31	N2.4	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.4	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	3.59	N2.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.37	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.37	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.41	N2.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	2.65	N1.1	0.35			
Solaio superiore	SL.01.001	SL4	3.93	scale	0.36	8.0	2.88	11.33
Solaio inferiore	i2	SL2	3.93	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	25.99

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin. / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione 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).

Vano: N2.4
Zona: Negozio 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.89	m ²
Volume netto	4.79	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	615.34	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	13	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	16	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	29	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	28.79	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	1.29	N2.5	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.5	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.20	N1.4	0.35			
Muro	MR.01.018	MR5	3.47	N2.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	1.38	N2.2	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.2	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	4.21	N2.1	0.35			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	1.89	Appartamento 2	0.35			
Solaio inferiore	i2	SL2	1.89	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	12.51

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: N2.2
Zona: Negozio 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	29.23	m²
Volume netto	73.95	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 893.29	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	839	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	251	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 090	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 090.53	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	3.66	N1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.65	N1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	2.69	SC1	0.35	8.0	2.81	7.53
Muro	*MLP03.a	MR4	0.42	SC1	0.35	8.0	2.81	1.19
Muro	*MLP03.a	MR3	0.42	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.07	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	2.99	SC1	0.35	8.0	2.81	8.39
Muro	*MPI01.e	MR1	12.07	Sud-Est	1.02	20.0	21.61	260.82
Finestra	*WIN.1.46	FN1	4.46	Sud-Est	1.45	20.0	30.71	136.80
Muro	*MPI01.d	MR2	3.96	Sud-Ovest	1.14	20.0	24.06	95.24
Finestra	*WIN.1.46	FN1	4.46	Sud-Ovest	1.45	20.0	30.49	135.84
Muro	*MLP03.a	MR3	10.92	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.01	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.37	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.32	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	2.27	N2.2	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.2	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	1.63	N2.4	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.4	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	3.67	N2.4	2.05			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	29.23	Appartamento 2	0.35			
Solaio inferiore	i2	SL2	29.23	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	193.31

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: N2.2
 Zona: Negozio 2
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	29.03	m ²
Volume netto	73.45	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 804.35	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	890	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	250	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 140	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 139.25	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018	MR5	8.99	N2.1	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.1	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	2.28	N2.2	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.2	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.00	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.37	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.31	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	10.92	N2.2	0.35			
Muro	*MPI01.d	MR2	8.85	Sud-Ovest	1.14	20.0	24.06	212.89
Finestra	*WIN.1.46	FN2	3.30	Sud-Ovest	1.46	20.0	30.85	101.82
Muro	*MPI01.d	MR2	9.21	Nord-Ovest	1.14	20.0	26.34	242.60
Porta	*DRE.03	PR1	6.60	Nord-Ovest	0.92	20.0	21.25	140.22
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	29.03	Appartamento 2	0.35			
Solaio inferiore	i2	SL2	29.03	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	192.00

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: N2.1
Zona: Negozio 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	10.38	m²
Volume netto	26.26	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 059.62	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	214	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	89	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	303	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	302.95	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	7.63	N1.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.68	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	3.67	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	4.38	N2.4	0.35			
Muro	MR.01.018	MR5	8.99	N2.2	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.2	1.96			
Muro	*MPI01.d	MR2	0.18	Nord-Ovest	1.14	20.0	26.34	4.77
Porta	*DRE.03	PR1	6.60	Nord-Ovest	0.92	20.0	21.25	140.22
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	10.38	Appartamento 2	0.35			
Solaio inferiore	i2	SL2	10.38	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	68.66

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin. / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione 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).

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	539.00	9.66	-	-	☐

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	%	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	407.47	662.07	734.05	605.14	447.25	128.17	2 984.15
QhGNout_d	kWh	407.47	662.07	734.05	605.14	447.25	128.17	2 984.15
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	251.27	314.69	330.24	316.46	259.18	197.47	-
QIGNh	kWh	-245.31	-451.68	-511.78	-413.91	-274.68	-63.26	-1 960.62
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	162.16	210.39	222.28	191.22	172.57	64.91	1 023.53
CMBh	kWh	162.16	210.39	222.28	191.22	172.57	64.91	1 023.53
QwGNout_I	kWh	97.28	100.53	100.53	90.80	100.53	48.64	538.30
QwGNout_d_I	kWh	97.28	100.53	100.53	90.80	100.53	48.64	538.30
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNw_I	kWh	-81.69	-84.42	-84.42	-76.25	-84.42	-40.85	-452.03
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	15.59	16.11	16.11	14.55	16.11	7.80	86.27
CMBwI	kWh	15.59	16.11	16.11	14.55	16.11	7.80	86.27

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; QIGNh = 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(Elettricità); 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); QIGNw_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)(Elettricità);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	48.64	100.53	97.28	100.53	100.53	97.28	100.53	645.31
QwGNout_d_E	kWh	48.64	100.53	97.28	100.53	100.53	97.28	100.53	645.31
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNwE	kWh	-40.85	-84.42	-81.69	-84.42	-84.42	-81.69	-84.42	-541.89
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	7.80	16.11	15.59	16.11	16.11	15.59	16.11	103.41
CMBwE	kWh	7.80	16.11	15.59	16.11	16.11	15.59	16.11	103.41

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); QIGNwE = 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)(Elettricità);

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Appartamento 1

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

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
B	I	230.09	146.35	57.85	0.00	1 995.88	369.88	34.50	6.39

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

EODC: Appartamento 1

Volume lordo	230.09 m³
Superficie lorda disperdente (1)	156.67 m²
Rapporto di Forma S/V	0.68 1/m
Volume netto	146.35 m³
Superficie netta calpestabile	57.85 m²
Altezza netta media	2.53 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	1.44 m²
Capacità Termica totale	15 276.91 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr
Periodo di raffrescamento	6 giu - 15 set
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	6 giu - 15 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	2 227.33 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 995.88 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	102 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-488.31 kWh
Volumi di ACS	35.91 m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 056.84 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	369.88 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	1.45 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.50 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	1.95 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	8.441 kWh/m²/anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	38.504 kWh/m²/anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	34.503 kWh/m²/anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	6.394 kWh/m²/anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	1 620.39	2 325.30	2 523.14	2 119.36	1 747.34	614.36	10 949.89
QhVE	MJ	337.62	482.15	525.27	453.19	388.07	145.19	2 331.48
QhHT	MJ	1 958.00	2 807.45	3 048.40	2 572.55	2 135.41	759.55	13 281.37
Qsol	MJ	61.32	59.05	61.29	75.22	106.15	57.17	420.20
Qint	MJ	891.39	921.10	921.10	831.96	921.10	445.69	4 932.34
Qh,nd [MJ]	MJ	1 026.04	1 833.44	2 070.51	1 671.28	1 129.63	287.50	8 018.39
Qh,nd	kWh	285.01	509.29	575.14	464.24	313.79	79.86	2 227.33
IMPIANTO								
Qlr	kWh	5.21	5.38	5.38	4.86	5.38	2.60	28.83
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		2.51	3.15	3.30	3.16	2.59	1.97	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.71	0.79	0.81	0.79	0.72	0.63	-
EtaD		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	162.16	210.39	222.28	191.22	172.57	64.91	1 023.53

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 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
--	---------	-----	-----	-----	-----	--------

INVOLUCRO						
QcTR	MJ	476.19	171.42	325.48	362.18	1 335.28
QcVE	MJ	150.16	98.00	113.68	94.65	456.48
QcHT	MJ	626.35	269.41	439.16	456.84	1 791.76
QcSol	MJ	122.73	162.87	144.90	62.62	493.13
QcInt	MJ	742.82	921.10	921.10	445.69	3 030.72
Qc,nd [MJ]	MJ	-244.60	-814.56	-626.86	-71.90	-1 757.92
Qc,nd	kWh	-67.94	-226.27	-174.13	-19.97	-488.31
IMPIANTO						
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI						
Qxc	kWh	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;						

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	86.86	89.76	89.76	81.07	89.76	43.43	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-81.69	-84.42	-84.42	-76.25	-84.42	-40.85	-452.03
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	15.59	16.11	16.11	14.55	16.11	7.80	86.27

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 = Elettricit ;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	43.43	89.76	86.86	89.76	89.76	86.86	89.76	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-40.85	-84.42	-81.69	-84.42	-84.42	-81.69	-84.42	-541.89
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	7.80	16.11	15.59	16.11	16.11	15.59	16.11	103.41

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 = Elettricit ;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie [m²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
A1.1	4.07	93.75	4.21	95.64	4.90
A1.2	26.01	1 326.51	59.56	1 027.27	52.64
A1.3	4.86	52.94	2.38	87.77	4.50
A1.4	22.90	754.14	33.86	740.78	37.96
Totale	57.85	2 227.33	100.00	1 951.47	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
MLP03 - Muratura in laterizio semipieno (da 29 cm)	18.37	0.3507	114.84	7.05	51.52	12.0	6.02
Portone ingresso a risparmio energetico	1.76	0.8500	26.68	1.64	11.97	12.0	1.40
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 63 cm	19.65	1.1412	1 001.35	61.50	517.80	0.0	60.55
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 71 cm	12.67	1.0178	485.31	29.81	273.84	0.0	32.02
Totale	52.45		1 628.18	100.00	855.13		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
CIN03 - Copertura inclinata (solaio laterocemento) - 1 (da 37 cm)	62.47	0.4371	1 306.95	100.00	546.16	0.0	100.00
Totale	62.47		1 306.95	100.00	546.16		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Vetrata 1 anta, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio legno duro 9 cm	1.44	1.6086	106.50	100.00	52.58	0.0	100.00
Totale	1.44		106.50	100.00	52.58		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	1 628.18	53.53	855.13	58.82
Solai superiori	1 306.95	42.97	546.16	37.57
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	106.50	3.50	52.58	3.62
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	3 041.63	100.00	1 453.87	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.

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)	0.00	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	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)	1 960.62	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	993.93	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

VERIFICHE DI LEGGE

Ristrutturazioni totali o parziali e manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici all'infuori di quanto è già previsto all'art. 3 comma 2, lett a) e b)

	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
E _{Ph}	-----	34.5028	NON RICHIESTO
E _{Pc,nd}	-----	8.4414	NON RICHIESTO
E _{Pacs}	-----	6.3941	NON RICHIESTO
E _{taGh}	-----	111.60	NON RICHIESTO

E_{Ph,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; E_{Ph} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; E_{Pc,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; E_{Pacs} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; E_{taGh} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; E_{ta100} [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; E_{ta30} [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; E_{taCOMB} [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: Appartamento 1

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
A1.1 (Piano primo)					
Porta	SC1		0.8500		(4c) $U_w \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozio 1		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
A1.2 (Piano primo)					
Finestra	Nord-Ovest		1.6086	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozio 1		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
A1.3 (Piano primo)					
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozio 1		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
A1.4 (Piano primo)					
Finestra	Sud-Est		1.6787	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozio 1		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.5000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.4600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					3.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.6000 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.					

ZONA: A1 - Appartamento 1
EOdC: Appartamento 1
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	230.09	m ³
Volume netto	146.35	m ³
Superficie lorda	75.94	m ²
Superficie netta calpestabile	57.85	m ²
Altezza netta media	2.53	m
Capacità Termica	15 276.91	kJ/K
Apporti Interni medi globali	5.95	W/m ²
Ventilazione naturale	43.91	m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	35.91	m ³
Salto termico ACS	25.33	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 056.84	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.45	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.50	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.95	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo Climatica / centralizzata

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	68.19	68.19	68.19	68.19	68.19	68.19	0.00
HVE	W/K	14.64	14.64	14.64	14.64	14.64	14.64	0.00
QhTR	MJ	1 620.39	2 325.30	2 523.14	2 119.36	1 747.34	614.36	10 949.89
QhVE	MJ	337.62	482.15	525.27	453.19	388.07	145.19	2 331.48
QhHT	MJ	1 958.00	2 807.45	3 048.40	2 572.55	2 135.41	759.55	13 281.37
Qsol	MJ	61.32	59.05	61.29	75.22	106.15	57.17	420.20
Qint	MJ	891.39	921.10	921.10	831.96	921.10	445.69	4 932.34
Qh,nd [MJ]	MJ	1 026.04	1 833.44	2 070.51	1 671.28	1 129.63	287.50	8 018.39
Qh,nd	kWh	285.01	509.29	575.14	464.24	313.79	79.86	2 227.33
Qlr	kWh	5.21	5.38	5.38	4.86	5.38	2.60	28.83
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	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	86.86	89.76	89.76	81.07	89.76	43.43	480.65
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; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = 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	43.43	89.76	86.86	89.76	89.76	86.86	89.76	576.20
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);

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9782	0.9937	0.9954	0.9935	0.9791	0.9387
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	71.44	79.18	80.75	78.98	71.74	62.71

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	25	31	31	15	102
QcTR	MJ	476.19	171.42	325.48	362.18	1 335.28
QcVE	MJ	150.16	98.00	113.68	94.65	456.48
QcHT	MJ	626.35	269.41	439.16	456.84	1 791.76
QcSol	MJ	122.73	162.87	144.90	62.62	493.13
QcInt	MJ	742.82	921.10	921.10	445.69	3 030.72
EtaU	-	0.99	1.00	1.00	0.96	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-244.60	-814.56	-626.86	-71.90	-1 757.92
Qc,nd	kWh	-67.94	-226.27	-174.13	-19.97	-488.31
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	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; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
A1.1	4.07	10.30	61	35	96
A1.2	26.01	65.80	804	224	1 027
A1.3	4.86	12.31	46	42	88
A1.4	22.90	57.94	544	197	741

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)

Vano: A1.1
Zona: Appartamento 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.07	m ²
Volume netto	10.30	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 192.23	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	61	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	35	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	96	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	95.64	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018	MR5	2.93	A1.3	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A1.3	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	3.23	A1.4	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A1.4	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR4	3.64	SC1	0.35	8.0	2.81	10.22
Porta	*DRE.03	PR3	1.76	SC1	0.85	8.0	6.80	11.97
Muro	MR.01.018	MR5	3.27	A1.2	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A1.2	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	0.75	A1.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	0.00	A1.1	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	0.01	A1.1	2.05			
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	4.40	ESTERNO (Nord-Ovest)	0.44	20.0	8.74	38.44
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	4.07	Negozio 1	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: A1.2
Zona: Appartamento 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	26.01	m²
Volume netto	65.80	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	6 680.58	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	804	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	224	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 028	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 027.27	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	7.57	A2.1	0.35			
Muro	*MPI01.d	MR2	19.65	Nord-Ovest	1.14	20.0	26.35	517.80
Finestra	*WIN.1.46	FN4	0.84	Nord-Ovest	1.61	20.0	37.13	31.19
Muro	*MPI01.e	MR6	12.59	A12	0.93			
Muro	MR.01.018	MR5	6.98	A1.3	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	1.02	A1.1	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	3.52	A1.1	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A1.1	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.04	A1.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.00	A1.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	3.20	SC1	0.35	8.0	2.81	8.98
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	28.09	ESTERNO (Nord-Ovest)	0.44	20.0	8.74	245.57
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	26.01	Negozio 1	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: A1.3
Zona: Appartamento 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.86	m ²
Volume netto	12.31	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 639.06	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	46	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	42	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	88	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	87.77	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MPI01.e	MR6	4.37	AI2	0.93			
Muro	*MLP03.a	MR3	7.09	A1.4	0.35			
Muro	MR.01.018	MR5	2.93	A1.1	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A1.1	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	6.99	A1.2	2.05			
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	5.25	ESTERNO (Nord-Ovest)	0.44	20.0	8.74	45.93
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	4.86	Negozi 1	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: A1.4
 Zona: Appartamento 1
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	22.90	m ²
Volume netto	57.94	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 765.05	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	544	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	197	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	741	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	740.78	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MPI01.e	MR6	12.21	AI2	0.93			
Muro	*MPI01.e	MR1	12.67	Sud-Est	1.02	20.0	21.61	273.84
Finestra	*WIN.1.46	FN3	0.60	Sud-Est	1.68	20.0	35.65	21.39
Muro	*MLP03.a	MR4	3.00	SC1	0.35	8.0	2.81	8.41
Muro	*MLP03.a	MR3	0.05	A1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.05	A1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.01	A1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.01	A1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	0.03	SC1	0.35	8.0	2.81	0.09
Muro	*MLP03.a	MR4	8.49	SC1	0.35	8.0	2.81	23.82
Muro	*MLP03.a	MR3	3.36	A1.1	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A1.1	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	7.24	A1.3	0.35			
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	24.73	ESTERNO (Sud-Ovest)	0.44	20.0	8.74	216.23
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	22.90	Negozio 1	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin. / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione 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).

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	539.00	9.66	-	-	☐
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	%	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	682.43	1 073.43	1 184.51	972.30	728.90	220.47	4 862.03
QhGNout_d	kWh	682.43	1 073.43	1 184.51	972.30	728.90	220.47	4 862.03
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	326.87	391.00	406.16	391.44	331.81	265.35	-
QIGNh	kWh	-473.65	-798.89	-892.87	-723.91	-509.22	-137.38	-3 535.94
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	208.78	274.53	291.64	248.39	219.67	83.09	1 326.10
CMBh	kWh	208.78	274.53	291.64	248.39	219.67	83.09	1 326.10
QwGNout_I	kWh	109.63	113.28	113.28	102.32	113.28	54.81	606.61
QwGNout_d_I	kWh	109.63	113.28	113.28	102.32	113.28	54.81	606.61
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNw_I	kWh	-92.06	-95.13	-95.13	-85.92	-95.13	-46.03	-509.39
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	17.57	18.15	18.15	16.40	18.15	8.78	97.21
CMBwI	kWh	17.57	18.15	18.15	16.40	18.15	8.78	97.21

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; QIGNh = 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(Elettricità); 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); QIGNw_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)(Elettricità);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	54.81	113.28	109.63	113.28	113.28	109.63	113.28	727.20
QwGNout_d_E	kWh	54.81	113.28	109.63	113.28	113.28	109.63	113.28	727.20
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNwE	kWh	-46.03	-95.13	-92.06	-95.13	-95.13	-92.06	-95.13	-610.66
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	8.78	18.15	17.57	18.15	18.15	17.57	18.15	116.54
CMBwE	kWh	8.78	18.15	17.57	18.15	18.15	17.57	18.15	116.54

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); QIGNwE = 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)(Elettricità);

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Appartamento 2

"Appartamento 2": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPi	EPacs
B	I	279.09	175.96	69.55	0.00	2 585.89	416.81	37.18	5.99

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

EODC: Appratamento 2

Volume lordo	279.09 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	215.74 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.77 1/m
Volume netto	175.96 m ³
Superficie netta calpestabile	69.55 m ²
Altezza netta media	2.53 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	3.48 m ²
Capacità Termica totale	17 943.74 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr
Periodo di raffrescamento	10 giu - 11 set
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	10 giu - 11 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	3 823.85 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	2 585.89 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	94 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-629.95 kWh
Volumi di ACS	40.47 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 190.95 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	416.81 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	2.39 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.60 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	2.99 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	9.058 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	54.981 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	37.181 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	5.993 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	2 566.23	3 720.03	4 047.62	3 378.94	2 749.14	958.56	17 420.54
QhVE	MJ	405.91	579.68	631.52	544.87	466.57	174.56	2 803.12
QhHT	MJ	2 972.15	4 299.71	4 679.15	3 923.80	3 215.71	1 133.12	20 223.65
Qsol	MJ	154.05	148.07	153.60	190.04	269.78	145.12	1 060.66
Qint	MJ	997.24	1 030.48	1 030.48	930.76	1 030.48	498.62	5 518.07
Qh,nd [MJ]	MJ	1 845.39	3 129.78	3 501.75	2 812.34	1 946.93	529.69	13 765.87
Qh,nd	kWh	512.61	869.38	972.71	781.21	540.81	147.14	3 823.85
IMPIANTO								
Qlr	kWh	5.87	6.07	6.07	5.48	6.07	2.94	32.48
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		3.27	3.91	4.06	3.91	3.32	2.65	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.77	0.84	0.85	0.83	0.76	0.68	-
EtaD		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	208.78	274.53	291.64	248.39	219.67	83.09	1 326.10

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 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
--	---------	-----	-----	-----	-----	--------

INVOLUCRO						
QcTR	MJ	578.29	201.37	421.38	368.25	1 569.28
QcVE	MJ	146.33	117.82	136.67	80.54	481.36
QcHT	MJ	724.61	319.19	558.06	448.79	2 050.65
QcSol	MJ	257.84	408.26	368.19	118.68	1 152.97
QcInt	MJ	698.07	1 030.48	1 030.48	365.65	3 124.69
Qc,nd [MJ]	MJ	-243.86	-1 119.55	-840.67	-63.73	-2 267.81
Qc,nd	kWh	-67.74	-310.99	-233.52	-17.70	-629.95
IMPIANTO						
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI						
Qxc	kWh	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;						

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	97.89	101.15	101.15	91.36	101.15	48.94	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-92.06	-95.13	-95.13	-85.92	-95.13	-46.03	-509.39
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	17.57	18.15	18.15	16.40	18.15	8.78	97.21

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 = Elettricità;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	48.94	101.15	97.89	101.15	101.15	97.89	101.15	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-46.03	-95.13	-92.06	-95.13	-95.13	-92.06	-95.13	-610.66
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	8.78	18.15	17.57	18.15	18.15	17.57	18.15	116.54

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 = Elettricit ;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie [m²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
A2.1	30.53	2 002.27	52.36	1 468.59	49.08
A2.2	3.15	39.43	1.03	56.78	1.90
A2.3	4.14	272.68	7.13	195.50	6.53
A2.4	31.72	1 509.47	39.48	1 271.42	42.49
Totale	69.55	3 823.85	100.00	2 992.29	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
MLP03 - Muratura in laterizio semipieno (da 29 cm)	16.67	0.3507	104.27	3.46	46.78	12.0	2.90
Portone ingresso a risparmio energetico	1.76	0.8500	26.68	0.89	11.97	12.0	0.74
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 63 cm	45.84	1.1412	2 182.27	72.42	1 157.35	0.0	71.83
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 71 cm	18.28	1.0178	700.10	23.23	395.05	0.0	24.52
Totale	82.56		3 013.31	100.00	1 611.15		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
CIN03 - Copertura inclinata (solaio laterocemento) - 1 (da 37 cm)	75.11	0.4371	1 567.24	100.00	656.64	0.0	100.00
Totale	75.11		1 567.24	100.00	656.64		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Vetrata 1 anta, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio legno duro 9 cm	3.48	1.6787	258.49	100.00	126.25	0.0	100.00
Totale	3.48		258.49	100.00	126.25		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	3 013.31	62.27	1 611.15	67.30
Solai superiori	1 567.24	32.39	656.64	27.43
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	258.49	5.34	126.25	5.27
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	4 839.04	100.00	2 394.04	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.

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)	0.00	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	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)	3 535.94	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	1 120.05	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

VERIFICHE DI LEGGE

Ristrutturazioni totali o parziali e manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici all'infuori di quanto è già previsto all'art. 3 comma 2, lett a) e b)

	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI	-----	37.1812	NON RICHIESTO
EPc,nd	-----	9.0577	NON RICHIESTO
EPacs	-----	5.9931	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	147.87	NON RICHIESTO

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;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: Appartamento 2

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
A2.1 (Piano primo)					
Porta	SC1		0.8500		(4c) $U_w \leq U_{lim}$;
Finestra	Sud-Ovest		1.6787	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Finestra	Nord-Ovest		1.6086	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Finestra	Nord-Ovest		1.6086	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozi 2		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
A2.2 (Piano primo)					
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozi 2		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
A2.3 (Piano primo)					
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozi 2		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
A2.4 (Piano primo)					
Finestra	Sud-Est		1.6787	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Finestra	Sud-Ovest		1.6787	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozi 2		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.5000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.4600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					3.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.6000 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 precedenti, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: A2 - Appartamento 2
EOdC: Appartamento 2
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	279.09 m ³
Volume netto	175.96 m ³
Superficie lorda	92.11 m ²
Superficie netta calpestabile	69.55 m ²
Altezza netta media	2.53 m
Capacità Termica	17 943.74 kJ/K
Apporti Interni medi globali	5.53 W/m ²
Ventilazione naturale	52.79 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	40.47 m ³
Salto termico ACS	25.33 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 190.95 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.39 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.60 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.99 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo Climatica / centralizzata

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	112.44	112.44	112.44	112.44	112.44	112.44	0.00
HVE	W/K	17.60	17.60	17.60	17.60	17.60	17.60	0.00
QhTR	MJ	2 566.23	3 720.03	4 047.62	3 378.94	2 749.14	958.56	17 420.54
QhVE	MJ	405.91	579.68	631.52	544.87	466.57	174.56	2 803.12
QhHT	MJ	2 972.15	4 299.71	4 679.15	3 923.80	3 215.71	1 133.12	20 223.65
Qsol	MJ	154.05	148.07	153.60	190.04	269.78	145.12	1 060.66
Qint	MJ	997.24	1 030.48	1 030.48	930.76	1 030.48	498.62	5 518.07
Qh,nd [MJ]	MJ	1 845.39	3 129.78	3 501.75	2 812.34	1 946.93	529.69	13 765.87
Qh,nd	kWh	512.61	869.38	972.71	781.21	540.81	147.14	3 823.85
Qlr	kWh	5.87	6.07	6.07	5.48	6.07	2.94	32.48
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	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	97.89	101.15	101.15	91.36	101.15	48.94	541.64
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; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = 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	48.94	101.15	97.89	101.15	101.15	97.89	101.15	649.31
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);

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9787	0.9927	0.9943	0.9917	0.9758	0.9374
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	77.25	83.67	84.90	83.00	76.33	68.05

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	21	31	31	11	94
QcTR	MJ	578.29	201.37	421.38	368.25	1 569.28
QcVE	MJ	146.33	117.82	136.67	80.54	481.36
QcHT	MJ	724.61	319.19	558.06	448.79	2 050.65
QcSol	MJ	257.84	408.26	368.19	118.68	1 152.97
QcInt	MJ	698.07	1 030.48	1 030.48	365.65	3 124.69
EtaU	-	0.98	1.00	1.00	0.94	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-243.86	-1 119.55	-840.67	-63.73	-2 267.81
Qc,nd	kWh	-67.74	-310.99	-233.52	-17.70	-629.95
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	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; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
A2.1	30.53	77.25	1 206	263	1 469
A2.2	3.15	7.96	30	27	57
A2.3	4.14	10.49	160	36	195
A2.4	31.72	80.26	999	273	1 271

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)

Vano: A2.1
 Zona: Appartamento 2
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	30.53	m ²
Volume netto	77.25	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	7 647.62	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 206	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	263	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 469	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 468.59	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	7.41	A1.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	0.51	SC1	0.35	8.0	2.81	1.44
Muro	*MLP03.a	MR3	0.40	A2.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.02	A2.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	0.97	SC1	0.35	8.0	2.81	2.72
Porta	*DRE.03	PR3	1.76	SC1	0.85	8.0	6.80	11.97
Muro	*MLP03.a	MR3	7.40	A2.4	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	A2.4	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	3.06	A2.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	3.22	A2.2	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	A2.2	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	6.22	A2.3	2.05			
Muro	*MPI01.d	MR2	7.99	Sud-Ovest	1.14	20.0	24.06	192.16
Finestra	*WIN.1.46	FN3	0.60	Sud-Ovest	1.68	20.0	35.40	21.24
Muro	*MPI01.d	MR2	23.75	Nord-Ovest	1.14	20.0	26.35	625.76
Finestra	*WIN.1.46	FN4	0.84	Nord-Ovest	1.61	20.0	37.13	31.19
Finestra	*WIN.1.46	FN4	0.84	Nord-Ovest	1.61	20.0	37.13	31.19
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	32.98	ESTERNO (Nord-Ovest)	0.44	20.0	8.74	288.27
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	30.53	Negozio 2	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: A2.2
Zona: Appartamento 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.15	m ²
Volume netto	7.96	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 050.89	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	30	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	27	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	57	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	56.78	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018	MR5	2.86	A2.1	2.05			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.49	A2.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	4.67	A2.4	0.35			
Muro	MR.01.018	MR5	2.82	A2.3	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A2.3	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	2.84	A2.1	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	A2.1	1.96			
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	3.40	ESTERNO (Nord-Ovest)	0.44	20.0	8.74	29.71
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	3.15	Negozio 2	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: A2.3
Zona: Appartamento 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.14	m ²
Volume netto	10.49	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 507.85	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	160	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	36	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	196	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	195.50	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018	MR5	2.82	A2.2	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A2.2	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	6.05	A2.4	0.35			
Muro	*MPI01.d	MR2	5.02	Sud-Ovest	1.14	20.0	24.06	120.71
Muro	MR.01.018	MR5	6.10	A2.1	2.05			
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	4.48	ESTERNO (Nord-Ovest)	0.44	20.0	8.74	39.13
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	4.14	Negozio 2	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: A2.4
Zona: Appartamento 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	31.72	m ²
Volume netto	80.26	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	7 737.37	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	999	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	273	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 272	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 271.42	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR4	10.57	SC1	0.35	8.0	2.81	29.65
Muro	*MLP03.a	MR4	0.77	SC1	0.35	8.0	2.81	2.15
Muro	*MLP03.a	MR4	3.85	SC1	0.35	8.0	2.81	10.81
Muro	*MPI01.e	MR1	18.28	Sud-Est	1.02	20.0	21.61	395.05
Finestra	*WIN.1.46	FN3	0.60	Sud-Est	1.68	20.0	35.65	21.39
Muro	*MPI01.d	MR2	9.09	Sud-Ovest	1.14	20.0	24.06	218.72
Finestra	*WIN.1.46	FN3	0.60	Sud-Ovest	1.68	20.0	35.40	21.24
Muro	*MLP03.a	MR3	6.17	A2.3	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	5.55	A2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.55	A2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	6.71	A2.1	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	A2.1	1.96			
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	34.26	ESTERNO (Sud-Est)	0.44	20.0	8.74	299.53
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	31.72	Negozio 2	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Comune di CARRARA
Provincia di MASSA CARRARA

RELAZIONE TECNICA

Progetto impianto di Riscaldamento

OGGETTO: Progetto di n. 4 impianti di riscaldamento

INDIRIZZO: Corso Rosselli 10 - Carrara (MS)

P.d.C. / D.I.A. / S.C.I.A.:

COMMITTENTE: Bp Engineering Srl



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N..... del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

OGGETTO:

Progetto n. 4 impianti di riscaldamento.

INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di CARRARA
- Provincia di MASSA CARRARA.
- Edificio:
- Progetto di n. 4 impianti di riscaldamento ad acqua calda nel suddetto edificio sito in Corso Rosselli 10 - Carrara .
- Permesso di Costruire / D.I.A. / S.C.I.A. n. _____ del / / .
- L'edificio è costituito in totale da n. 4 unità immobiliari.
- Committente: Bp Engineering Srl.
- Temperatura esterna di progetto: 0.00 °C.
- Progettista degli impianti termici dell'edificio: Geom. Andrea Zanobini.
- Direttore dei Lavori degli impianti termici dell'edificio: Geom. Andrea Zanobini.

DATI TECNICO COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO

Nell'edificio in oggetto sono presenti n. 4 Centrali Termiche (Impianti Termici) di seguito elencati:

1) Centrale Termica: "Centrale Termica".

2) Centrale Termica: "Centrale Termica".

3) Centrale Termica: "Centrale Termica".

4) Centrale Termica: "Centrale Termica".

DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

Vengono in seguito riportati i dati relativi agli impianti termici (centrali termiche):

Centrale Termica n. 1: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori;
- Sistema di generazione: Pompa di calore;
- Sistema di termoregolazione: ;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: ;
- N. 5 terminali;
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi.

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 13.9 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Salto Termico di progetto degli Anelli: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 2 894 W;
- Contenuto acqua nell'impianto: 20 l;
- Portata: 181 l/h;
- Massima perdita di carico: 464 daPa;

Centrale Termica n. 2: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori;
- Sistema di generazione: Pompa di calore;
- Sistema di termoregolazione: ;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: ;
- N. 6 terminali;
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi.

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 14.3 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Salto Termico di progetto degli Anelli: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 3 303 W;
- Contenuto acqua nell'impianto: 24 l;
- Portata: 201 l/h;
- Massima perdita di carico: 774 daPa;

Centrale Termica n. 3: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori;
- Sistema di generazione: Pompa di calore;
- Sistema di termoregolazione: ;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: ;
- N. 6 terminali;
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi.

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 14.0 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Salto Termico di progetto degli Anelli: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 2 361 W;
- Contenuto acqua nell'impianto: 19 l;
- Portata: 147 l/h;
- Massima perdita di carico: 577 daPa;

Centrale Termica n. 4: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori;
- Sistema di generazione: Pompa di calore;
- Sistema di termoregolazione: ;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: ;
- N. 5 terminali;
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi.

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 13.4 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Salto Termico di progetto degli Anelli: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 3 478 W;
- Contenuto acqua nell'impianto: 24 l;
- Portata: 226 l/h;
- Massima perdita di carico: 1 117 daPa;



PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

I risultati di calcolo, oltre a quelli innanzi riportati per ogni impianto, sono dettagliatamente riportati nelle schede e grafici allegati, dai quali si possono rilevare quantità e qualità dei materiali da utilizzare, nonché informazioni sulla regolazione di valvole e detentori per un ottimale bilanciamento degli impianti.

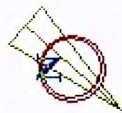
DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- N. 2 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e schemi funzionali dell'impianto termico.

Data, 10/05/2016

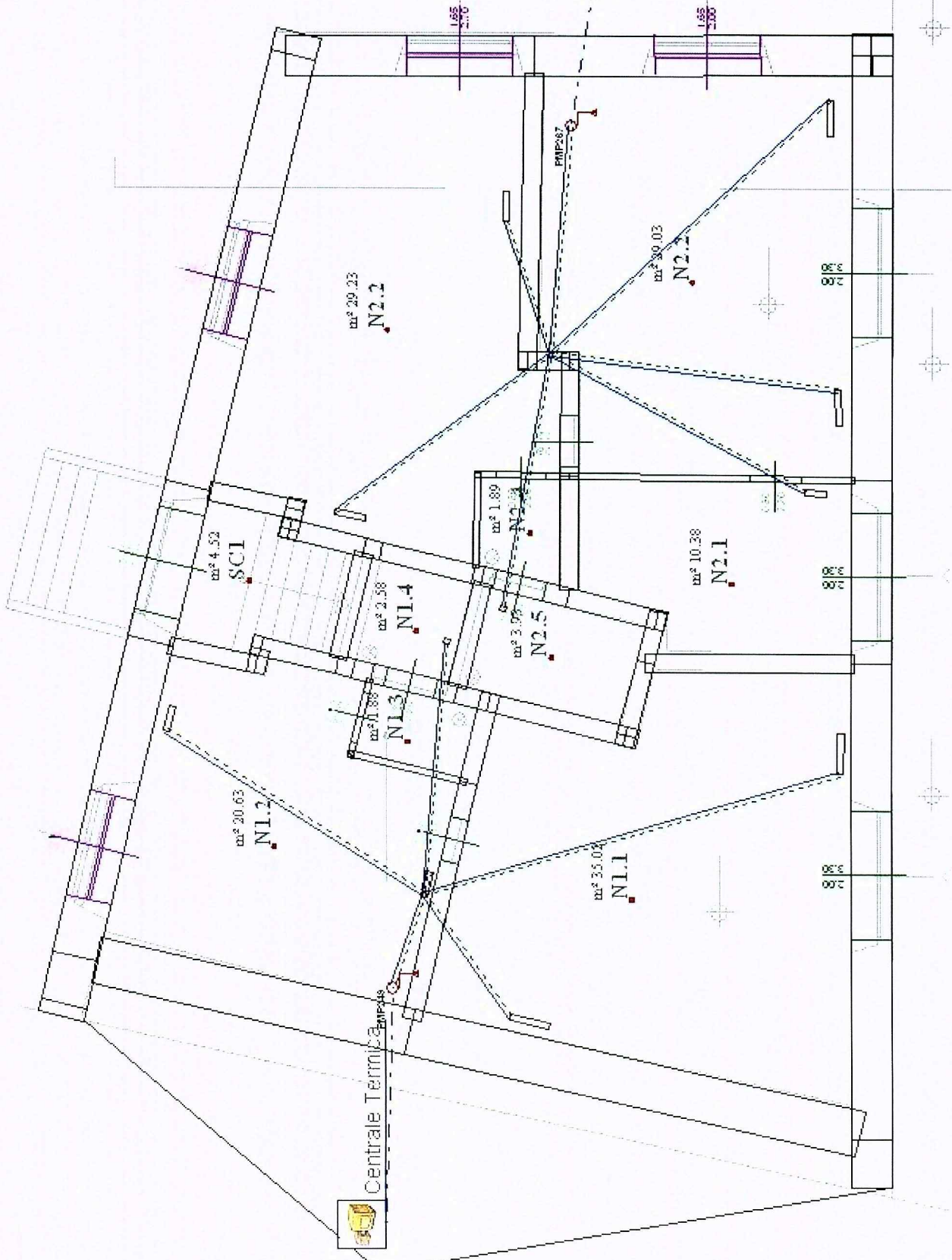
Il progettista
(timbro e firma)





COMUNE DI CARRARA
25 MAG. 2016
*

Centrale Termica

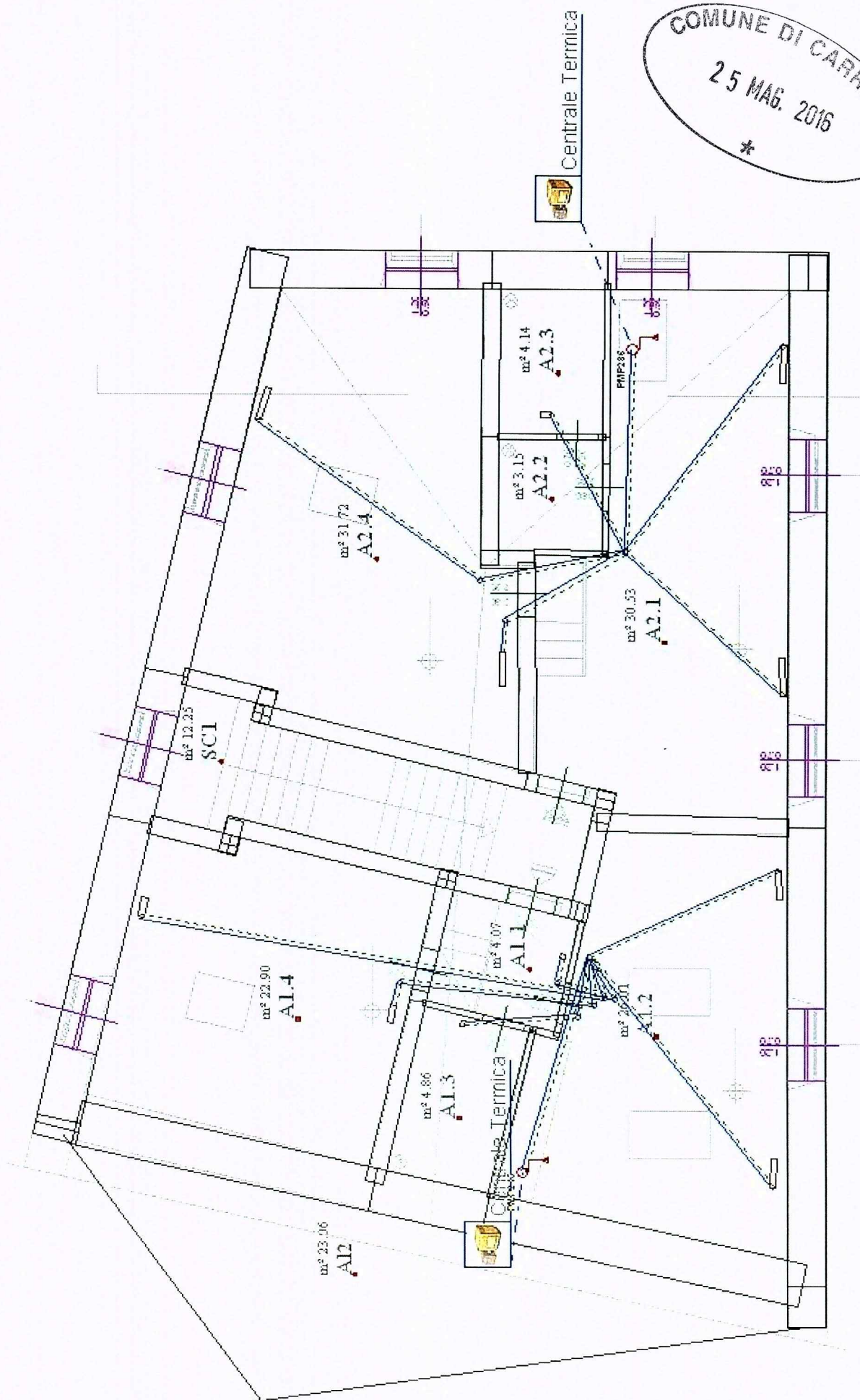


Centrale Termica





COMUNE DI CARRARA
25 MAG. 2016
*





Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per soggetto

limitata ad un comune

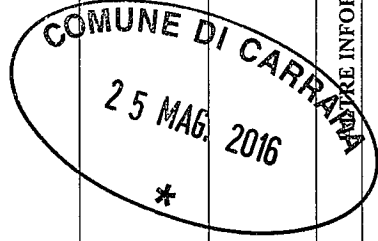
Situazione degli atti informatizzati al 15/10/2015

Data: 15/10/2015 - Ora: 16.25.31

Segue

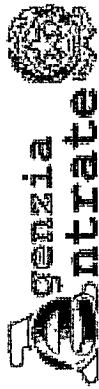
Visura n.: T251851 Pag: 1

Dati della richiesta	Denominazione: BP ENGINEERING S.R.L. Terreni e Fabbricati siti nel comune di CARRARA (Codice: B832) Provincia di MASSA
Soggetto individuato	BP ENGINEERING S.R.L. con sede in CARRARA C.F.: 01147710451



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

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO						ALTRE INFORMAZIONI		
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cons.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Indirizzo	Dati derivanti da	Dati ulteriori
1		42	64	2	1		C/2	10	20 m ²	Euro 107,42		CORSO CARLO ROSSELLI SNC piano: T; Variazione del 26/03/2012 n. 3463.1/2012 in atti dal 26/03/2012 (protocollo n. MS0026474) VARIAZIONE PER PRESENTAZIONE PLANIMETRIA MANCANTE	
2		42	64	3	1		C/2	4	44 m ²	Euro 113,62		CORSO CARLO ROSSELLI SNC piano: T; Variazione del 26/03/2012 n. 3464.1/2012 in atti dal 26/03/2012 (protocollo n. MS0026481) VARIAZIONE PER PRESENTAZIONE PLANIMETRIA MANCANTE	
3		42	65		1		C/6	11	40 m ²	Euro 249,97		CORSO CARLO ROSSELLI piano: T; VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 14/11/2002 n. 115366.1/2002 in atti dal 14/11/2002 (protocollo n. 198418) VARIAZIONE DI TOPONOMASTICA	
4		42	64	5	1		C/2	9	12 m ²	Euro 58,26		CORSO CARLO ROSSELLI SNC piano: T; VARIAZIONE NEL CLASSAMENTO del 10/12/2012 n. 37979.1/2012 in atti dal 10/12/2012 (protocollo n. MS0128224) VARIAZIONE DI CLASSAMENTO	Annotazione Notifica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per soggetto limitata ad un comune

Situazione degli atti informatizzati al 15/10/2015

Data: 15/10/2015 - Ora: 16.25.31

Segue

Visura n.: T251851 Pag: 2

Immobile 4: Annotazione: di stadio: classamento e rendita rettificati (d.m. 701/94)

Notifica: effettuata il 06/06/2013 con prot. n. MS0000279/2013 del 02/01/13

Totale: m² 116 Rendita: Euro 529,27

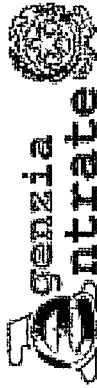
Intestazione degli immobili indicati al n. 1

N.	DATA ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	BP ENGINEERING S.R.L. con sede in CARRARA	01147710451*	(1) Proprietà per I/I
DATI DERIVANTI DA ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 19/04/2012 Nota presentata con Modello Unico n. 3093.1/2012 in atti dal 17/05/2012 Repertorio n.: 3361 Rogante: ALESSANDRO MATTEUCCI Sede: CARRARA Registrazione: Sede: COMPRAVENDITA			

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

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO						ALTRE INFORMAZIONI	
	Sczione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Indirizzo Dati derivanti da	Dati ulteriori
1		42	262	1	1		C/2	7	75 m²	Euro 298,25	CORSO CARLO ROSSELLI n. 10B piano: T-I; VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 14/11/2002 n. 115305.1/2002 in atti dal 14/11/2002 (protocollo n. 198356) VARIAZIONE DI TOPONOMASTICA	
2		42	262	2	1		C/2	9	49 m²	Euro 237,88	CORSO CARLO ROSSELLI n. 10C piano: T; VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 14/11/2002 n. 115306.1/2002 in atti dal 14/11/2002 (protocollo n. 198357) VARIAZIONE DI TOPONOMASTICA	
3		42	262	3	1		C/3	6	30 m²	Euro 130,15	CORSO CARLO ROSSELLI n. 10D piano: T; VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 14/11/2002 n. 115307.1/2002 in atti dal 14/11/2002 (protocollo n. 198358) VARIAZIONE DI TOPONOMASTICA	

* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per soggetto limitata ad un comune

Situazione degli atti informatizzati al 15/10/2015

Data: 15/10/2015 - Ora: 16.25.31
Visura n.: T251851 Pag: 3

Fine

Totale: m² 154 Rendita: Euro 666,28

Intestazione degli immobili indicati al n. 2

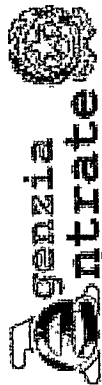
N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	BP ENGINEERING S.R.L. con sede in CARRARA DATI DERIVANTI DA	01147710451*	(1) Proprietà per 1/1
ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 18/12/2013 Nota presentata con Modello Unico n. 334.1/2014 in atti dal 16/01/2014 Repertorio n.: 4492 Rogante: MATTEUCCI ALESSANDRO Sede: CARRARA Registrazione: Sede: COMPRAVENDITA			

Totale Generale: m² 270 Rendita: Euro 1.195,55

Unità immobiliari n. 7

Tributi erariali: Euro 0,90

Visura telematica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per soggetto

limitata ad un comune

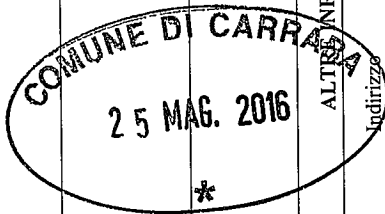
Situazione degli atti informatizzati al 15/10/2015

Data: 15/10/2015 - Ora: 16.25.31

Segue

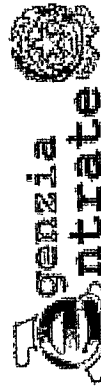
Visura n.: T251851 Pag: 1

Dati della richiesta	Denominazione: BP ENGINEERING S.R.L. Terreni e Fabbricati siti nel comune di CARRARA (Codice: B832) Provincia di MASSA
Soggetto individuato	BP ENGINEERING S.R.L. con sede in CARRARA C.F.: 01147710451



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

I. Unità Immobiliari site nel Comune di CARRARA (Counce 60527) - Catasto del 1/1/1980												
N.	DATI IDENTIFICATIVI					DATI DI CLASSAMENTO					ALTRE INFORMAZIONI	
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Indirizzo	Dati ulteriori
1		42	64	2	1		C/2	10	20 m²	Euro 107,42	Dati derivanti da CORSO CARLO ROSSELLI SNC piano: T; Variazione del 26/03/2012 n. 3463.1/2012 in atti dal 26/03/2012 (protocollo n. MS0026474) VARIAZIONE PER PRESENTAZIONE PLANIMETRIA MANCANTE	
2		42	64	3	1		C/2	4	44 m²	Euro 113,62	CORSO CARLO ROSSELLI SNC piano: T; Variazione del 26/03/2012 n. 3464.1/2012 in atti dal 26/03/2012 (protocollo n. MS0026481) VARIAZIONE PER PRESENTAZIONE PLANIMETRIA MANCANTE	
3		42	65		1		C/6	11	40 m²	Euro 249,97	CORSO CARLO ROSSELLI piano: T; VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 14/11/2002 n. 115366.1/2002 in atti dal 14/11/2002 (protocollo n. 198418) VARIAZIONE DI TOPONOMASTICA	
4		42	64	5	1		C/2	9	12 m²	Euro 58,26	CORSO CARLO ROSSELLI SNC piano: T; VARIAZIONE NEL CLASSAMENTO del 10/12/2012 n. 37979.1/2012 in atti dal 10/12/2012 (protocollo n. MS0128224) VARIAZIONE DI CLASSAMENTO	Annotazione Notifica



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per soggetto limitata ad un comune

Situazione degli atti informatizzati al 15/10/2015

Data: 15/10/2015 - Ora: 16.25.31

Visura n.: T251851 Pag: 2

Segue

Immobile 4: Annotazione: di stadio: classamento e rendita rettificati (d.m. 701/94)

Notifica: effettuata il 06/06/2013 con prot. n. MS0000279/2013 del 02/01/13

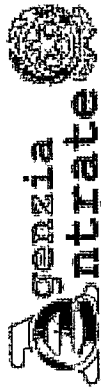
Totale: m² 116 Rendita: Euro 529,27

Intestazione degli immobili indicati al n. 1

Intestazione degli immobili indicati al n. 1			
N.	DATI ANAGRAFICI		DIRITTI E ONERI REALI
1	BP ENGINEERING S.R.L. con sede in CARRARA		(1) Proprietà per 1/1
		CODICE FISCALE	
		01147710451*	
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 19/04/2012 Nota presentata con Modello Unico n. 3093.1/2012 in atti dal 17/05/2012 Repertorio n.: 3361 Rogante: ALESSANDRO MATTEUCCI Sede: CARRARA Registrazione: Sede: COMPRAVENDITA	

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

2. Unità Immobiliari site nel Comune di CARRAKA(Codice 8652) - Catasto dei Fabbricati												
N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO					ALTRE INFORMAZIONI		
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita	Indirizzo Dati derivanti da	Dati ulteriori
1		42	262	1	1		C/2	7	75 m²	Euro 298,25	CORSO CARLO ROSSELLI n. 10B piano: T-1; VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 14/11/2002 n. 115305.1/2002 in atti dal 14/11/2002 (protocollo n. 198356) VARIAZIONE DI TOPONOMASTICA	
2		42	262	2	1		C/2	9	49 m²	Euro 237,88	CORSO CARLO ROSSELLI n. 10C piano: T; VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 14/11/2002 n. 115306.1/2002 in atti dal 14/11/2002 (protocollo n. 198357) VARIAZIONE DI TOPONOMASTICA	
3		42	262	3	1		C/3	6	30 m²	Euro 130,15	CORSO CARLO ROSSELLI n. 10D piano: T; VARIAZIONE TOPONOMASTICA del 14/11/2002 n. 115307.1/2002 in atti dal 14/11/2002 (protocollo n. 198358) VARIAZIONE DI TOPONOMASTICA	



Ufficio Provinciale di Massa Carrara - Territorio
Servizi Catastali

Visura per soggetto

limitata ad un comune

Situazione degli atti informatizzati al 15/10/2015

Data: 15/10/2015 - Ora: 16.25.31

Visura n.: T251851 Pag: 3

Fine

Totale: m² 154 Rendita: Euro 666,28

Intestazione degli immobili indicati al n. 2

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
I	BP ENGINEERING S.R.L. con sede in CARRARA ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 18/12/2013 Nota presentata con Modello Unico n. 334.1/2014 in atti dal 16/01/2014 Repertorio n.: 4492 Rogante: MATTEUCCI DA ALESSANDRO Sede: CARRARA Registrazione: Sede: COMPRAVENDITA	01147710451*	(1) Proprietà per 1/1

Totale Generale: m² 270 Rendita: Euro 1.195,55

Unità immobiliari n. 7

Tributi erariali: Euro 0,90

Visura telematica

Il sottoscritto ZANOBINI ANDREA, nato a CARRARA, il 18/02/1973 e residente in CARRARA, via MELARA, n° 45, c.f.: ZNBNDNR73B18B832L, iscritto al Collegio dei Geometri della provincia di Massa Carrara al N. 990, quale progettista delle opere di completamento iniziate con D.I.A. n. 29 del 13/01/2007, in merito a quanto dichiarato al punto 26 della S.C.I.A. allegata circa l'applicazione del Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n. 28 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, con la presente

PRECISA



che la S.C.I.A. oggi depositata, è a completamento di opere edilizie iniziate nell'anno 2007 e pertanto precedenti all'entrata in vigore del succitato Decreto Legislativo.

Per di più si evidenzia che ad oggi la copertura risulta terminata in ogni sua parte e che l'eventuale installazione di pannelli solari o fotovoltaici comporterebbe la modifica della stessa in quanto, trattandosi di fabbricato storico (A2), ai sensi dell'art. 10.3 dell'allegato E del R.E.C., non sono ammessi pannelli al di sopra del manto di copertura ma solo strutture integrate con lo stesso. Quanto sopra comporterebbe lo smontaggio e il rialzo del succitato manto di copertura per poterlo allineare con l'estradosso dei pannelli.

Carrara, 10/04/2016



**Notifica Preliminare Cantiere Edile**

N° Notifica: 45003102993 - Data: 23/05/2016

COMUNE DI CARRARA
25 MAG. 2016

Numero cantiere: 98583

Protocollo: 9101/MS/045003 - 0000871/2016

Cantiere sito in: Carrara

Indirizzo: CORSO FRATELLI ROSSELLI, 10

Descrizione dell'opera

Inizio lavori: 30/05/2016 Durata lavori (gg): 120 Importo: € 120.000,00

Imprese coinvolte: 2 Lavoratori autonomi: 1 Lavoratori: 4

Tipo opera: Edilizia civile - Ristrutturazione di edifici civili

Tipo intervento: Riparazione/Conservazione Tipo costruzione: Muratura

Descrizione opera: Opere di completamento DIA 29/07 consistenti in tramezzature interne, realizzazione impianti, opere di finitura e installazione infissi

Committente

Persona: BP ENGINEERING S.R.L.

Cod. Fisc.: 01147710451

Indirizzo: VIALE C. COLOMBO, 9 BIS - 54033 Carrara (MS)

Telefono: 0585 832551

E-mail: bpenengineering@legalmail.it

Coordinatore Esecuzione

Persona: ZANOBINI ANDREA

Cod. Fisc.: ZNBND73B18B832L

Indirizzo: VIA MELARA, 45 - 54033 Carrara (MS)

Telefono: 348 7259125

E-mail: a.zanobini@studiofruzzetti.it

Coordinatore Progetto

Persona: ZANOBINI ANDREA

Cod. Fisc.: ZNBND73B18B832L

Indirizzo: VIA MELARA, 45 - 54033 Carrara (MS)

Telefono: 348 7259125

E-mail: a.zanobini@studiofruzzetti.it

Imprese

Ragione Sociale: GELONI ANTONIO

Cod.Fis.: GLNNTN72C03B832P

Indirizzo: VIA GHIACCIAIA, 13 - 54033 Carrara (MS)

Telefono: 3408042285

E-mail: null



SISPC

Sistema Informativo Sanitario di Prevenzione



Mod. NCE.01

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.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'
DPR 28 dicembre 2000, n° 445

Il sottoscritto BISELLI MASSIMILIANO, nato a CARRARA, il 21/12/1971 e residente in CARRARA, via EMILIA, n° 25, c.f.: BSLMSM71T21B832Q, quale Presidente del C.d.A della società BP ENGINEERING S.r.l., con sede in CARRARA, v.le C. Colombo n° 9, p.iva: 01147710451,

DICHIARA

- ai fini della titolarità di cui all'art. 11 del D.P.R. 06.06.2001 n° 380 e s.m.i., di avere la disponibilità dell'immobile ad uso COMMERCIALE/RESIDENZIALE, sito in CARRARA, corso ROSSELLI n° 10, censito in catasto nel fg. n° 42, con il mapp. n° 262, sub. n°1-2-3, in qualità di PROPRIETARIO; *in forza atto MATTEUCCI del 18/12/2013 Rep. 4492*
- che il fabbricato di cui sopra è stato realizzato in data antecedente all'anno 1942 e nell'anno 2007 è stato oggetto di trasformazioni mediante presentazione di D.I.A. n. 29/07 del 13/01/2007.

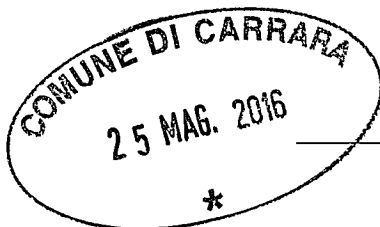
Il sottoscritto BISELLI MASSIMILIANO consapevole delle sanzioni penali a cui può andare incontro nel caso di affermazioni mendaci e delle relative sanzioni penali di cui all'art.76 DPR 445/2000 dichiara ai sensi degli artt.46 e 47 del DPR 445/2000 che gli stati, le qualità personali e i fatti espressi nel presente atto sotto forma di dichiarazione sostitutiva corrispondono a verità

Ai sensi e per gli effetti di cui all'art.13 del Dlgs 196 del 30 giugno 2003 (Codice in materia di dati personali) dichiaro di essere informata che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa e che al riguardo mi competono tutti i diritti previsti

Ai sensi dell'art. 38 del DPR 28/12/00, n. 445:

- ☐ l'autocertificazione è sottoscritta dal dichiarante in presenza del dipendente addetto.
- ☐ l'autocertificazione è depositata, già sottoscritta dal dichiarante, insieme alla fotocopia, non autenticata, di un documento d'identità del dichiarante in corso di validità.

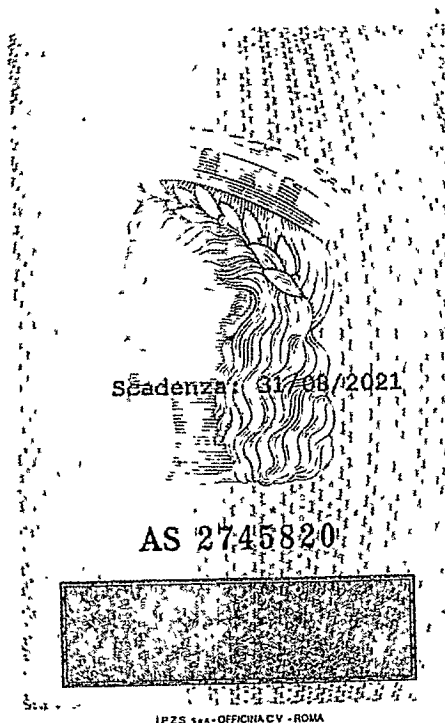
Carrara, 10/04/2016



Il dichiarante
BP ENGINEERING SRl
Viale C. Colombo, 9 bis
54033 Marina di Carrara
PI 01147710451

Visto il documento

Il dipendente addetto



Cognome	BISELLI
Nome	MASSIMILIANO
nato il	21/12/1972
(alto n. 817 P. 1 S. A)	
a	CARRARA (MS)
Cittadinanza	ITALIANA
Residenza	CARRARA (MS)
Via	EMILIA n.25
Stato civile	
Professione	
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI	
Statura	1,78
Capelli	Castani
Occhi	Castani
Segni particolari	

	
Firma del titolare <i>Monicaus F...</i> CARRARA (MS) 01/09/2011	
d'ORDINE DEL SINDACO Il FUNZIONARIO INCARICATO (Dr. Franca Fabrizio)	
Imposta dovuta al Comune 5,25	



COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Opere Pubbliche/Edilizia privata – Sportello unico per l'edilizia (SUE)



**DICHIARAZIONE SUL RISPETTO DEI REQUISITI DI PROTEZIONE ACUSTICA
(in sostituzione della relazione acustica – Legge n. 447/1995 – DPCM 5.12.97)**

Il sottoscritto _____ Silvio Lavoratori _____, C.F. **LVRSLV70L16F205G**
nato il 16/07/1970 a Milano con studio in Ortonovo
piazza Siena n. 20 ☎ 0585042322
fax 0585042316 e-mail s.lavoratori@bp-engineering.it,

iscritto all'Elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Toscana

nella sua qualità di tecnico progettista competente in acustica

delle opere di cui alla richiesta di Permesso di Costruire / S.C.I.A. relative all'immobile ubicato
in Carrara via Corso Rosselli identificato catastalmente al foglio 42 mappali 262
per incarico ricevuto da Bp engineering per la realizzazione di intervento di comportante:

☐ - nuova costruzione (anche a seguito di demolizione) o ampliamento residenziale;

☒ - ristrutturazione edilizia globale, frazionamenti e/o cambio di destinazione d'uso in residenziale;

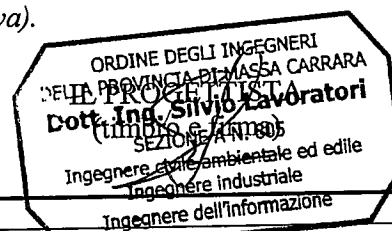
consapevole che in caso di dichiarazione mendace sarà punito ai sensi del codice penale secondo quanto
prescritto dall'art.76 del D.P.R.445/2000 e che inoltre, qualora dal controllo effettuato emerga la non
veridicità del contenuto di taluna delle dichiarazioni rese, decadrà dai benefici conseguenti al provvedimento
eventualmente emanato sulla base della dichiarazione non veritiera,

DICHIARA

- di avere preso atto del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio Comunale, della relativa classificazione acustica e del Regolamento Comunale per la disciplina delle attività rumorose;
- nella progettazione sono state 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;
- nella progettazione sono state 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 rispetteranno i limiti di legge;
- che ad ogni effetto di legge, il sottoscritto dichiarante si assume qualsiasi responsabilità in ordine al rispetto di quanto sopra anche nella fase di esecuzione dei lavori.

Si allega una specifica relazione sul clima acustico (*facoltativa*).

Luogo e data, _____ Ortonovo 16/05/2016 _____



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.

LAVORATORI

Cognome **SILVIO**
 Nome **16/0/1970**
 nato il **2405 S**
 (atto n. **MILANO**)
 a **ITALIANA**
 Cittadinanza **ORTONOVO (SP)**
 Residenza **PIAZZA SIENA n. 20**
 Via. **LIB. PROF. STA**
 Stato civile
 Professione

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

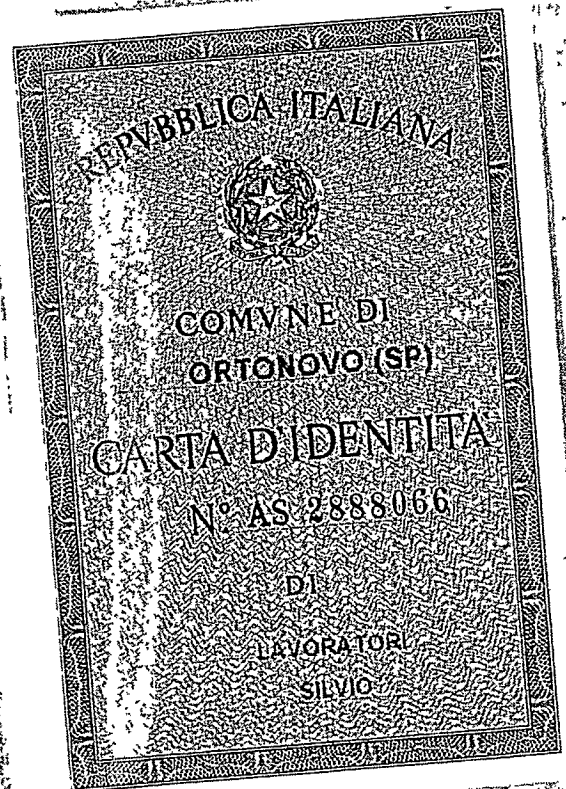
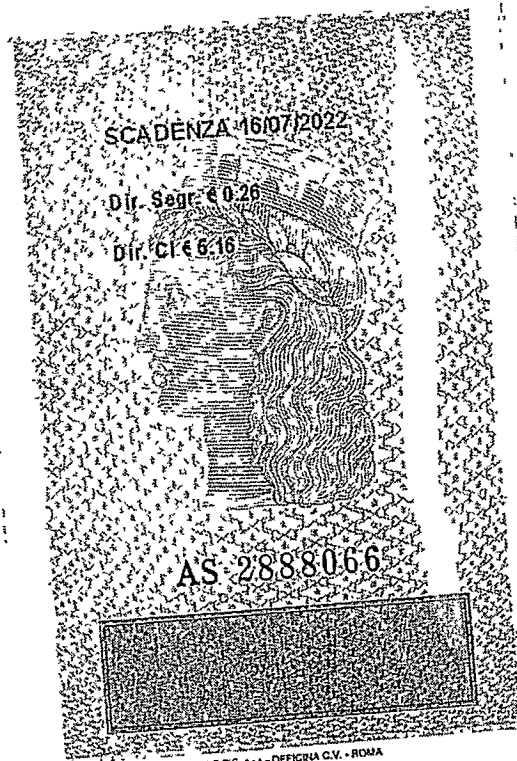
Statura **1.70**
 Capelli **CASTANI**
 Occhi **CASTANI**
 Segni particolari



Firma del titolare *Silvio Lavoratori*
ORTONOVO **05/05/2012**

Imposta del registro **IL SINDACO**
 indice **CLAUDIA GIANNONI**





TESSERA SANITARIA
 CARTA REGIONALE DEI SERVIZI

Codice Fiscale **LVRSLV70L16F205G** Sesso **M**

Cognome **LAVORATORI**
 Nome **SILVIO**

Data di scadenza **14/06/2016**

Luogo di nascita **MILANO**
 Provincia **MI**

Data di nascita **16/07/1970**







**Notifica Preliminare Cantiere Edile**

N° Notifica: 45003102993 - Data: 23/05/2016



Numero cantiere: 98583

Protocollo: 9101/MS/045003 - 0000871/2016

Cantiere sito in: Carrara

Indirizzo: CORSO FRATELLI ROSSELLI, 10

Descrizione dell'opera

Inizio lavori: 30/05/2016 Durata lavori (gg): 120 Importo: € 120.000,00

Imprese coinvolte: 2 Lavoratori autonomi: 1 Lavoratori: 4

Tipo opera: Edilizia civile - Ristrutturazione di edifici civili

Tipo intervento: Riparazione/Conservazione Tipo costruzione: Muratura

Descrizione opera: Opere di completamento DIA 29/07 consistenti in tramezzature interne, realizzazione impianti, opere di finitura e installazione infissi

Committente

Persona: BP ENGINEERING S.R.L.

Cod. Fisc.: 01147710451

Indirizzo: VIALE C. COLOMBO, 9 BIS - 54033 Carrara (MS)

Telefono: 0585 832551

E-mail: bpengineering@legalmail.it

Coordinatore Esecuzione

Persona: ZANOBINI ANDREA

Cod. Fisc.: ZNBNDR73B18B832L

Indirizzo: VIA MELARA, 45 - 54033 Carrara (MS)

Telefono: 348 7259125

E-mail: a.zanobini@studiofruzzetti.it

Coordinatore Progetto

Persona: ZANOBINI ANDREA

Cod. Fisc.: ZNBNDR73B18B832L

Indirizzo: VIA MELARA, 45 - 54033 Carrara (MS)

Telefono: 348 7259125

E-mail: a.zanobini@studiofruzzetti.it

Imprese

Ragione Sociale: GELONI ANTONIO

Cod.Fis.: GLNNTN72C03B832P

Indirizzo: VIA GHIACCIAIA, 13 - 54033 Carrara (MS)

Telefono: 3408042285

E-mail: null



SISPC

Sistema Informativo Sanitario di Prevenzione



Mod. NCE.01

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.

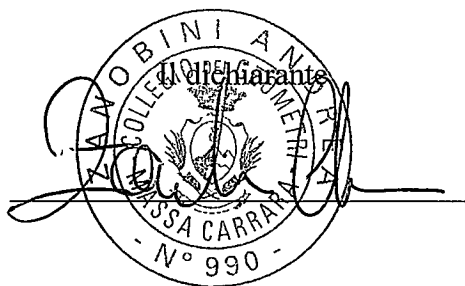
Il sottoscritto ZANOBINI ANDREA, nato a CARRARA, il 18/02/1973 e residente in CARRARA, via MELARA, n° 45, c.f.: ZNBND73B18B832L, iscritto al Collegio dei Geometri della provincia di Massa Carrara al N. 990, quale progettista delle opere di completamento iniziate con D.I.A. n. 29 del 13/01/2007, in merito a quanto dichiarato al punto 26 della S.C.I.A. allegata circa l'applicazione del Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n. 28 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, con la presente

PRECISA

che la S.C.I.A. oggi depositata, è a completamento di opere edilizie iniziate nell'anno 2007 e pertanto precedenti all'entrata in vigore del succitato Decreto Legislativo.

Per di più si evidenzia che ad oggi la copertura risulta terminata in ogni sua parte e che l'eventuale installazione di pannelli solari o fotovoltaici comporterebbe la modifica della stessa in quanto, trattandosi di fabbricato storico (A2), ai sensi dell'art. 10.3 dell'allegato E del R.E.C., non sono ammessi pannelli al di sopra del manto di copertura ma solo strutture integrate con lo stesso. Quanto sopra comporterebbe lo smontaggio e il rialzo del succitato manto di copertura per poterlo allineare con l'estradosso dei pannelli.

Carrara, 10/04/2016



DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'
DPR 28 dicembre 2000, n° 445

Il sottoscritto BISELLI MASSIMILIANO, nato a CARRARA, il 21/12/1971 e residente in CARRARA, via EMILIA, n° 25, c.f.: BSLMSM71T21B832Q, quale Presidente del C.d.A della società BP ENGINEERING S.r.l., con sede in CARRARA, v.le C. Colombo n° 9, p.iva: 01147710451,

DICHIARA

- ai fini della titolarità di cui all'art. 11 del D.P.R. 06.06.2001 n° 380 e s.m.i., di avere la disponibilità dell'immobile ad uso COMMERCIALE/RESIDENZIALE, sito in CARRARA, corso ROSSELLI n° 10, censito in catasto nel fg. n° 42, con il mapp. n° 262, sub. n°1-2-3, in qualità di PROPRIETARIO;
- che il fabbricato di cui sopra è stato realizzato in data antecedente all'anno 1942 e nell'anno 2007 è stato oggetto di trasformazioni mediante presentazione di D.I.A. n. 29/07 del 13/01/2007.

Il sottoscritto BISELLI MASSIMILIANO consapevole delle sanzioni penali a cui può andare incontro nel caso di affermazioni mendaci e delle relative sanzioni penali di cui all'art.76 DPR 445/2000 dichiara ai sensi degli artt.46 e 47 del DPR 445/2000 che gli stati, le qualità personali e i fatti espressi nel presente atto sotto forma di dichiarazione sostitutiva corrispondono a verità

Ai sensi e per gli effetti di cui all'art.13 del Dlgs 196 del 30 giugno 2003 (Codice in materia di dati personali) dichiaro di essere informata che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa e che al riguardo mi competono tutti i diritti previsti

Ai sensi dell'art. 38 del DPR 28/12/00, n. 445:

☐ l'autocertificazione è sottoscritta dal dichiarante in presenza del dipendente addetto.

☐ l'autocertificazione è depositata, già sottoscritta dal dichiarante, insieme alla fotocopia, non autenticata, di un documento d'identità del dichiarante in corso di validità.

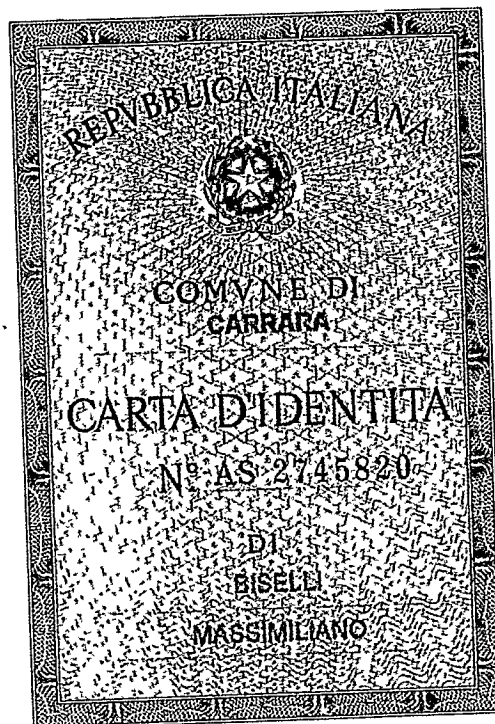
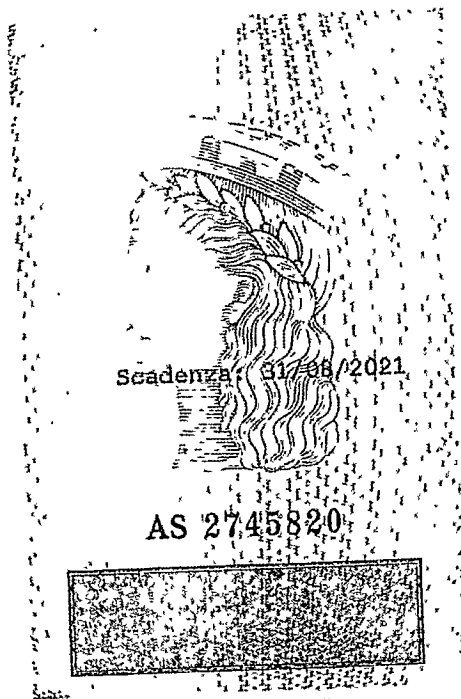
Carrara, 10/04/2016



BP ENGINEERING SRL
Viale C. Colombo, 9 bis
54033 Marina di Carrara
PI 01147710451

Visto il documento

Il dipendente addetto



Cognome	BISELLI
Nome	MASSIMILIANO
nato il	21/12/1972
(atto n. 817 P. 1 S. A)	
a	CARRARA (MS)
Cittadinanza	ITALIANA
Residenza	CARRARA (MS)
Via	EMILIA n.25
Stato civile	
Professione	
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI	
Statura	1,78
Capelli	Castani
Occhi	Castani
Segni particolari	

	
Firma del titolare <i>Massimiliano Biselli</i>	
CARRARA (MS) 01/09/2011	
d'ORDINE DEL SINDACO	
Il FUNZIONARIO INCARICATO	
(Dr. Franca Fabrizi)	
Imposta dovuta al Comune	5,26
	



COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Opere Pubbliche/Edilizia privata – Sportello unico per l'edilizia (SUE)

DICHIARAZIONE SUL RISPETTO DEI REQUISITI DI PROTEZIONE ACUSTICA (in sostituzione della relazione acustica – Legge n. 447/1995 – DPCM 5.12.97)

Il sottoscritto _____ Silvio Lavoratori _____, C.F. **LVRSLV70L16F205G**

nato il 16/07/1970 a Milano con studio in Ortonovo

piazza Siena n. 20 ☎ 0585042322

fax 0585042316 e-mail s.lavoratori@bp-engineering.it,

iscritto all'Elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Toscana

nella sua qualità di tecnico progettista competente in acustica

delle opere di cui alla richiesta di Permesso di Costruire / S.C.I.A. relative all'immobile ubicato in Carrara via Corso Rosselli identificato catastalmente al foglio 42 mappali 262 per incarico ricevuto da Bp engineering per la realizzazione di intervento di comportante:

☐ - nuova costruzione (anche a seguito di demolizione) o ampliamento residenziale;

☒ - ristrutturazione edilizia globale, frazionamenti e/o cambio di destinazione d'uso in residenziale;

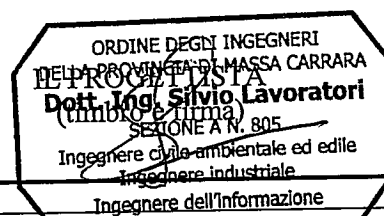
consapevole che in caso di dichiarazione mendace sarà punito ai sensi del codice penale secondo quanto prescritto dall'art.76 del D.P.R.445/2000 e che inoltre, qualora dal controllo effettuato emerga la non veridicità del contenuto di taluna delle dichiarazioni rese, decadrà dai benefici conseguenti al provvedimento eventualmente emanato sulla base della dichiarazione non veritiera,

DICHIARA

- di avere preso atto del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio Comunale, della relativa classificazione acustica e del Regolamento Comunale per la disciplina delle attività rumorose;
- nella progettazione sono state 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;
- nella progettazione sono state 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 rispetteranno i limiti di legge;
- che ad ogni effetto di legge, il sottoscritto dichiarante si assume qualsiasi responsabilità in ordine al rispetto di quanto sopra anche nella fase di esecuzione dei lavori.

Si allega una specifica relazione sul clima acustico (*facoltativa*).

Luogo e data, _____ Ortonovo 16/05/2016 _____



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.

LAVORATORI

Cognome ... **SILVIO**

Nome ... **SILVIO**

nato il ... **16/07/1970**

(atto n. ... **2485** ... **S** ... **1** ... **A**)

a ... **MILANO** (...)

Cittadinanza ... **ITALIANA**

Residenza ... **ORTONOVO (SP)**

Via ... **PIAZZA SIENA n. 20**

Stato civile ... **LIB. PROF. STA**

Professione ... **LIB. PROF. STA**

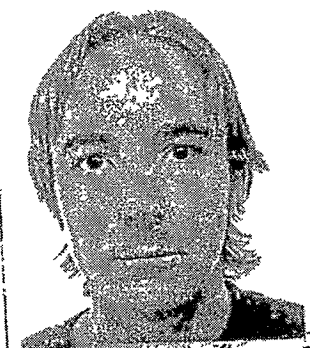
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura ... **1.70**

Capelli ... **CASTANI**

Occhi ... **CASTANI**

Segni particolari ...



Firma del titolare: *Silvio Lavoratori*

ORTONOVO ... **05/05/2012**

Impronta del dito indice ...

Il SINDACO ... **CLAUDIA GIANNONI**



SCADENZA 16/07/2022

Dir. Segr. € 0.26

Dir. Cl. € 6.18



AS 2888066

IP 25.41A - OFFICINA C.V. - ROMA

REPUBBLICA ITALIANA

COMUNE DI ORTONOVO (SP)

CARTA D'IDENTITA

N° AS 2888066

DI LAVORATORI SILVIO

REPUBLICA ITALIANA

TESSERA SANITARIA

CARTA REGIONALE DEI SERVIZI

CARTA NAZIONALE DEI SERVIZI





Codice Fiscale **LVRSLV70L16F205G** Sesso **M**

Cognome **LAVORATORI**

Nome **SILVIO**

Luogo di nascita **MILANO**

Data di scadenza **14/06/2016** Provincia **MI**

Data di nascita **16/07/1970**

Dati sanitari regionali **REGIONE TOSCAN**

Comune di CARRARA
Provincia di MASSA CARRARA



RELAZIONE TECNICA

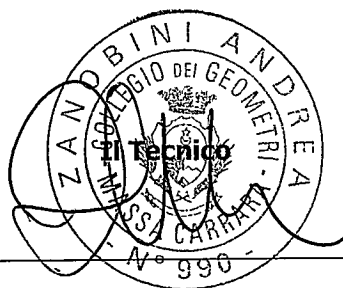
Progetto impianto di Riscaldamento

OGGETTO: Progetto di n. 4 impianti di riscaldamento

INDIRIZZO: Corso Rosselli 10 - Carrara (MS)

P.d.C. / D.I.A / S.C.I.A.:

COMMITTENTE: Bp Engineering Srl



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N..... del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

OGGETTO:

Progetto n. 4 impianti di riscaldamento.

INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di CARRARA
- Provincia di MASSA CARRARA.
- Edificio:
- Progetto di n. 4 impianti di riscaldamento ad acqua calda nel suddetto edificio sito in Corso Rosselli 10 - Carrara .
- Permesso di Costruire / D.I.A. / S.C.I.A. n. _____ del / / .
- L'edificio è costituito in totale da n. 4 unità immobiliari.
- Committente: Bp Engineering Srl.
- Temperatura esterna di progetto: 0.00 °C.
- Progettista degli impianti termici dell'edificio: Geom. Andrea Zanobini.
- Direttore dei Lavori degli impianti termici dell'edificio: Geom. Andrea Zanobini.

DATI TECNICO COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO

Nell'edificio in oggetto sono presenti n. 4 Centrali Termiche (Impianti Termici) di seguito elencati:

1) Centrale Termica: "Centrale Termica".

2) Centrale Termica: "Centrale Termica".

3) Centrale Termica: "Centrale Termica".

4) Centrale Termica: "Centrale Termica".

DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

Vengono in seguito riportati i dati relativi agli impianti termici (centrali termiche):

Centrale Termica n. 1: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori;
- Sistema di generazione: Pompa di calore;
- Sistema di termoregolazione: ;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: ;
- N. 5 terminali;
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi.

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 13.9 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Salto Termico di progetto degli Anelli: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 2 894 W;
- Contenuto acqua nell'impianto: 20 l;
- Portata: 181 l/h;
- Massima perdita di carico: 464 daPa;

Centrale Termica n. 2: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori;
- Sistema di generazione: Pompa di calore;
- Sistema di termoregolazione: ;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: ;
- N. 6 terminali;
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi.

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 14.3 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Salto Termico di progetto degli Anelli: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 3 303 W;
- Contenuto acqua nell'impianto: 24 l;
- Portata: 201 l/h;
- Massima perdita di carico: 774 daPa;

Centrale Termica n. 3: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori;
- Sistema di generazione: Pompa di calore;
- Sistema di termoregolazione: ;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: ;
- N. 6 terminali;
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi.

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 14.0 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Salto Termico di progetto degli Anelli: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 2 361 W;
- Contenuto acqua nell'impianto: 19 l;
- Portata: 147 l/h;
- Massima perdita di carico: 577 daPa;

Centrale Termica n. 4: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori;
- Sistema di generazione: Pompa di calore;
- Sistema di termoregolazione: ;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: ;
- N. 5 terminali;
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi.

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 13.4 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Salto Termico di progetto degli Anelli: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 3 478 W;
- Contenuto acqua nell'impianto: 24 l;
- Portata: 226 l/h;
- Massima perdita di carico: 1 117 daPa;



PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

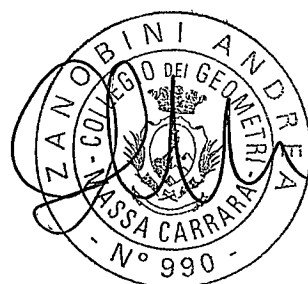
I risultati di calcolo, oltre a quelli innanzi riportati per ogni impianto, sono dettagliatamente riportati nelle schede e grafici allegati, dai quali si possono rilevare quantità e qualità dei materiali da utilizzare, nonché informazioni sulla regolazione di valvole e detentori per un ottimale bilanciamento degli impianti.

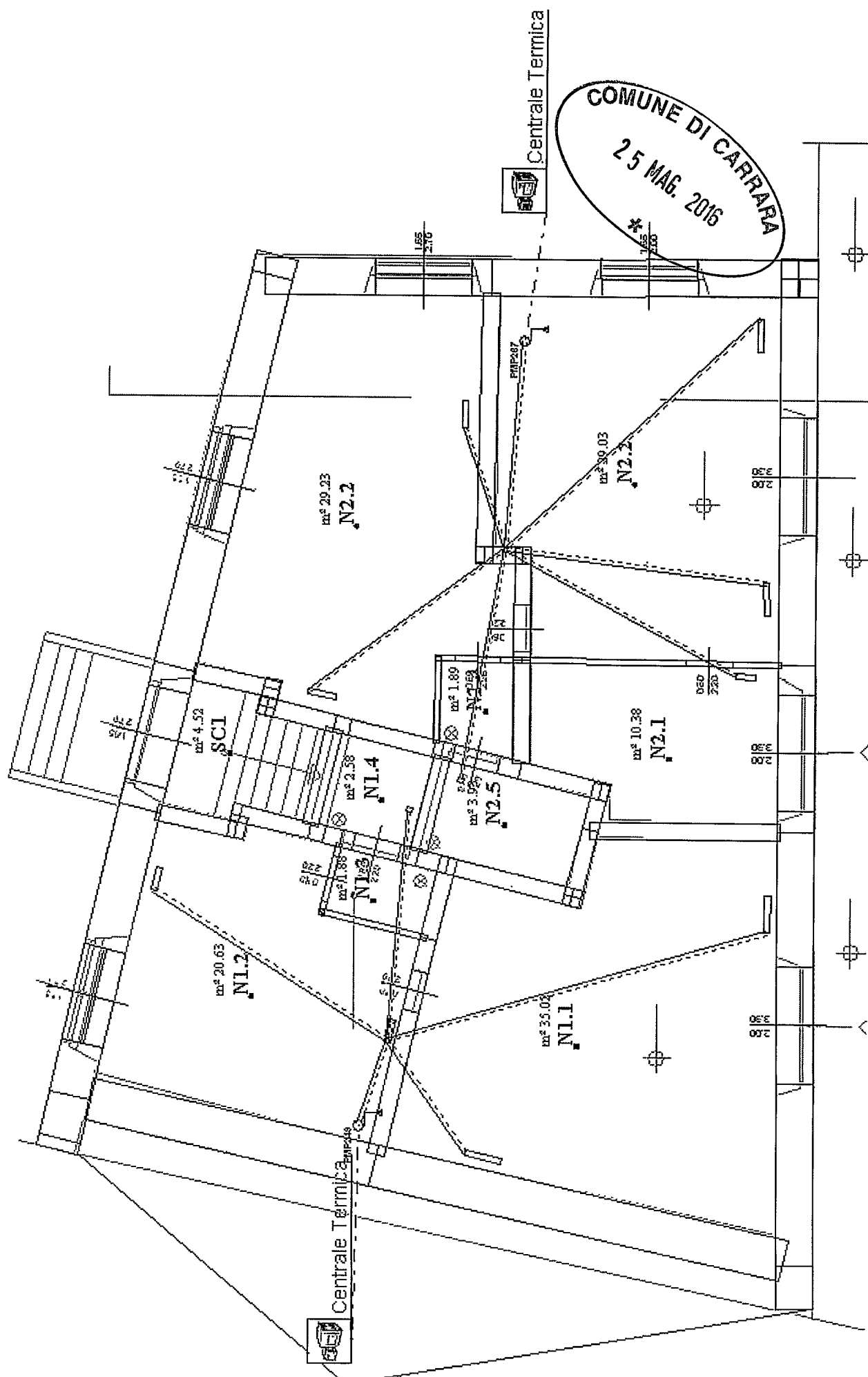
DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- N. 2 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e schemi funzionali dell'impianto termico.

Data, 10/05/2016

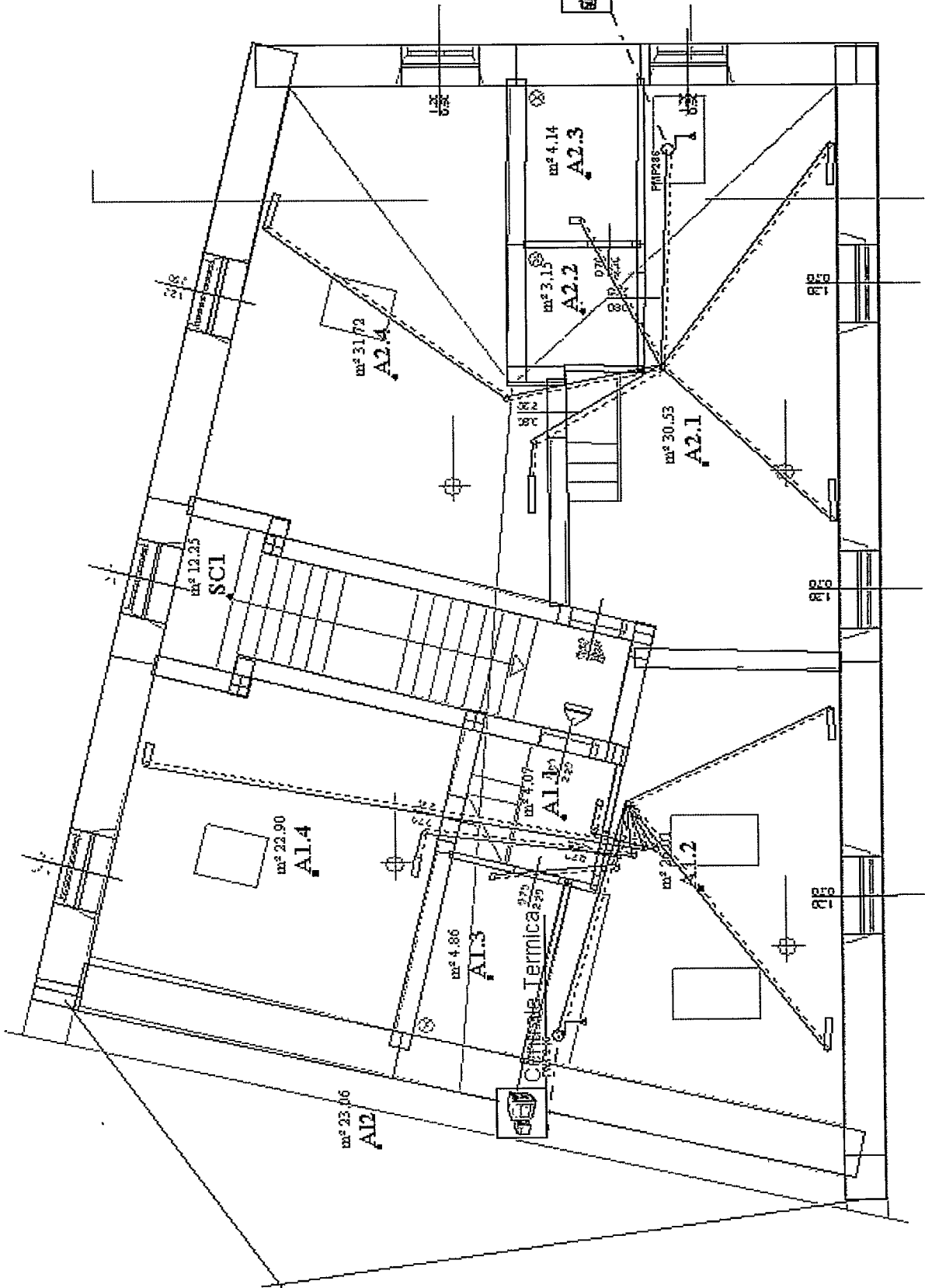
Il progettista
(timbro e firma)





COMUNE DI CARRARA
25 MAG. 2016
*

Centrale Termica



Comune di CARRARA
Provincia di MASSA CARRARA



RELAZIONE TECNICA

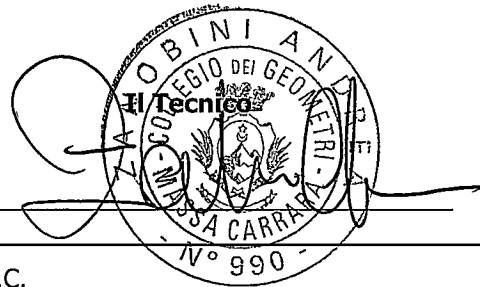
Rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico

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: Opere di completamento D.I.A. n. 29/07 consistenti in tramezzature interne, realizzazione impianti, opere di finitura e installazione infissi

TITOLO EDILIZIO:

COMMITTENTE: Bp Engineering Srl



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

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
RISTRUTTURAZIONE TOTALE/PARZIALE O MANUTENZIONE STRAORDINARIA
DELL'INVOLUCRO EDILIZIO DI EDIFICIO ESISTENTE CON SUPERFICIE UTILE FINO A
1000 m²
(art.3 co.2, lett.c, n.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: 100 m
 - latitudine: 44°4'48"
 - longitudine: 10°5'55"
- Progetto per _ sito in Via Rosselli - Carrara
- Titolo edilizio n. _ del / / (presentato in data 01/01/2007)
- Tipologia dell'intervento: "Ristrutturazione e manutenz.straord.(SU<=1000m²)"
- L'edificio è costituito in totale da n. 4 unità immobiliari
- Committente: Bp Engineering Srl
- Progettista(i) dell'isolamento termico dell'edificio: Geom. Andrea Zanobini
- Direttore(i) dei lavori dell'isolamento termico dell'edificio: Geom. Andrea Zanobini
- Progettista(i) degli impianti termici dell'edificio: Geom. Andrea Zanobini
- Direttore(i) dei lavori degli impianti termici dell'edificio: Geom. Andrea Zanobini

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

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

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- N. 1 prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.

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 (esprese 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 (esprese in MJ/m²giorno), 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 (esprese 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	82.20	81.80

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

"Negozio 1"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) 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 262.29 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 189.12 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.72 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 60.11 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è Classe 0.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 159 (dal 8 mag al 13 ott).

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

Zona Termica "Negozio 1"

- Destinazione d'uso: E5
- Volume netto: 152.07 m³
- Superficie netta: 60.11 m²
- 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: 8.00 W/m² (da prospetto E.3 UNI/TS 11300-1)
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 g/(h m²)

"Negozio 2"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) 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 310.04 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 199.78 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.64 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 74.46 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è Classe 0.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 225 (dal 23 mar al 2 nov).

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

Zona Termica "Negozio 2"

- Destinazione d'uso: E5
- Volume netto: 188.39 m³

- Superficie netta: 74.46 m²
- 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: 8.00 W/m² (da prospetto E.3 UNI/TS 11300-1)
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 g/(h m²)

"Appartamento 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 230.09 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 156.67 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.68 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 57.85 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è Classe 0.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 102 (dal 6 giu al 15 set).

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

Zona Termica "Appartamento 1"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 146.35 m³
- Superficie netta: 57.85 m²
- 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: 5.95 W/m²
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 g/(h m²)

"Appartamento 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 279.09 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 215.74 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.77 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 69.55 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è Classe 0.

- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 94 (dal 10 giu al 11 set).

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

Zona Termica "Appartamento 2"

- Destinazione d'uso: E1 (1)
- Volume netto: 175.96 m³
- Superficie netta: 69.55 m²
- 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: 5.53 W/m²
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 g/(h m²)

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

"Negozio 1"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori
- Sistema di generazione: Caldaia
- Sistema di termoregolazione: -
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna
- Sistema di distribuzione del vettore termico: -
- Sistema di ventilazione forzata: -
- Sistema di accumulo termico: -
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: pompa di calore
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 9.7 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

Pompa di Calore "Generatore...":

- Caratteristiche: a compressione di vapore, sorgente fredda Acqua, senza sistema di integrazione.
- Ubicazione: in centrale termica.
- Combustibile utilizzato: Elettricità.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 9.66 kW.
- Efficienza energetica (COP): 5.39.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: non prevista
- 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 "Negozio 1"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Solo Climatica / centralizzata
 - caratteristiche della regolazione: On Off
- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica delle funzioni: nessun dispositivo installato
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

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

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 "Negozio 1":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 9 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: non specificate

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate

j) Impianti solari termici

Non sono presenti impianti solari termici

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

Non sono presenti impianti fotovoltaici

5.3) Altri impianti

Impianto d'illuminazione artificiale

Le caratteristiche dell'impianto sono riferite a ciascuna zona dell'EODC

Zona Termica "Negozio 1"

Illuminazione interna

- Tipologia di accensione: Accensione/spegnimento manuale;
- Livello di illuminamento dell'ambiente: 0.00;
- Potenza elettrica installata: 3.00 kW.

Illuminazione esterna

- Potenza elettrica installata: 0.00 kW.

"Negozio 2"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori
- Sistema di generazione: Caldaia
- Sistema di termoregolazione: -
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna
- Sistema di distribuzione del vettore termico: -
- Sistema di ventilazione forzata: -
- Sistema di accumulo termico: -
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: pompa di calore
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 9.7 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

Pompa di Calore "Generatore...":

- Caratteristiche: a compressione di vapore, sorgente fredda Acqua, senza sistema di integrazione.
- Ubicazione: in centrale termica.
- Combustibile utilizzato: Elettricità.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 9.66 kW.
- Efficienza energetica (COP): 5.39.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: non prevista
- 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 "Negozio 2"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Solo Climatica / centralizzata
 - caratteristiche della regolazione: On Off
- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica delle funzioni: nessun dispositivo installato
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

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

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 "Negozio 2":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 9 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: non specificate

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate

j) Impianti solari termici

Non sono presenti impianti solari termici

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

Non sono presenti impianti fotovoltaici

5.3) Altri impianti

Impianto d'illuminazione artificiale

Le caratteristiche dell'impianto sono riferite a ciascuna zona dell'EODC

Zona Termica "Negozio 2"

Illuminazione interna

- Tipologia di accensione: Accensione/spegnimento manuale;
- Livello di illuminamento dell'ambiente: 0.00;
- Potenza elettrica installata: 3.00 kW.

Illuminazione esterna

- Potenza elettrica installata: 0.00 kW.

"Appartamento 1"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori
- Sistema di generazione: Caldaia
- Sistema di termoregolazione: -
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna
- Sistema di distribuzione del vettore termico: -
- Sistema di ventilazione forzata: -
- Sistema di accumulo termico: -
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: pompa di calore
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 9.7 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

Pompa di Calore "Generatore...":

- Caratteristiche: a compressione di vapore, sorgente fredda Acqua, senza sistema di integrazione.
- Ubicazione: in centrale termica.
- Combustibile utilizzato: Elettricità.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 9.66 kW.
- Efficienza energetica (COP): 5.39.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: non prevista
- 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 "Appartamento 1"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Solo Climatica / centralizzata
 - caratteristiche della regolazione: On Off
- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica delle funzioni: nessun dispositivo installato
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

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

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 "Appartamento 1":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 9 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: non specificate

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate

j) Impianti solari termici

Non sono presenti impianti solari termici

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

Non sono presenti impianti fotovoltaici

5.3) Altri impianti

Nessuno

"Appratamento 2"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Riscaldamento con radiatori
- Sistema di generazione: Caldaia
- Sistema di termoregolazione: -
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: nessuna
- Sistema di distribuzione del vettore termico: -
- Sistema di ventilazione forzata: -
- Sistema di accumulo termico: -
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: pompa di calore
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 20.0 gradi francesi

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS
- Potenza nominale impegnata: 9.7 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

Pompa di Calore "Generatore...":

- Caratteristiche: a compressione di vapore, sorgente fredda Acqua, senza sistema di integrazione.
- Ubicazione: in centrale termica.
- Combustibile utilizzato: Elettricità.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 9.66 kW.
- Efficienza energetica (COP): 5.39.

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

- Tipo di conduzione prevista: continua
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: non prevista
- 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 "Appartamento 2"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Solo Climatica / centralizzata
 - caratteristiche della regolazione: On Off
- Numero di apparecchi installati: 0
- Descrizione sintetica delle funzioni: nessun dispositivo installato
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

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

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 "Appartamento 2":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 9 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: non specificate

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate

j) Impianti solari termici

Non sono presenti impianti solari termici

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

Non sono presenti impianti fotovoltaici

5.3) Altri impianti

Nessuno

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

"Negozio 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 "Negozio 1"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.00 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h
 - portata estratta: 0 m³/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	115.45 %
• Rendimento di regolazione	63.16 %
• Rendimento distribuzione	98.08 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	225.13 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	70.26%
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): 7.10 kWh/m³anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): NON RICHIESTO

- Fabbisogno di combustibile: Elettricità: 954.72 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 954.72 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 15.96 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): 0.172 kWh/m³anno
- Fabbisogno di combustibile Elettricità: 23.17 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 23.17 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

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

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 0.00 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 0.00 %

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): 5.842 kWh/m³anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 10.000 kWh/m³anno

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: 15 060.11 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 74.54%

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 46.88%

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: 19.42 %

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:

48.22 %

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

"Negozio 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 divisorii tra edifici o unità immobiliari confinanti.

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

Zona Termica "Negozio 2"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.00 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h
 - portata estratta: 0 m³/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| • Rendimento di produzione | 108.14 % |
| • Rendimento di regolazione | 55.08 % |
| • Rendimento distribuzione | 98.08 % |
| • Rendimento di emissione | 98.00 % |
| • Rendimento di generazione | 210.88 % |
| • Rendimento globale | |
| Valore di progetto | 57.48% |
| 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 (E _{Pi}): | 4.15 kWh/m ³ anno |
| • Valore LIMITE (E _{Pi_Limite}): | NON RICHIESTO |

- | | |
|---|-------------------------|
| • Fabbisogno di combustibile: | Elettricità: 659.19 kWh |
| • Fabbisogno di energia elettrica da rete: | 659.19 kWhel |
| • Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: | 0.00 kWhel |

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 9.32 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): 0.181 kWh/m³anno
- Fabbisogno di combustibile Elettricità: 28.71 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 28.71 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

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

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 0.00 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 0.00 %

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): 11.804 kWh/m³anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 10.000 kWh/m³anno

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: 15 074.46 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a: 74.54%

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 44.74%

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: 19.42 %

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:

47.31 %

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

"Appartamento 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 divisorii tra edifici o unità immobiliari confinanti.

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

Zona Termica "Appartamento 1"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h
 - portata estratta: 0 m³/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	149.52 %
• Rendimento di regolazione	76.65 %
• Rendimento distribuzione	98.08 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	291.56 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	111.60%
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 (E_{Pi}): 34.50 kWh/m²anno
 - Valore LIMITE (E_{Pi_Limite}): NON RICHIESTO
-
- Fabbisogno di combustibile: Elettricità: 1 023.53 kWh
 - Fabbisogno di energia elettrica da rete: 1 023.53 kWhel

- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 19.50 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): 6.394 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile Elettricità: 189.68 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 189.68 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

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

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 0.00 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 0.00 %

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): 8.441 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: 74.54%

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 55.02%

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:

59.84 %

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

"Appartamento 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 "Appartamento 2"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h
 - portata estratta: 0 m³/h
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| • Rendimento di produzione | 188.02 % |
| • Rendimento di regolazione | 81.13 % |
| • Rendimento distribuzione | 98.08 % |
| • Rendimento di emissione | 98.00 % |
| • Rendimento di generazione | 366.64 % |
| • Rendimento globale | |
| Valore di progetto | 147.87% |
| 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 (E _{PI}): | 37.18 kWh/m ² anno |
| • Valore LIMITE (E _{PI_Limite}): | NON RICHIESTO |

- Fabbisogno di combustibile: Elettricità: 1 326.10 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 1 326.10 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 20.83 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): 5.993 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile Elettricità: 213.75 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 213.75 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

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

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 0.00 %

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 0.00 %

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): 9.058 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: 74.54%

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a: 61.66%

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: 64.18 %

Valore LIMITE: NON RICHIESTO

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

Nessuna

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- N. schede con indicazione delle caratteristiche termiche, igrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio.
- N. schede con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Geom. Andrea Zanobini, iscritto al Collegio dei Gemteri di MS al n. 990, 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

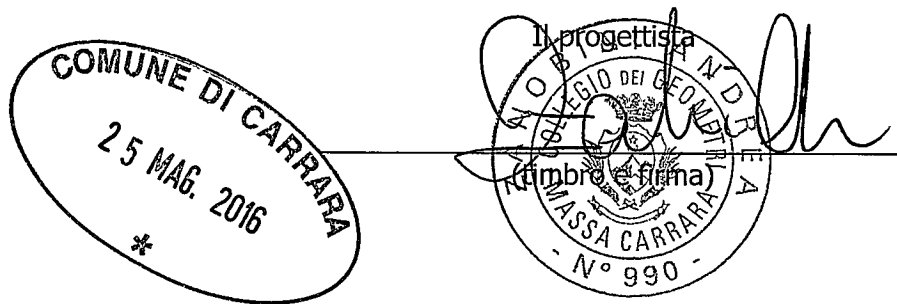
sotto la propria personale responsabilità che:

- 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 10/05/2016



Comune di CARRARA
Provincia di MASSA CARRARA

**FASCICOLO SCHEDE
STRUTTURE**



OGGETTO: Opere di completamento D.I.A. n. 29/07 consistenti in tramezzature interne, realizzazione impianti, opere di finitura e installazione infissi

TITOLO EDILIZIO: del / /

COMMITTENTE: Bp engineering Srl



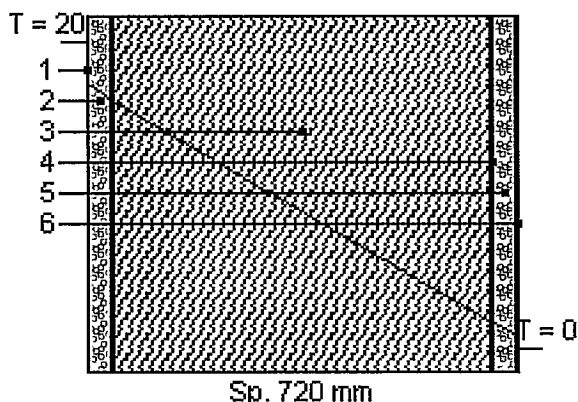
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *MPI01.e

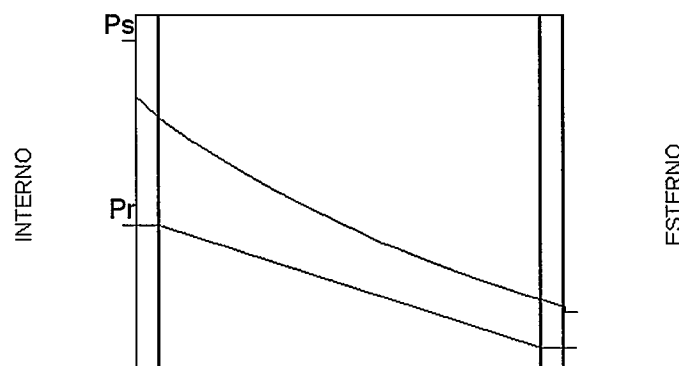
Descrizione Struttura: Muratura in pietra listata con mattoni (2-64-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	40	0.700	17.500	56.00	18.000	1000	0.057
3	Mattoni e sassi	640	0.900	1.406	1 280.00	0.019	1000	0.711
4	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.40	0	0.032		0.00	1.800	1600	0.000
5	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	40	0.900	22.500	72.00	8.500	1000	0.044
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.983 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.018 W/m²K		
SPESSORE = 720 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 61.945 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 280 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01				SFASAMENTO = 0.14 h		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = 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

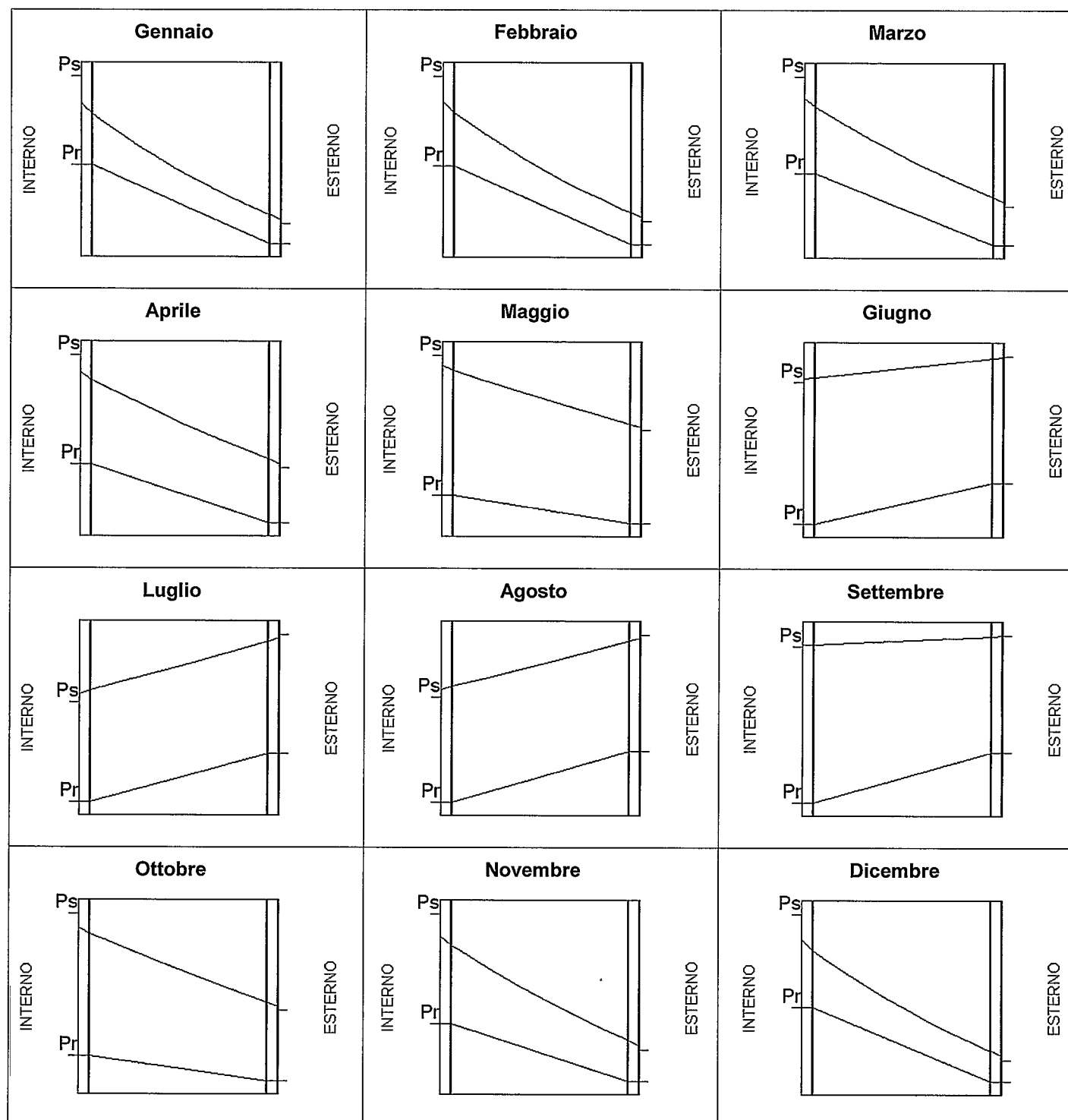


	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	386	63.2
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione 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	82.20	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		NON 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 = Negoio 2												

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	1 085.7	859.3
URe [%]	80.9	79.4	73.0	72.4	71.5	70.7	66.2	67.9	74.3	77.1	82.2	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.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

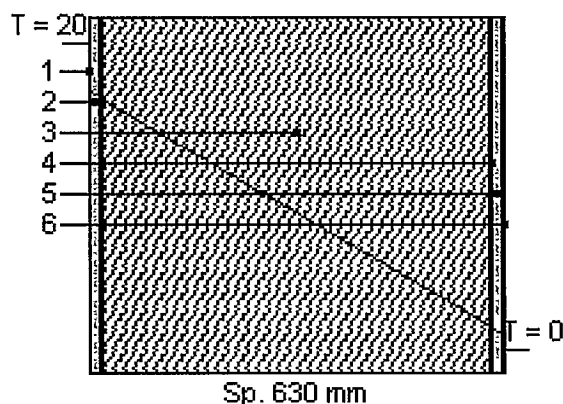
Codice Struttura: *MPI01.d

Descrizione Struttura: Muratura in pietra listata con mattoni (2-51-2) - [fonte UNI/TR 11552]

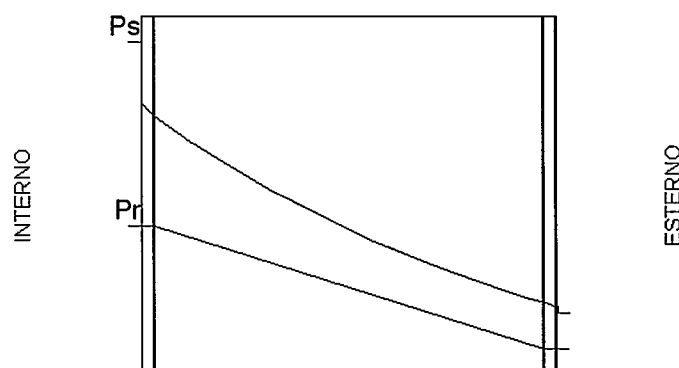
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattoni e sassi	590	0.900	1.525	1 180.00	0.019	1000	0.656
4	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.40	0	0.032		0.00	1.800	1600	0.000
5	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.876 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.141 W/m²K		
SPESSORE = 630 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 64.341 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 180 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.02				SFASAMENTO = 21.20 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione 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	82.20	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.

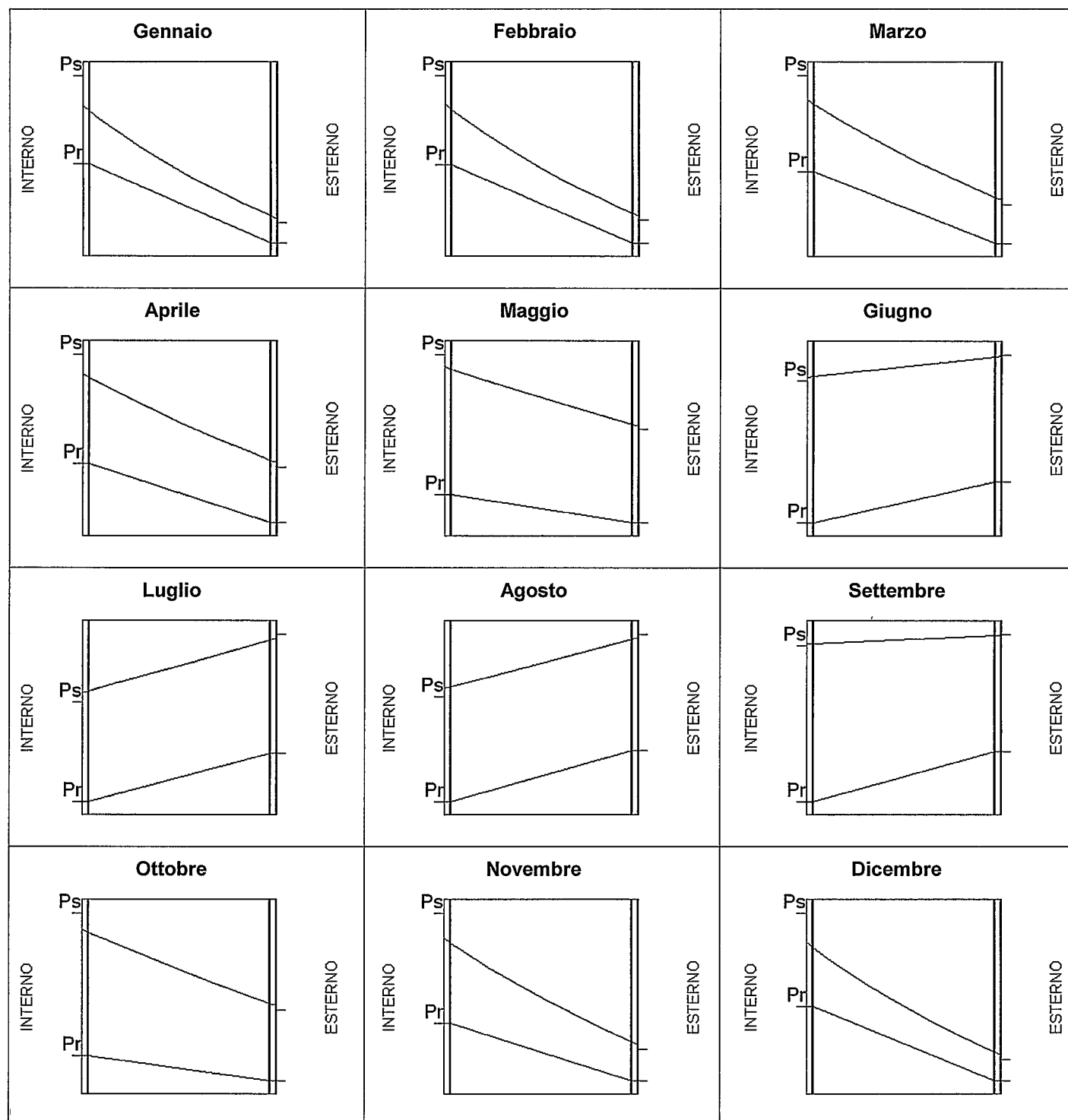
Verifica Superficiale NON VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.7702 W/m²K (mese critico: Gennaio).

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

cf1 = Esterno

cf2 = Negoio 2

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	1 085.7	859.3
URe [%]	80.9	79.4	73.0	72.4	71.5	70.7	66.2	67.9	74.3	77.1	82.2	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.

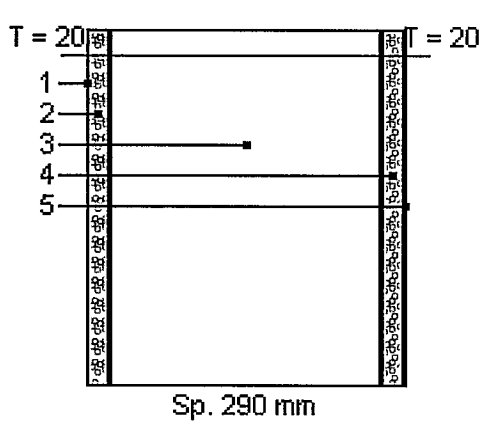
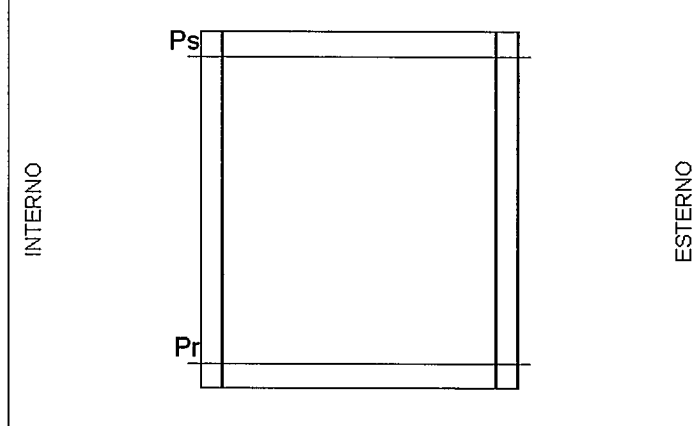
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *MLP03.a

Descrizione Struttura: Muratura in laterizio semipieno (2-25-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocco semipieno	250		0.395	175.00	19.300	1000	2.535
4	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.852 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.351 W/m²K		
SPESSORE = 290 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 40.096 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 175 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.12				SFASAMENTO = 15.53 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione 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.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

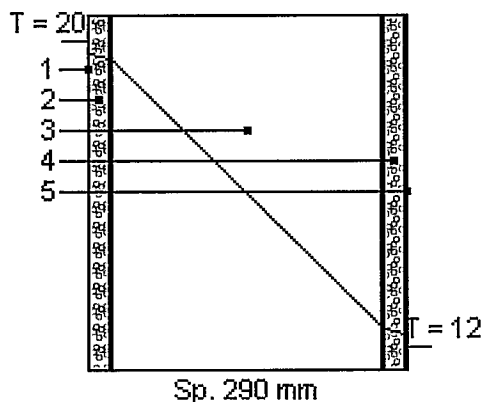
Codice Struttura: *MLP03.a

Descrizione Struttura: Muratura in laterizio semipieno (2-25-2) - [fonte UNI/TR 11552]

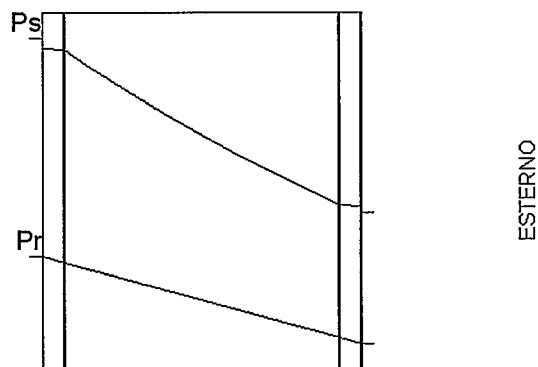
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocco semipieno	250		0.395	175.00	19.300	1000	2.535
4	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.852 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.351 W/m²K		
SPESSORE = 290 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 40.096 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 175 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.12				SFASAMENTO = 15.53 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione 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	12.0	1 402	701	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.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00

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

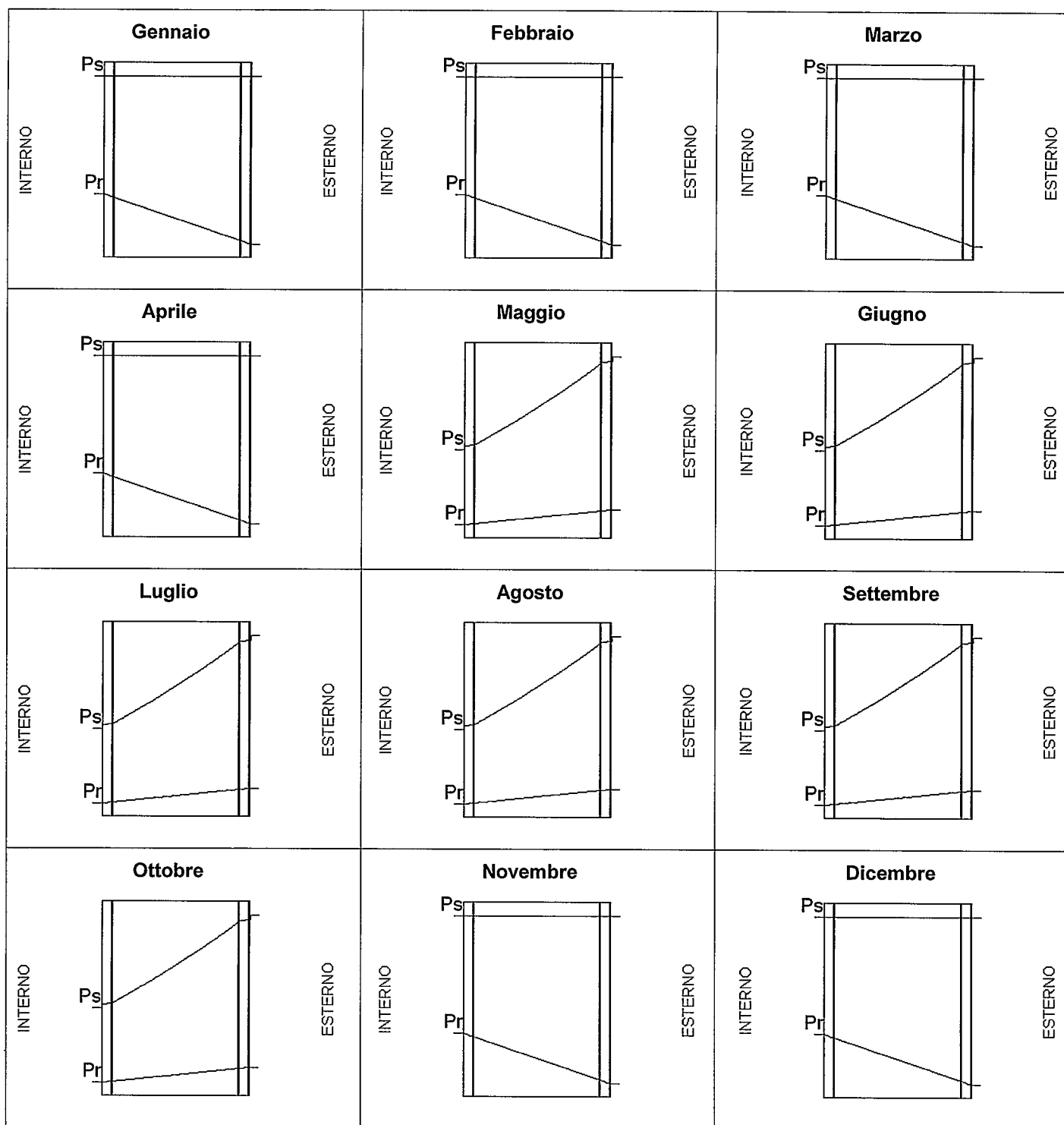
Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K (mese critico: Ottobre).

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

cf1 = Negozio 1

cf2 = scale

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]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

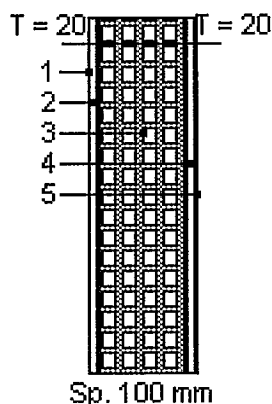
Codice Struttura: MR.01.018

Descrizione Struttura: Parete per divisori interni realizzata con tavella in laterizio a due fori

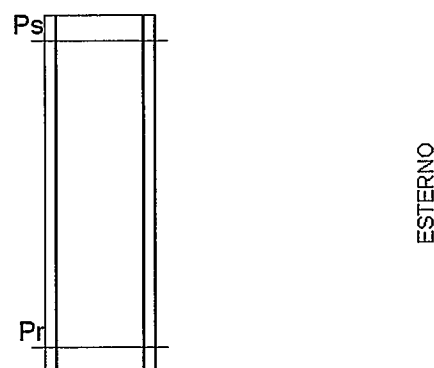
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
4	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.488 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.048 W/m²K		
SPESSORE = 100 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 36.482 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 62 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.85 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.91				SFASAMENTO = 2.33 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 - Trasmissione = 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.

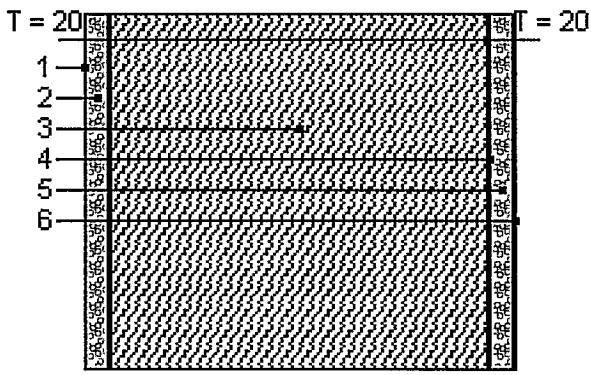
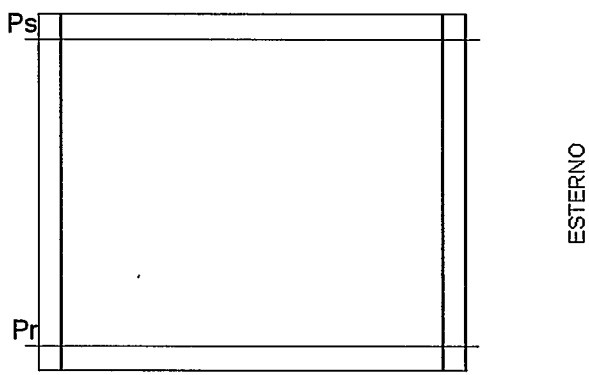
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *MPI01.e

Descrizione Struttura: Muratura in pietra listata con mattoni (2-64-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	40	0.700	17.500	56.00	18.000	1000	0.057
3	Mattoni e sassi	640	0.900	1.406	1 280.00	0.019	1000	0.711
4	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.40	0	0.032		0.00	1.800	1600	0.000
5	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	40	0.900	22.500	72.00	8.500	1000	0.044
6	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.072 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.932 W/m²K		
SPESSORE = 720 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 62.014 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 280 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01				SFASAMENTO = 1.01 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione 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

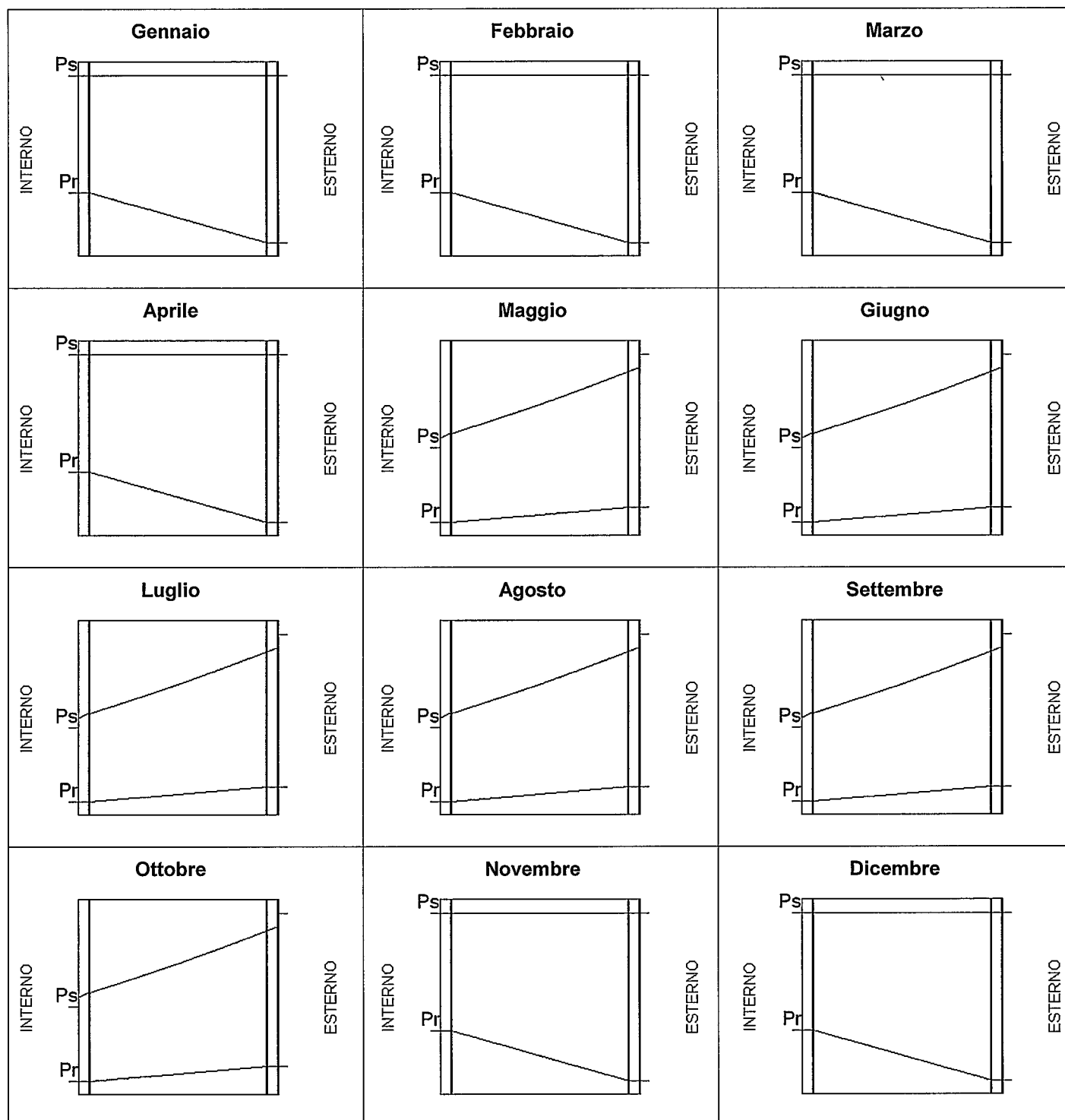
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
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 = 4.0000 W/m2K (mese critico: Ottobre).									

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

cf1 = Altra proprietà
cf2 = Appartamento 1

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]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	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.

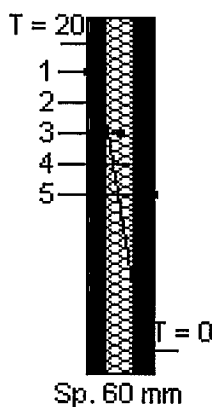
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

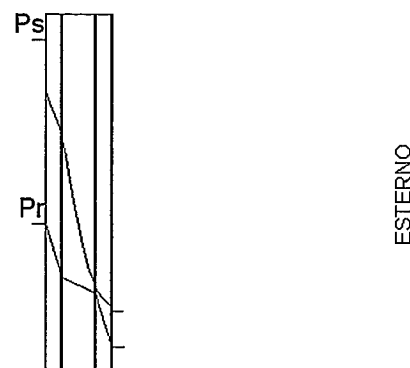
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete	15	0.120	8.000	6.75	0.300	1700	0.125
3	Pannello isolante polistirolo	30	0.045	1.500	0.90	2.080	1220	0.667
4	Abete	15	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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



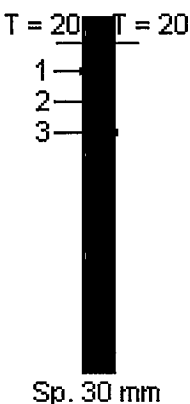
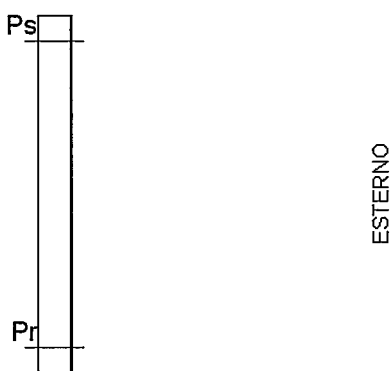
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	386	63.2

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.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: DO.02.001
 Descrizione Struttura: Porta interna di legno abete

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	30	0.120	4.000	13.50	0.300	1700	0.250
3	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.510 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.962 W/m²K		
SPESSORE = 30 mm						MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								

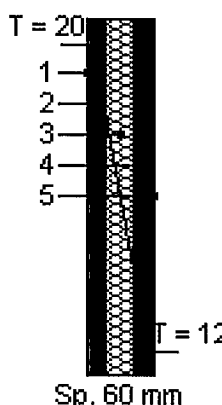
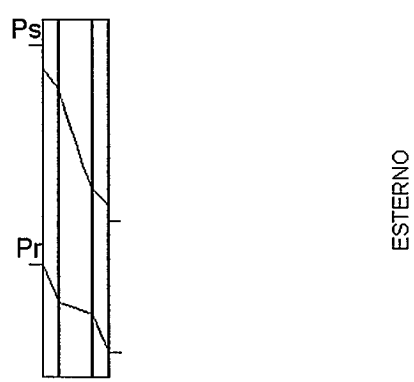
STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

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*10 ¹² [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		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.176 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.850 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione 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	12.0	1 402	701	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.								

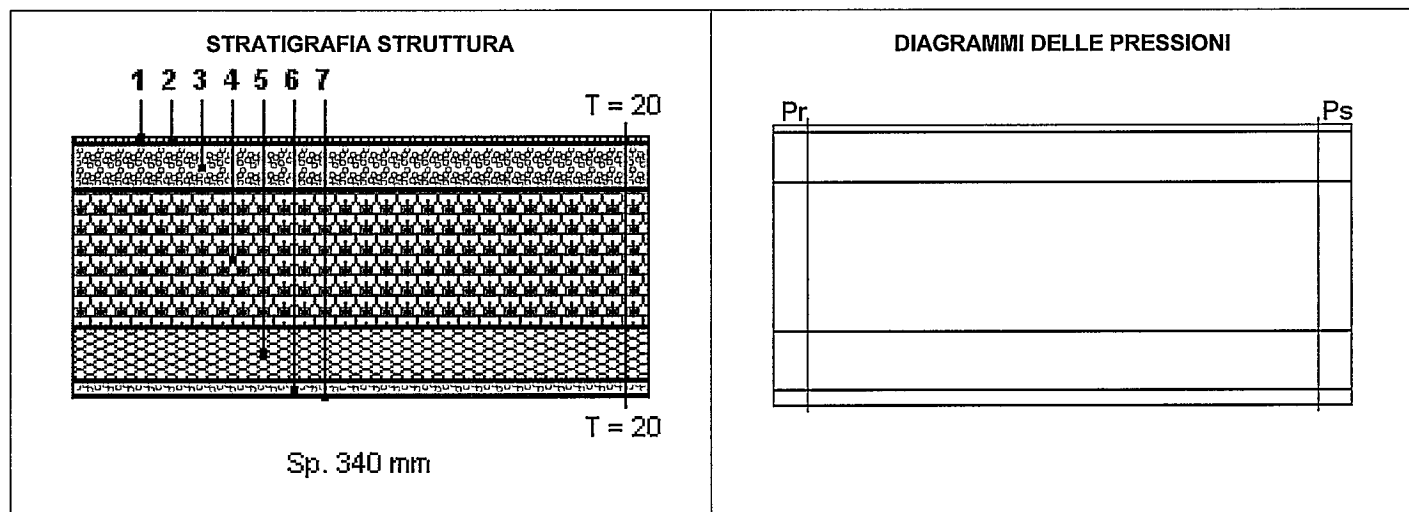
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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*10 ¹² [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 cemento.	60	1.400	23.333	120.00	8.500	1000	0.043
4	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	180		3.333	171.00	19.000	840	0.300
5	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.40	70	0.032	0.456	2.80	1.800	1600	2.194
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.836 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.353 W/m²K		
SPESSORE = 340 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 28.357 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 317 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.08 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.22				SFASAMENTO = 10.11 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



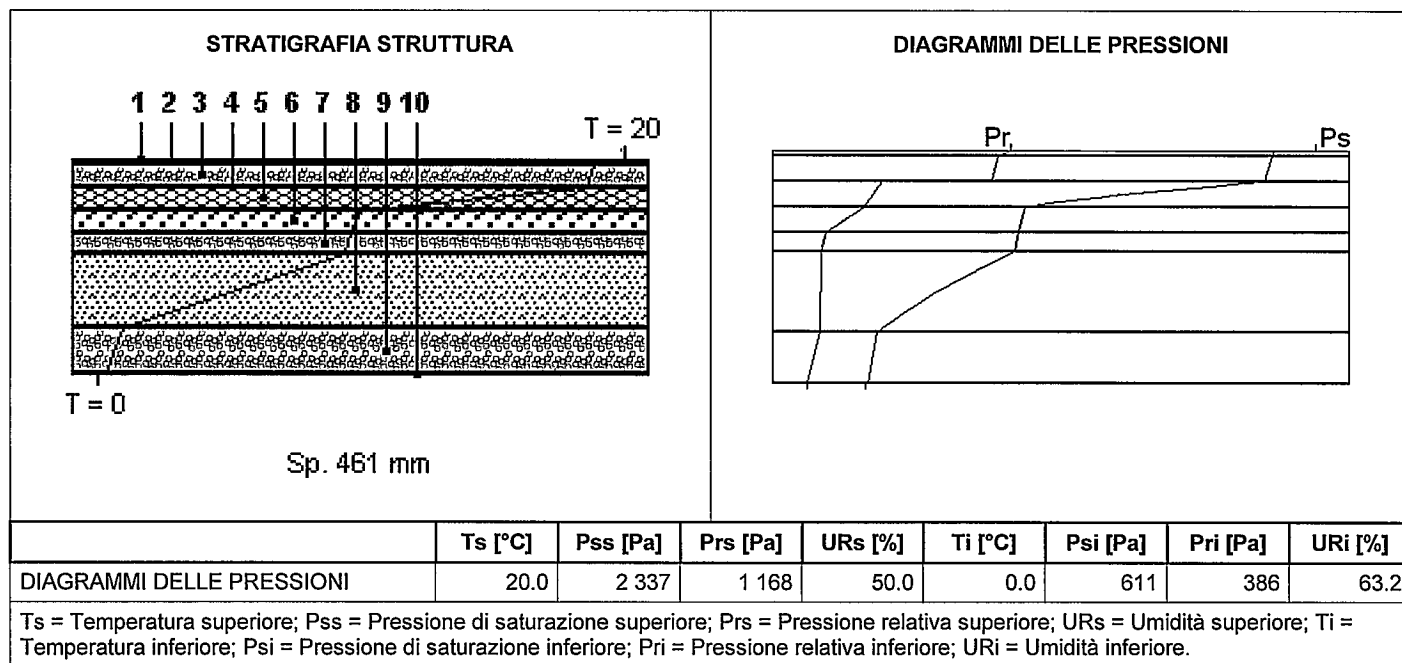
	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

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.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: i2
 Descrizione Struttura: Solaio di calpestio, isolato igloo2

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di cemento.	50	1.400	28.000	100.00	8.500	1000	0.036
4	Fogli di materiale sintetico.	1	0.230	230.000	1.10	0.010	900	0.004
5	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	50	0.039	0.770	1.50	3.150	1200	1.299
6	Massetto in calcestruzzo alleggerito	50	1.080	21.600	80.00	1.460	1000	0.046
7	Malta di cemento.	40	1.400	35.000	80.00	8.500	1000	0.029
8	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 2 cm	160	0.125	0.781	0.21	193.000	1008	1.280
9	Malta di calce o di calce e cemento.	100	0.900	9.000	180.00	8.500	1000	0.111
10	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 3.024 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.331 W/m²K		
SPESSORE = 461 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 61.406 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 286 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.07 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.13				SFASAMENTO = 12.35 h		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								

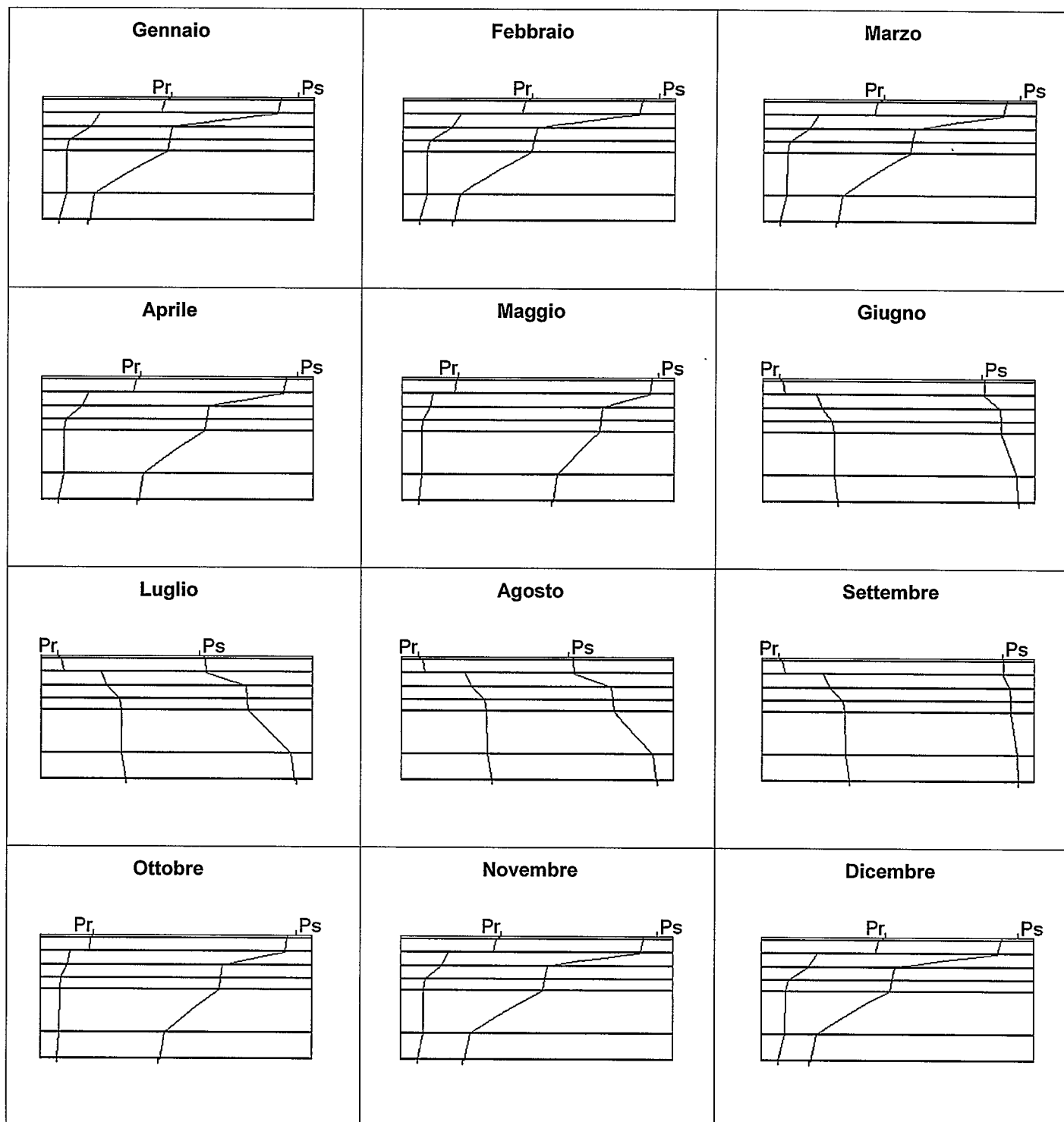


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: i2
Descrizione Struttura: Solaio di calpestio, isolato igloo2

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	80.90	79.40	73.00	72.40	71.50	70.70	66.20	67.90	74.30	77.10	82.20	81.80
Tcf2	6.60	7.20	10.10、	13.00	16.70	21.00	23.50	23.10	20.40	15.70	11.10	7.70
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 = Negozio 1												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°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
Pss [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
Prs [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
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°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
Psi [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
Pri [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	1 085.7	859.3
URi [%]	80.9	79.4	73.0	72.4	71.5	70.7	66.2	67.9	74.3	77.1	82.2	81.8

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.

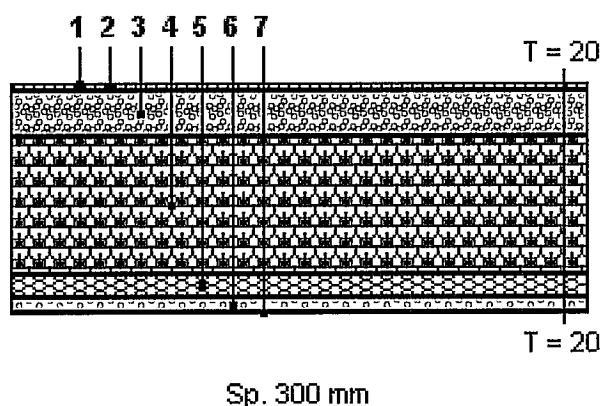
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: mk147
Descrizione Struttura: Solaio interpiano - isolato con polistirene espanso

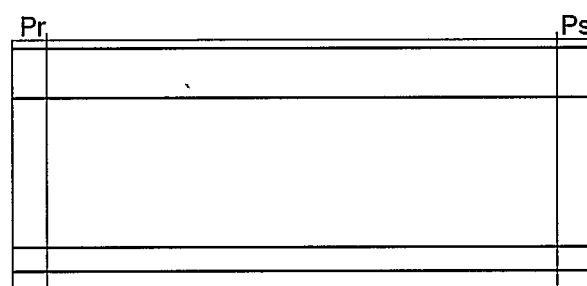
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di cemento.	60	1.400	23.333	120.00	8.500	1000	0.043
4	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	180		3.333	171.00	19.000	840	0.300
5	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30	30	0.041	1.357	0.90	2.080	1200	0.737
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.378 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.726 W/m²K		
SPESSORE = 300 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 30.882 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 315 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.19 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.26				SFASAMENTO = 9.26 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



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.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

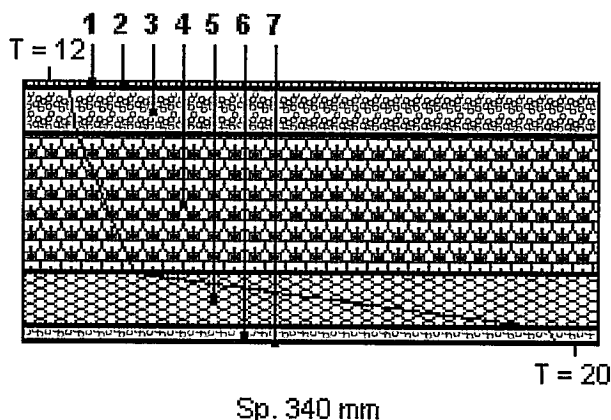
Codice Struttura: SL.01.001

Descrizione Struttura: Solaio interpiano - isolato con polistirene espanso

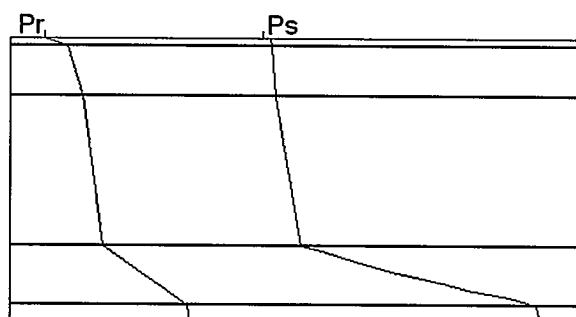
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		10.000			0	0.100
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di cemento.	60	1.400	23.333	120.00	8.500	1000	0.043
4	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	180		3.333	171.00	19.000	840	0.300
5	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.40	70	0.032	0.456	2.80	1.800	1600	2.194
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 2.776 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.360 W/m²K		
SPESSORE = 340 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 29.317 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 317 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.09 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.25				SFASAMENTO = 9.64 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



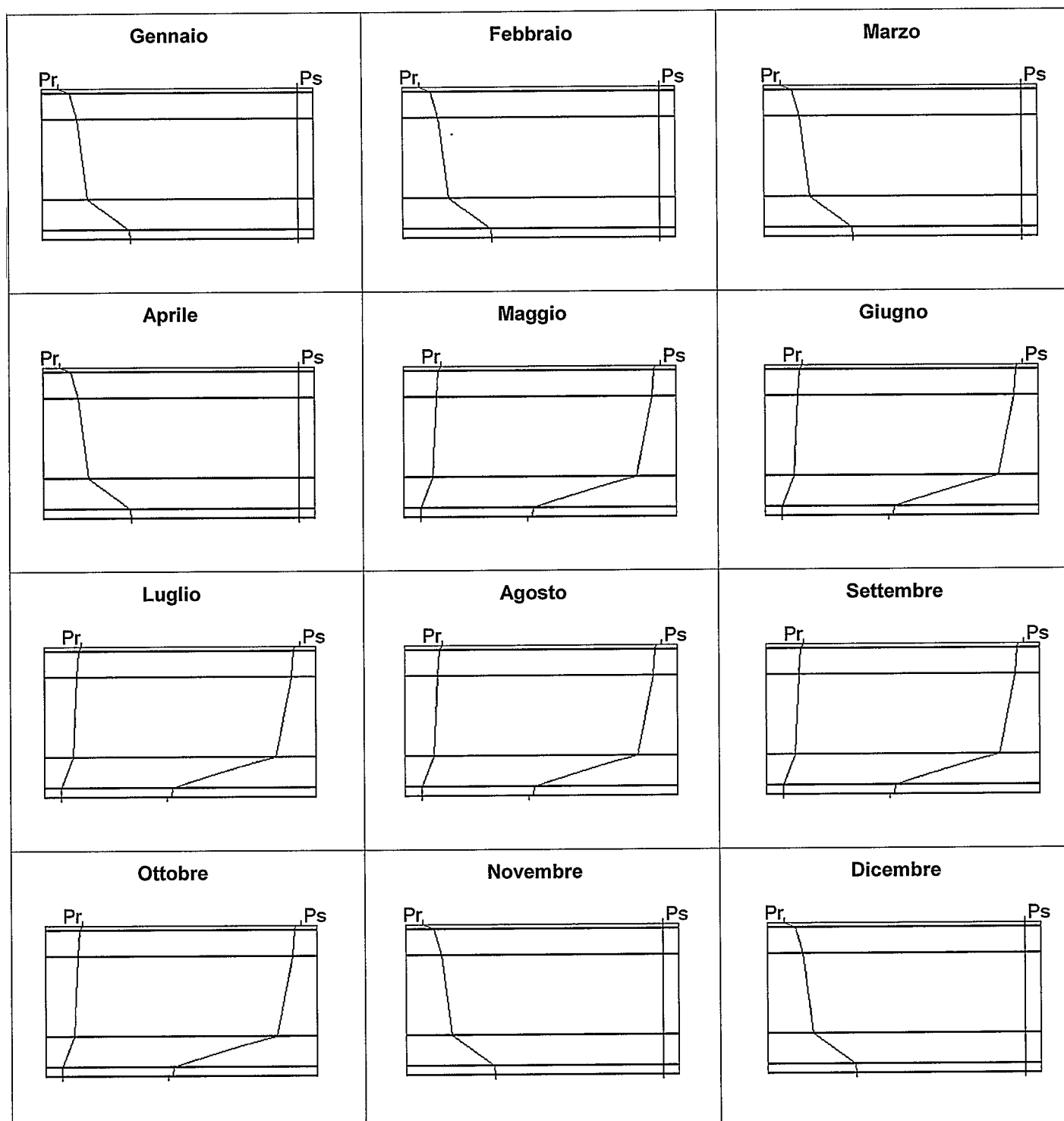
	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	12.0	1 402	701	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

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.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
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 = 4.0000 W/m2K (mese critico: Ottobre).								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = scale												
cf2 = Negozio 1												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URs [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
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

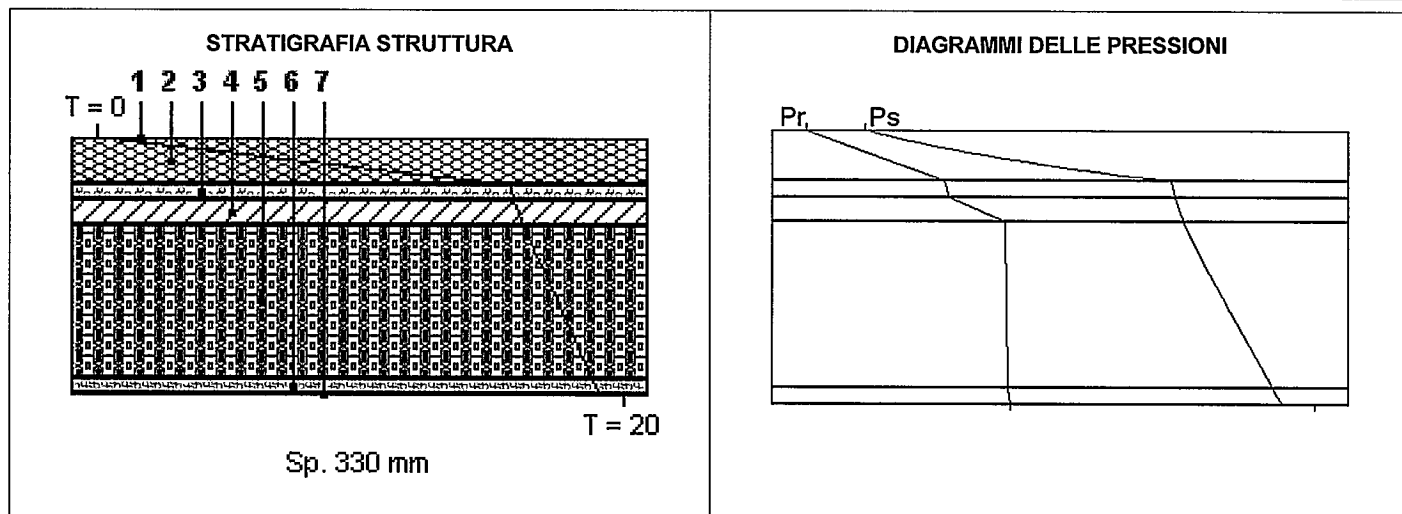
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *CIN03.d
Descrizione Struttura: Copertura inclinata (solaio laterocemento), esempio 1
 (2-24-4-2-5) [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*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Polistirene - espanso estruso (con pelle) - mv.30	60	0.034	0.568	1.80	1.040	1200	1.760
3	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
4	Calcestruzzo armato	30	0.850	28.333	72.00	1.300	1000	0.035
5	Blocco laterizio da20	200		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 = 2.288 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.437 W/m²K		
SPESSORE = 330 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 64.615 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 330 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.06 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.14				SFASAMENTO = 10.04 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 - Trasmissanza = Valori di resistenza e trasmissanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

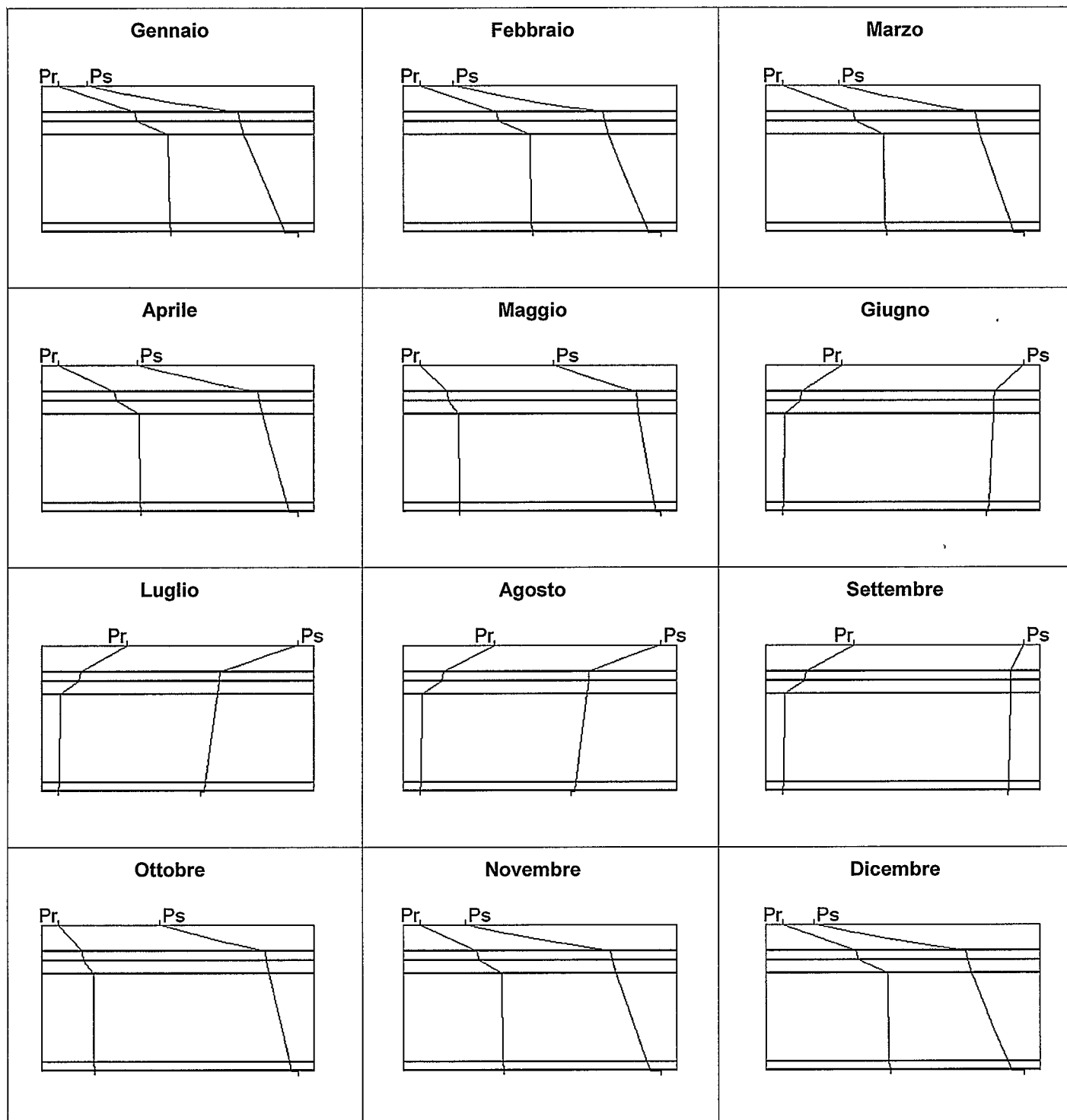


	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	0.0	611	386	63.2	20.0	2 337	1 168	50.0

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	82.20	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 = Appartamento 1												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	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	1 085.7	859.3
URs [%]	80.9	79.4	73.0	72.4	71.5	70.7	66.2	67.9	74.3	77.1	82.2	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.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

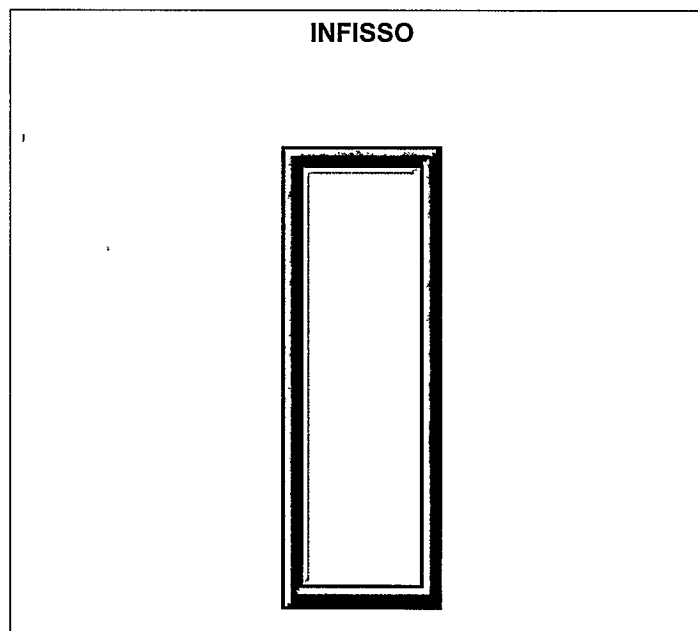
Codice Struttura: *WIN.1.46

Descrizione Struttura: Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in legno duro da 9 cm - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]

Intercapedine 8 mm riempita con argon

Dimensioni: L = 1.65 m; H = 2.70 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	3.866	0.589	8.140	1.300	1.300	0.080	1.446	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [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.								

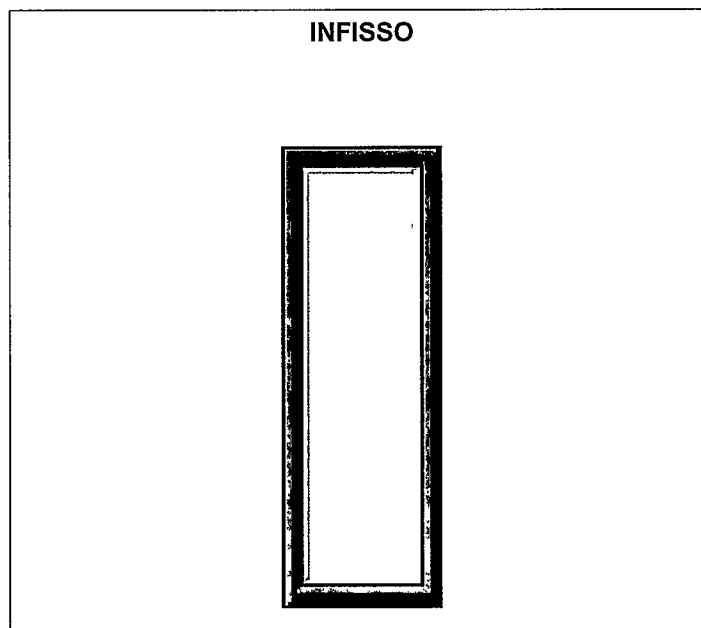


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1323
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.691 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.446 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.1.46
Descrizione Struttura: Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in legno duro da 9 cm - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]
 Intercapedine 8 mm riempita con argon
Dimensioni: L = 1.65 m; H = 2.00 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	2.809	0.491	6.740	1.300	1.300	0.080	1.463	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [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.								

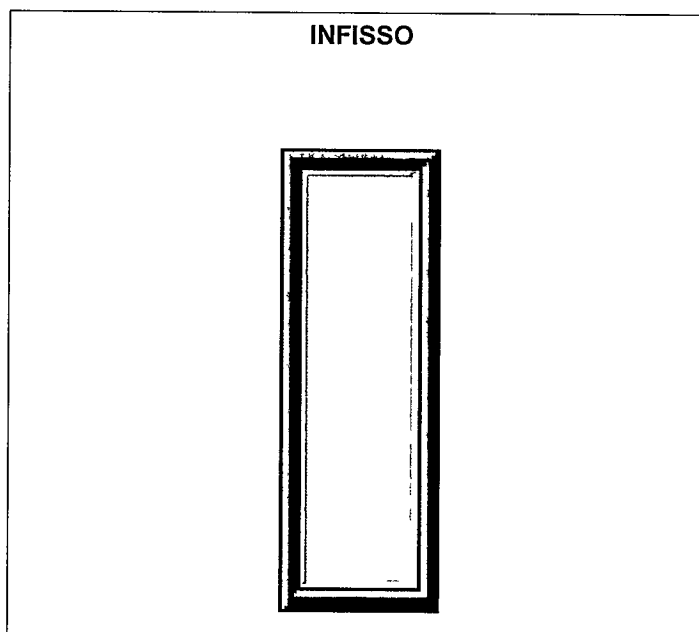


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1489
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.683 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.463 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.1.46
Descrizione Struttura: Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in legno duro da 9 cm - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]
 Intercapedine 8 mm riempita con argon
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 0.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.382	0.218	2.840	1.300	1.300	0.080	1.679	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [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.								

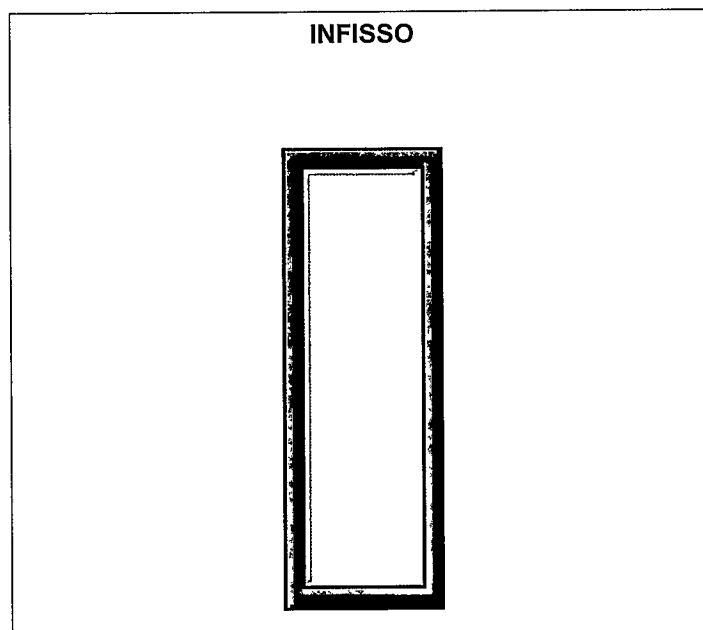


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3640
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.596 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.679 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: *WIN.1.46
Descrizione Struttura: Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio in legno duro da 9 cm - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]
 Intercapedine 8 mm riempita con argon
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 0.70 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.594	0.246	3.240	1.300	1.300	0.080	1.609	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [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.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2933
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	0.622 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.609 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricit�	539.00	9.66	-	-	☐
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	%	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	255.82	519.15	593.34	461.35	280.43	39.25	2 149.33
QhGNout_d	kWh	255.82	519.15	593.34	461.35	280.43	39.25	2 149.33
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	173.39	254.28	275.66	251.73	167.68	105.32	-
QIGNh	kWh	-108.28	-314.98	-378.10	-278.08	-113.19	-1.98	-1 194.61
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	147.54	204.16	215.24	183.27	167.24	37.26	954.72
CMBh	kWh	147.54	204.16	215.24	183.27	167.24	37.26	954.72
QwGNout_I	kWh	10.70	12.28	12.28	11.09	12.28	3.17	61.81
QwGNout_d_I	kWh	10.70	12.28	12.28	11.09	12.28	3.17	61.81
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNw_I	kWh	-8.98	-10.31	-10.31	-9.32	-10.31	-2.66	-51.90
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	1.71	1.97	1.97	1.78	1.97	0.51	9.90
CMBwI	kWh	1.71	1.97	1.97	1.78	1.97	0.51	9.90
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; QIGNh = 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(Elettricit�); 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); QIGNw_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)(Elettricit�);								

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	8.72	12.28	11.89	12.28	12.28	11.89	12.28	1.19	82.80
QwGNout_d_E	kWh	8.72	12.28	11.89	12.28	12.28	11.89	12.28	1.19	82.80
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNwE	kWh	-7.32	-10.31	-9.98	-10.31	-10.31	-9.98	-10.31	-1.00	-69.53
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	1.40	1.97	1.90	1.97	1.97	1.90	1.97	0.19	13.27
CMBwE	kWh	1.40	1.97	1.90	1.97	1.97	1.90	1.97	0.19	13.27
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); QIGNwE = 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)(Elettricit�);										

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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

Negozio 1 - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"Negozio 1": E5 - attività commerciali e assimilabili

Classe	Qlt_EPe	VimL	VimN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
A	III	262.29	152.07	60.11	0.00	1 861.70	45.19	7.10	0.17

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VimL [m³] = Volume lordo; VimN [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

EODC: Negozio 1

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	262.29 m³
Superficie lorda disperdente (1)	189.12 m²
Rapporto di Forma S/V	0.72 1/m
Volume netto	152.07 m³
Superficie netta calpestabile	60.11 m²
Altezza netta media	2.53 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	4.46 m²
Capacità Termica totale	11 397.57 kJ/K
Periodo di riscaldamento	4 nov - 8 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	4 nov - 8 apr
Periodo di raffrescamento	8 mag - 13 ott
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	8 mag - 13 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	156 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	1 308.06 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 861.70 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	159 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-1 532.17 kWh
Volumi di ACS	4.39 m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	129.12 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	45.19 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	1.86 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.52 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	2.37 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	5.842 kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	4.987 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	7.098 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	0.172 kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	1 782.06	2 782.72	3 022.87	2 550.73	2 097.60	414.14	12 650.11
QhVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhHT	MJ	1 782.06	2 782.72	3 022.87	2 550.73	2 097.60	414.14	12 650.11
Qsol	MJ	405.41	462.91	462.34	516.80	627.97	151.17	2 626.60
Qint	MJ	1 121.74	1 287.93	1 287.93	1 163.29	1 287.93	332.37	6 481.17
Qh,nd [MJ]	MJ	507.36	1 176.69	1 390.09	1 025.96	540.54	68.39	4 709.03
Qh,nd	kWh	140.93	326.86	386.14	284.99	150.15	19.00	1 308.06
IMPIANTO								
Qlr	kWh	0.57	0.66	0.66	0.59	0.66	0.17	3.31
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.73	2.54	2.76	2.52	1.68	1.05	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.57	0.65	0.68	0.64	0.55	0.50	-
EtaD		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	147.54	204.16	215.24	183.27	167.24	37.26	954.72
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 = Elettricità;								

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
INVOLUCRO								
QcTR	MJ	1 271.71	738.46	181.41	364.72	1 026.00	800.00	4 382.30
QcVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcHT	MJ	1 271.71	738.46	181.41	364.72	1 026.00	800.00	4 382.30
QcSol	MJ	417.54	531.39	614.20	644.14	664.60	279.03	3 150.90
QcInt	MJ	997.10	1 246.38	1 287.93	1 287.93	1 246.38	540.10	6 605.81
Qc,nd [MJ]	MJ	-213.86	-1 039.42	-1 720.72	-1 567.34	-886.39	-88.08	-5 515.81
Qc,nd	kWh	-59.41	-288.73	-477.98	-435.37	-246.22	-24.47	-1 532.17
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;								

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	9.55	10.97	10.97	9.91	10.97	2.83	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-8.98	-10.31	-10.31	-9.32	-10.31	-2.66	-51.90
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	1.71	1.97	1.97	1.78	1.97	0.51	9.90
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 = Elettricit�;								

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO										
QwE	kWh	7.78	10.97	10.61	10.97	10.97	10.61	10.97	1.06	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-7.32	-10.31	-9.98	-10.31	-10.31	-9.98	-10.31	-1.00	-69.53
VETTORI ENERGETICI										
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	1.40	1.97	1.90	1.97	1.97	1.90	1.97	0.19	13.27
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 = Elettricit�;										

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie [m²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
N1.1	35.02	1 103.47	84.36	1 371.36	57.80
N1.2	20.63	218.28	16.69	914.83	38.56
N1.3	1.88	-22.67	-1.73	28.53	1.20
N1.4	2.58	8.97	0.69	58.07	2.45
Totale	60.11	1 308.06	100.00	2 372.79	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 63 cm	10.69	1.1412	525.39	22.14	281.49	0.0	21.42
Portone ingresso a risparmio energetico	6.60	0.9203	261.71	11.03	140.22	0.0	10.67
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 71 cm	36.51	1.0178	1 518.76	64.00	860.92	0.0	65.52
MLP03 - Muratura in laterizio semipieno (da 29 cm)	11.17	0.3507	67.14	2.83	31.34	12.0	2.38
Totale	64.97		2 373.01	100.00	1 313.97		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio interpiano	2.58	0.3602	15.95	100.00	7.44	12.0	100.00
Totale	2.58		15.95	100.00	7.44		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio di calpestio isolato igloo	60.11	0.3307	845.44	100.00	397.53	0.0	100.00
Totale	60.11		845.44	100.00	397.53		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Vetrata 1 anta, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio legno duro 9 cm	4.46	1.4462	279.52	100.00	136.80	0.0	100.00
Totale	4.46		279.52	100.00	136.80		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	2 373.01	67.53	1 313.97	70.81
Solai superiori	15.95	0.45	7.44	0.40
Solai inferiori	845.44	24.06	397.53	21.42
Finestre	279.52	7.95	136.80	7.37
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	3 513.92	100.00	1 855.75	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.

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)	0.00	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	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)	1 194.61	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	121.44	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

VERIFICHE DI LEGGE

Ristrutturazioni totali o parziali e manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici all'infuori di quanto è già previsto all'art. 3 comma 2, lett a) e b)

	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPi	-----	7.0979	NON RICHIESTO
EPc,nd	-----	5.8415	NON RICHIESTO
EPacs	-----	0.1723	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	70.26	NON RICHIESTO

EPi,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;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: Negozio 1

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
N1.1 (Primo terra)					
Muro	N2.5		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N2.1		0.3507		(16) U <= Ulim;
Porta	Nord-Ovest		0.9203		(4c) Uw <= Ulim;
Muro	N2.5		0.3507		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 1		0.3526		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N1.2 (Primo terra)					
Finestra	Sud-Est		1.4462	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Muro	SC1	0.3507	0.3507		(4a) Um <= Ulim;
Muro	SC1	0.3507	0.3507		(4a) Um <= Ulim;
Muro	SC1	0.3507	0.3507		(4a) Um <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 1		0.3526		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N1.3 (Primo terra)					
Muro	N2.5		0.3507		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 1		0.7255		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N1.4 (Primo terra)					
Muro	N2.2		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N2.2		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N2.4		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N2.5		0.3507		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	scale	0.3602	0.3602		(4b) Um <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.4500 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.4140 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4140 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.7900 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.3400 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.					

ZONA: N1 - Negozio 1
 EOdc: Negozio 1
 Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E5 - attività commerciali e assimilabili	
Volume lordo	262.29 m ³
Volume netto	152.07 m ³
Superficie lorda	82.78 m ²
Superficie netta calpestabile	60.11 m ²
Altezza netta media	2.53 m
Capacità Termica	11 397.57 kJ/K
Apporti Interni medi globali	8.00 W/m ²
Ventilazione naturale	0.00 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	4.39 m ³
Salto termico ACS	25.33 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	129.12 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.86 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.52 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.37 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo Climatica / centralizzata

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	83.70	83.70	83.70	83.70	83.70	83.70	0.00
HVE	W/K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhTR	MJ	1 782.06	2 782.72	3 022.87	2 550.73	2 097.60	414.14	12 650.11
QhVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhHT	MJ	1 782.06	2 782.72	3 022.87	2 550.73	2 097.60	414.14	12 650.11
Qsol	MJ	405.41	462.91	462.34	516.80	627.97	151.17	2 626.60
Qint	MJ	1 121.74	1 287.93	1 287.93	1 163.29	1 287.93	332.37	6 481.17
Qh,nd [MJ]	MJ	507.36	1 176.69	1 390.09	1 025.96	540.54	68.39	4 709.03
Qh,nd	kWh	140.93	326.86	386.14	284.99	150.15	19.00	1 308.06
Qlr	kWh	0.57	0.66	0.66	0.59	0.66	0.17	3.31
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	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	9.55	10.97	10.97	9.91	10.97	2.83	55.19
Ql	kWh	1 237.82	1 279.08	1 279.08	1 155.30	1 279.08	1 237.82	15 060.11

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; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = 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	7.78	10.97	10.61	10.97	10.97	10.61	10.97	1.06	73.94
Ql	kWh	1 237.82	1 279.08	1 237.82	1 279.08	1 279.08	1 237.82	1 279.08	1 237.82	15 060.11

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale;

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.8347	0.9173	0.9329	0.9076	0.8127	0.7151
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	57.08	65.37	67.59	64.13	55.46	49.91

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	24	30	31	31	30	13	159
QcTR	MJ	1 271.71	738.46	181.41	364.72	1 026.00	800.00	4 382.30
QcVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcHT	MJ	1 271.71	738.46	181.41	364.72	1 026.00	800.00	4 382.30
QcSol	MJ	417.54	531.39	614.20	644.14	664.60	279.03	3 150.90
QcInt	MJ	997.10	1 246.38	1 287.93	1 287.93	1 246.38	540.10	6 605.81
EtaU	-	0.94	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-213.86	-1 039.42	-1 720.72	-1 567.34	-886.39	-88.08	-5 515.81
Qc	kWh	-59.41	-288.73	-477.98	-435.37	-246.22	-24.47	-1 532.17
QIEc	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; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione.

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
N1.1	35.02	88.61	1 070	301	1 371
N1.2	20.63	52.18	737	177	915
N1.3	1.88	4.74	12	16	29
N1.4	2.58	6.54	36	22	58

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)

Vano: N1.1
Zona: Negozio 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	35.02	m²
Volume netto	88.61	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	6 030.21	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 070	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	301	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 371	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 371.36	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	0.09	N1.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.08	N1.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	2.35	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	7.82	N2.1	0.35			
Muro	*MPI01.d	MR2	10.69	Nord-Ovest	1.14	20.0	26.34	281.49
Porta	*DRE.03	PR1	6.60	Nord-Ovest	0.92	20.0	21.25	140.22
Muro	*MPI01.e	MR1	17.33	Nord-Est	1.02	20.0	24.05	416.75
Muro	*MLP03.a	MR3	7.65	N1.2	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	N1.2	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	2.93	N1.3	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	4.84	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.02	N1.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.03	N1.1	0.35			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	35.02	Appartamento 1	0.35			
Solaio inferiore	i2	SL2	35.02	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	231.63

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: N1.2
Zona: Negozio 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	20.63	m²
Volume netto	52.18	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 910.79	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	737	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	177	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	914	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	914.83	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MPI01.e	MR1	12.17	Nord-Est	1.02	20.0	24.05	292.60
Muro	*MPI01.e	MR1	7.01	Sud-Est	1.02	20.0	21.61	151.57
Finestra	*WIN.1.46	FN1	4.46	Sud-Est	1.45	20.0	30.71	136.80
Muro	*MLP03.a	MR4	3.72	SC1	0.35	8.0	2.81	10.44
Muro	*MLP03.a	MR4	0.74	SC1	0.35	8.0	2.81	2.08
Muro	*MLP03.a	MR4	2.67	SC1	0.35	8.0	2.81	7.50
Muro	*MLP03.a	MR3	0.66	N1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.63	N1.4	0.35			
Muro	MR.01.018	MR5	1.05	N1.3	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N1.3	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	0.00	N1.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	0.00	N1.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	0.00	N1.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	0.00	N1.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	4.27	N1.3	2.05			
Muro	*MLP03.a	MR3	7.53	N1.1	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	N1.1	1.96			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	20.63	Appartamento 1	0.35			
Solaio inferiore	i2	SL2	20.63	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	136.41

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: N1.3
Zona: Negozio 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.88	m ²
Volume netto	4.74	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	620.60	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	12	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	16	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	28	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	28.53	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018	MR5	4.27	N1.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	1.05	N1.2	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N1.2	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.53	N1.4	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N1.4	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.99	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	2.81	N1.1	0.35			
Solaio superiore	mk147	SL3	1.88	Appartamento 1	0.73			
Solaio inferiore	i2	SL2	1.88	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	12.40

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: N1.4
Zona: Negozio 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.58	m²
Volume netto	6.54	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	835.97	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	36	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	22	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	58	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	58.07	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	1.28	N1.3	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N1.3	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.76	N1.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.29	N1.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	4.03	SC1	0.35	8.0	2.81	11.32
Muro	*MLP03.a	MR3	0.26	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	3.79	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.05	N2.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	4.04	N2.5	0.35			
Solaio superiore	SL.01.001	SL4	2.58	scale	0.36	8.0	2.88	7.44
Solaio inferiore	i2	SL2	2.58	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	17.08

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	539.00	9.66	-	-	□

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	%	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	120.68	408.58	488.83	333.93	38.05	1 390.07
QhGNout_d	kWh	120.68	408.58	488.83	333.93	38.05	1 390.07
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	141.49	219.05	245.82	204.89	148.96	-
QIGNh	kWh	-35.39	-222.06	-289.98	-170.95	-12.51	-730.88
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	85.29	186.53	198.86	162.98	25.54	659.19
CMBh	kWh	85.29	186.53	198.86	162.98	25.54	659.19
QwGNout_I	kWh	8.34	15.22	15.22	13.74	2.45	54.97
QwGNout_d_I	kWh	8.34	15.22	15.22	13.74	2.45	54.97
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNw_I	kWh	-7.01	-12.78	-12.78	-11.54	-2.06	-46.16
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	1.34	2.44	2.44	2.20	0.39	8.81
CMBwI	kWh	1.34	2.44	2.44	2.20	0.39	8.81

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; QIGNh = 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(Elettricità); 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); QIGNw_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)(Elettricità);

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	12.76	14.72	15.22	14.72	15.22	15.22	14.72	15.22	6.38	124.18
QwGNout_d_E	kWh	12.76	14.72	15.22	14.72	15.22	15.22	14.72	15.22	6.38	124.18
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNwE	kWh	-10.72	-12.36	-12.78	-12.36	-12.78	-12.78	-12.36	-12.78	-5.36	-104.28
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	2.05	2.36	2.44	2.36	2.44	2.44	2.36	2.44	1.02	19.90
CMBwE	kWh	2.05	2.36	2.44	2.36	2.44	2.44	2.36	2.44	1.02	19.90

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); QIGNwE = 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)(Elettricità);

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Negozi 2 - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"Negozi 2": E5 - attività commerciali e assimilabili

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
A+	V	310.04	188.39	74.46	0.00	1 285.41	55.98	4.15	0.18

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

EOdC: Negozio 2

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	310.04 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	199.78 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.64 1/m
Volume netto	188.39 m ³
Superficie netta calpestabile	74.46 m ²
Altezza netta media	2.53 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	12.21 m ²
Capacità Termica totale	13 548.89 kJ/K
Periodo di riscaldamento	14 nov - 5 mar
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	14 nov - 5 mar
Periodo di raffrescamento	23 mar - 2 nov
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	23 mar - 2 nov
(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	112 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	738.82 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 285.41 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	225 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-3 659.62 kWh
Volumi di ACS	5.44 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	159.96 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	55.98 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	1.99 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.64 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	2.63 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	11.804 kWh/m ³ anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	2.383 kWh/m ³ anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	4.146 kWh/m ³ anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPACS	0.181 kWh/m ³ anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	A+

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	1 300.56	3 040.56	3 313.78	2 800.19	428.64	10 883.73
QhVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhHT	MJ	1 300.56	3 040.56	3 313.78	2 800.19	428.64	10 883.73
Qsol	MJ	628.36	1 124.94	1 133.12	1 309.57	251.26	4 447.25
Qint	MJ	874.96	1 595.51	1 595.51	1 441.10	257.34	5 764.41
Qh,nd [MJ]	MJ	208.87	788.42	979.53	617.80	65.13	2 659.76
Qh,nd	kWh	58.02	219.00	272.09	171.61	18.09	738.82
IMPIANTO							
Qlr	kWh	0.45	0.81	0.81	0.74	0.13	2.94
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.41	2.19	2.46	2.05	1.49	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.50	0.56	0.58	0.53	0.49	-
EtaD		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	85.29	186.53	198.86	162.98	25.54	659.19

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 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
INVOLUCRO											
QcTR	MJ	1 021.18	2 941.20	2 075.92	927.97	308.97	455.30	1 134.79	2 428.39	201.74	11 495.45
QcVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcHT	MJ	1 021.18	2 941.20	2 075.92	927.97	308.97	455.30	1 134.79	2 428.39	201.74	11 495.45
QcSol	MJ	492.16	1 604.86	1 589.61	1 607.53	1 865.78	1 885.71	1 824.11	1 650.00	89.22	12 608.98
QcInt	MJ	463.21	1 544.04	1 595.51	1 544.04	1 595.51	1 595.51	1 544.04	1 595.51	102.94	11 580.29
Qc,nd [MJ]	MJ	-76.31	-440.86	-1 129.98	-2 223.63	-3 152.32	-3 025.92	-2 233.45	-875.51	-16.66	-13 174.63
Qc,nd	kWh	-21.20	-122.46	-313.88	-617.67	-875.64	-840.53	-620.40	-243.20	-4.63	-3 659.62
IMPIANTO											
QIA	kWh	0.00	0.00	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	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	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	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	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	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;											

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	7.45	13.59	13.59	12.27	2.19	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-7.01	-12.78	-12.78	-11.54	-2.06	-46.16
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	1.34	2.44	2.44	2.20	0.39	8.81

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 = Elettricit ;

periodo estivo

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO											
QwE	kWh	11.39	13.15	13.59	13.15	13.59	13.59	13.15	13.59	13.59	5.70
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24
QIGN	kWh	-10.72	-12.36	-12.78	-12.36	-12.78	-12.78	-12.36	-12.78	-12.78	-5.36
VETTORI ENERGETICI											
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	2.05	2.36	2.44	2.36	2.44	2.44	2.44	2.36	2.44	1.02

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 = Elettricit ;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie [m²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
N2.5	3.93	-6.41	-0.87	71.12	2.70
N2.4	1.89	-12.15	-1.64	28.79	1.09
N2.2	29.23	20.83	2.82	1 090.53	41.42
N2.2	29.03	590.09	79.87	1 139.25	43.27
N2.1	10.38	146.46	19.82	302.95	11.51
Totale	74.46	738.82	100.00	2 632.64	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
MLP03 - Muratura in laterizio semipieno (da 29 cm)	6.10	0.3507	28.45	1.78	17.11	12.0	1.54
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 71 cm	12.07	1.0178	356.27	22.32	260.82	0.0	23.42
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 63 cm	22.20	1.1412	799.11	50.07	555.51	0.0	49.87
Portone ingresso a risparmio energetico	13.20	0.9203	412.25	25.83	280.44	0.0	25.18
Totale	53.56		1 596.08	100.00	1 113.87		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio interpiano	3.93	0.3602	18.83	100.00	11.33	12.0	100.00
Totale	3.93		18.83	100.00	11.33		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio di calpestio isolato igloo	74.46	0.3307	812.93	100.00	492.47	0.0	100.00
Totale	74.46		812.93	100.00	492.47		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Vetrata 1 anta, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio legno duro 9 cm	12.21	1.4462	595.42	100.00	374.46	0.0	100.00
Totale	12.21		595.42	100.00	374.46		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	1 596.08	52.79	1 113.87	55.91
Solai superiori	18.83	0.62	11.33	0.57
Solai inferiori	812.93	26.89	492.47	24.72
Finestre	595.42	19.69	374.46	18.80
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	3 023.26	100.00	1 992.12	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Canco termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione

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)	0.00	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	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)	150.44	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

VERIFICHE DI LEGGE

Ristrutturazioni totali o parziali e manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici all'infuori di quanto è già previsto all'art. 3 comma 2, lett a) e b)

	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
E _{Pi}	-----	4.1459	NON RICHIESTO
E _{Pc,nd}	-----	11.8037	NON RICHIESTO
E _{Pacs}	-----	0.1806	NON RICHIESTO
E _{taGh}	-----	57.48	NON RICHIESTO

E_{Ph,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; E_{Ph} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; E_{Pc,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; E_{Pacs} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS ; E_{taGh} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; E_{ta100} [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; E_{ta30} [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; E_{taCOMB} [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: Negozio 2

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
N2.1 (Primo terra)					
Muro	N1.1		0.3507		(16) U <= Ulim;
Porta	Nord-Ovest		0.9203		(4c) Uw <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 2		0.3526		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N2.2 (Primo terra)					
Finestra	Sud-Ovest		1.4634	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Porta	Nord-Ovest		0.9203		(4c) Uw <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 2		0.3526		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N2.2 (Primo terra)					
Muro	N1.4		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N1.4		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	SC1	0.3507	0.3507		(4a) Um <= Ulim;
Muro	SC1	0.3507	0.3507		(4a) Um <= Ulim;
Muro	SC1	0.3507	0.3507		(4a) Um <= Ulim;
Finestra	Sud-Est		1.4462	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Finestra	Sud-Ovest		1.4462	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 2		0.3526		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N2.4 (Primo terra)					
Muro	N1.4		0.3507		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Appartamento 2		0.3526		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
N2.5 (Primo terra)					
Muro	N1.1		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N1.3		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N1.4		0.3507		(16) U <= Ulim;
Muro	N1.1		0.3507		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	scale	0.3602	0.3602		(4b) Um <= Ulim;
Solaio inferiore	Esterno	0.3307	0.3307		(4b) Um <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.4500 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.4140 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4140 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.7900 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.3400 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 precedenti, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: N2 - Negozio 2
 EOdc: Negozio 2
 Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E5 - attività commerciali e assimilabili	
Volume lordo	310.04 m³
Volume netto	188.39 m³
Superficie lorda	97.80 m²
Superficie netta calpestabile	74.46 m²
Altezza netta media	2.53 m
Capacità Termica	13 548.89 kJ/K
Apporti Interni medi globali	8.00 W/m²
Ventilazione naturale	0.00 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	5.44 m³
Salto termico ACS	25.33 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	159.96 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.99 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.64 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.63 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 Climatica / centralizzata

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	93.53	93.53	93.53	93.53	93.53	0.00
HVE	W/K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhTR	MJ	1 300.56	3 040.56	3 313.78	2 800.19	428.64	10 883.73
QhVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhHT	MJ	1 300.56	3 040.56	3 313.78	2 800.19	428.64	10 883.73
Qsol	MJ	628.36	1 124.94	1 133.12	1 309.57	251.26	4 447.25
Qint	MJ	874.96	1 595.51	1 595.51	1 441.10	257.34	5 764.41
Qh,nd [MJ]	MJ	208.87	788.42	979.53	617.80	65.13	2 659.76
Qh,nd	kWh	58.02	219.00	272.09	171.61	18.09	738.82
Qlr	kWh	0.45	0.81	0.81	0.74	0.13	2.94
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	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	7.45	13.59	13.59	12.27	2.19	49.08
Ql	kWh	1 239.00	1 280.30	1 280.30	1 156.40	1 280.30	15 074.46

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; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = 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	11.39	13.15	13.59	13.15	13.59	13.59	13.15	13.59	5.70	110.88
Ql	kWh	1 280.30	1 239.00	1 280.30	1 239.00	1 280.30	1 280.30	1 239.00	1 280.30	1 239.00	15 074.46

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale;

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.7262	0.8279	0.8555	0.7934	0.7147
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	49.64	55.56	57.74	53.24	49.12

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
Giorni	giorno	9	30	31	30	31	31	30	31	2	225
QcTR	MJ	1 021.18	2 941.20	2 075.92	927.97	308.97	455.30	1 134.79	2 428.39	201.74	11 495.45
QcVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcHT	MJ	1 021.18	2 941.20	2 075.92	927.97	308.97	455.30	1 134.79	2 428.39	201.74	11 495.45
QcSol	MJ	492.16	1 604.86	1 589.61	1 607.53	1 865.78	1 885.71	1 824.11	1 650.00	89.22	12 608.98
QcInt	MJ	463.21	1 544.04	1 595.51	1 544.04	1 595.51	1 595.51	1 544.04	1 595.51	102.94	11 580.29
EtaU	-	0.86	0.92	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.87	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-76.31	-440.86	-1 129.98	-2 223.63	-3 152.32	-3 025.92	-2 233.45	-875.51	-16.66	-13 174.63
Qc,nd	kWh	-21.20	-122.46	-313.88	-617.67	-875.64	-840.53	-620.40	-243.20	-4.63	-3 659.62
QIEc	kWh	0.00	0.00	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	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; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
N2.5	3.93	9.94	37	34	71
N2.4	1.89	4.79	13	16	29
N2.2	29.23	73.95	839	251	1 091
N2.2	29.03	73.45	890	250	1 139
N2.1	10.38	26.26	214	89	303

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)

Vano: N2.5
Zona: Negozio 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.93	m²
Volume netto	9.94	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 176.29	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	37	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	34	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	71	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	71.12	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	5.22	N1.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.00	N1.3	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	4.04	N1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.31	N2.4	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.4	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	3.59	N2.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.37	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.37	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.41	N2.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	2.65	N1.1	0.35			
Solaio superiore	SL.01.001	SL4	3.93	scale	0.36	8.0	2.88	11.33
Solaio inferiore	i2	SL2	3.93	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	25.99

A [m²] = Superficie disperdente - 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)

Vano: N2.4
Zona: Negozio 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.89	m ²
Volume netto	4.79	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	615.34	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	13	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	16	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	29	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	28.79	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	1.29	N2.5	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.5	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.20	N1.4	0.35			
Muro	MR.01.018	MR5	3.47	N2.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	1.38	N2.2	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.2	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	4.21	N2.1	0.35			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	1.89	Appartamento 2	0.35			
Solaio inferiore	i2	SL2	1.89	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	12.51

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: N2.2
Zona: Negozio 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	29.23	m²
Volume netto	73.95	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 893.29	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	839	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	251	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 090	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 090.53	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	3.66	N1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.65	N1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	2.69	SC1	0.35	8.0	2.81	7.53
Muro	*MLP03.a	MR4	0.42	SC1	0.35	8.0	2.81	1.19
Muro	*MLP03.a	MR3	0.42	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.07	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	2.99	SC1	0.35	8.0	2.81	8.39
Muro	*MPI01.e	MR1	12.07	Sud-Est	1.02	20.0	21.61	260.82
Finestra	*WIN.1.46	FN1	4.46	Sud-Est	1.45	20.0	30.71	136.80
Muro	*MPI01.d	MR2	3.96	Sud-Ovest	1.14	20.0	24.06	95.24
Finestra	*WIN.1.46	FN1	4.46	Sud-Ovest	1.45	20.0	30.49	135.84
Muro	*MLP03.a	MR3	10.92	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.01	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.37	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.32	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	2.27	N2.2	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.2	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	1.63	N2.4	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.4	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	3.67	N2.4	2.05			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	29.23	Appartamento 2	0.35			
Solaio inferiore	i2	SL2	29.23	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	193.31

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione 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).

Vano: N2.2
Zona: Negozio 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	29.03	m ²
Volume netto	73.45	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 804.35	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	890	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	250	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 140	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 139.25	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018	MR5	8.99	N2.1	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.1	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	2.28	N2.2	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.2	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.00	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.37	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.31	N2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	10.92	N2.2	0.35			
Muro	*MPI01.d	MR2	8.85	Sud-Ovest	1.14	20.0	24.06	212.89
Muro	*MPI01.d	MR2	3.30	Sud-Ovest	1.46	20.0	30.85	101.82
Finestra	*WIN.1.46	FN2	9.21	Nord-Ovest	1.14	20.0	26.34	242.60
Muro	*MPI01.d	MR2	9.21	Nord-Ovest	1.14	20.0	26.34	242.60
Porta	*DRE.03	PR1	6.60	Nord-Ovest	0.92	20.0	21.25	140.22
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	29.03	Appartamento 2	0.35			
Solaio inferiore	i2	SL2	29.03	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	192.00

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione 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).

Vano: N2.1
Zona: Negozio 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Primo terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	10.38	m²
Volume netto	26.26	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 059.62	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	214	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	89	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	303	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	302.95	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	7.63	N1.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.68	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	3.67	N2.5	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	4.38	N2.4	0.35			
Muro	MR.01.018	MR5	8.99	N2.2	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	N2.2	1.96			
Muro	*MPI01.d	MR2	0.18	Nord-Ovest	1.14	20.0	26.34	4.77
Porta	*DRE.03	PR1	6.60	Nord-Ovest	0.92	20.0	21.25	140.22
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	10.38	Appartamento 2	0.35			
Solaio inferiore	i2	SL2	10.38	ESTERNO	0.33	20.0	6.61	68.66

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	539.00	9.66	-	-	☐
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	%	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	407.47	662.07	734.05	605.14	447.25	128.17	2 984.15
QhGNout_d	kWh	407.47	662.07	734.05	605.14	447.25	128.17	2 984.15
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	251.27	314.69	330.24	316.46	259.18	197.47	-
QIGNh	kWh	-245.31	-451.68	-511.78	-413.91	-274.68	-63.26	-1 960.62
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	162.16	210.39	222.28	191.22	172.57	64.91	1 023.53
CMBh	kWh	162.16	210.39	222.28	191.22	172.57	64.91	1 023.53
QwGNout_I	kWh	97.28	100.53	100.53	90.80	100.53	48.64	538.30
QwGNout_d_I	kWh	97.28	100.53	100.53	90.80	100.53	48.64	538.30
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNw_I	kWh	-81.69	-84.42	-84.42	-76.25	-84.42	-40.85	-452.03
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	15.59	16.11	16.11	14.55	16.11	7.80	86.27
CMBwI	kWh	15.59	16.11	16.11	14.55	16.11	7.80	86.27

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; QIGNh = 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(Elettricità); 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); QIGNw_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)(Elettricità);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	48.64	100.53	97.28	100.53	100.53	97.28	100.53	645.31
QwGNout_d_E	kWh	48.64	100.53	97.28	100.53	100.53	97.28	100.53	645.31
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNwE	kWh	-40.85	-84.42	-81.69	-84.42	-84.42	-81.69	-84.42	-541.89
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	7.80	16.11	15.59	16.11	16.11	15.59	16.11	103.41
CMBwE	kWh	7.80	16.11	15.59	16.11	16.11	15.59	16.11	103.41

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); QIGNwE = 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)(Elettricità);

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Appartamento 1									
"Appartamento 1": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
B	I	230.09	146.35	57.85	0.00	1 995.88	369.88	34.50	6.39

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/m²*anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²*anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

EODC: Appartamento 1

Volume lordo	230.09 m³
Superficie lorda disperdente (1)	156.67 m²
Rapporto di Forma S/V	0.68 1/m
Volume netto	146.35 m³
Superficie netta calpestabile	57.85 m²
Altezza netta media	2.53 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	1.44 m²
Capacità Termica totale	15 276.91 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr
Periodo di raffrescamento	6 giu - 15 set
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	6 giu - 15 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	2 227.33 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 995.88 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	102 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-488.31 kWh
Volumi di ACS	35.91 m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 056.84 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	369.88 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	1.45 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.50 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	1.95 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	8.441 kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	38.504 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	34.503 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	6.394 kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	1 620.39	2 325.30	2 523.14	2 119.36	1 747.34	614.36	10 949.89
QhVE	MJ	337.62	482.15	525.27	453.19	388.07	145.19	2 331.48
QhHT	MJ	1 958.00	2 807.45	3 048.40	2 572.55	2 135.41	759.55	13 281.37
Qsol	MJ	61.32	59.05	61.29	75.22	106.15	57.17	420.20
Qint	MJ	891.39	921.10	921.10	831.96	921.10	445.69	4 932.34
Qh,nd [MJ]	MJ	1 026.04	1 833.44	2 070.51	1 671.28	1 129.63	287.50	8 018.39
Qh,nd	kWh	285.01	509.29	575.14	464.24	313.79	79.86	2 227.33
IMPIANTO								
Qlr	kWh	5.21	5.38	5.38	4.86	5.38	2.60	28.83
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		2.51	3.15	3.30	3.16	2.59	1.97	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.71	0.79	0.81	0.79	0.72	0.63	-
EtaD		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	162.16	210.39	222.28	191.22	172.57	64.91	1 023.53

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 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
--	---------	-----	-----	-----	-----	--------

INVOLUCRO						
QcTR	MJ	476.19	171.42	325.48	362.18	1 335.28
QcVE	MJ	150.16	98.00	113.68	94.65	456.48
QcHT	MJ	626.35	269.41	439.16	456.84	1 791.76
QcSol	MJ	122.73	162.87	144.90	62.62	493.13
QcInt	MJ	742.82	921.10	921.10	445.69	3 030.72
Qc,nd [MJ]	MJ	-244.60	-814.56	-626.86	-71.90	-1 757.92
Qc,nd	kWh	-67.94	-226.27	-174.13	-19.97	-488.31
IMPIANTO						
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI						
Qxc	kWh	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;

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	86.86	89.76	89.76	81.07	89.76	43.43	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-81.69	-84.42	-84.42	-76.25	-84.42	-40.85	-452.03
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	15.59	16.11	16.11	14.55	16.11	7.80	86.27
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 = Elettricit�,								

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	43.43	89.76	86.86	89.76	89.76	86.86	89.76	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-40.85	-84.42	-81.69	-84.42	-84.42	-81.69	-84.42	-541.89
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	7.80	16.11	15.59	16.11	16.11	15.59	16.11	103.41
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 = Elettricit�,									

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie [m²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
A1.1	4.07	93.75	4.21	95.64	4.90
A1.2	26.01	1 326.51	59.56	1 027.27	52.64
A1.3	4.86	52.94	2.38	87.77	4.50
A1.4	22.90	754.14	33.86	740.78	37.96
Totale	57.85	2 227.33	100.00	1 951.47	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
MLP03 - Muratura in laterizio semipieno (da 29 cm)	18.37	0.3507	114.84	7.05	51.52	12.0	6.02
Portone ingresso a risparmio energetico	1.76	0.8500	26.68	1.64	11.97	12.0	1.40
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 63 cm	19.65	1.1412	1 001.35	61.50	517.80	0.0	60.55
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 71 cm	12.67	1.0178	485.31	29.81	273.84	0.0	32.02
Totale	52.45		1 628.18	100.00	855.13		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
CIN03 - Copertura inclinata (solaio laterocemento) - 1 (da 37 cm)	62.47	0.4371	1 306.95	100.00	546.16	0.0	100.00
Totale	62.47		1 306.95	100.00	546.16		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Vetrata 1 anta, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio legno duro 9 cm	1.44	1.6086	106.50	100.00	52.58	0.0	100.00
Totale	1.44		106.50	100.00	52.58		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	1 628.18	53.53	855.13	58.82
Solai superiori	1 306.95	42.97	546.16	37.57
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	106.50	3.50	52.58	3.62
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	3 041.63	100.00	1 453.87	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 = Trasmissanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione

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)	0.00	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	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)	1 960.62	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	993.93	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

VERIFICHE DI LEGGE

Ristrutturazioni totali o parziali e manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici all'infuori di quanto è già previsto all'art. 3 comma 2, lett a) e b)

	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI	-----	34.5028	NON RICHIESTO
EPc,nd	-----	8.4414	NON RICHIESTO
EPacs	-----	6.3941	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	111.60	NON RICHIESTO

EP_{h,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EP_h [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EP_{c,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EP_{acs} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; Eta_{Gh} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta₁₀₀ [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta₃₀ [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; Eta_{COMB} [%] = Rendimento di Combustione del generatore; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: Appartamento 1

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
A1.1 (Piano primo)					
Porta	SC1		0.8500		(4c) $U_w \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozi 1		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
A1.2 (Piano primo)					
Finestra	Nord-Ovest		1.6086	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozi 1		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
A1.3 (Piano primo)					
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozi 1		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
A1.4 (Piano primo)					
Finestra	Sud-Est		1.6787	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozi 1		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.5000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.4600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					3.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.6000 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 precedenti, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: A1 - Appartamento 1
EOdC: Appartamento 1
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	
Volume netto	230.09 m³
Superficie lorda	146.35 m²
Superficie netta calpestabile	75.94 m²
Altezza netta media	57.85 m²
Capacità Termica	2.53 m
Apporti Interni medi globali	15 276.91 kJ/K
Ventilazione naturale	5.95 W/m²
Ventilazione meccanica: assente	43.91 m³/h
Volumi di ACS	
Salto termico ACS	35.91 m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	25.33 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 056.84 kWh
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1.45 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	0.50 kW
Fattore di ripresa	1.95 kW
	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 Climatica / centralizzata

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	68.19	68.19	68.19	68.19	68.19	68.19	0.00
HVE	W/K	14.64	14.64	14.64	14.64	14.64	14.64	0.00
QhTR	MJ	1 620.39	2 325.30	2 523.14	2 119.36	1 747.34	614.36	10 949.89
QhVE	MJ	337.62	482.15	525.27	453.19	388.07	145.19	2 331.48
QhHT	MJ	1 958.00	2 807.45	3 048.40	2 572.55	2 135.41	759.55	13 281.37
Qsol	MJ	61.32	59.05	61.29	75.22	106.15	57.17	420.20
Qint	MJ	891.39	921.10	921.10	831.96	921.10	445.69	4 932.34
Qh,nd [MJ]	MJ	1 026.04	1 833.44	2 070.51	1 671.28	1 129.63	287.50	8 018.39
Qh,nd	kWh	285.01	509.29	575.14	464.24	313.79	79.86	2 227.33
Qlr	kWh	5.21	5.38	5.38	4.86	5.38	2.60	28.83
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	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	86.86	89.76	89.76	81.07	89.76	43.43	480.65
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; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = 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	43.43	89.76	86.86	89.76	89.76	86.86	89.76	576.20
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).

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9782	0.9937	0.9954	0.9935	0.9791	0.9387
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	71.44	79.18	80.75	78.98	71.74	62.71

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	25	31	31	15	102
QcTR	MJ	476.19	171.42	325.48	362.18	1 335.28
QcVE	MJ	150.16	98.00	113.68	94.65	456.48
QcHT	MJ	626.35	269.41	439.16	456.84	1 791.76
QcSol	MJ	122.73	162.87	144.90	62.62	493.13
QcInt	MJ	742.82	921.10	921.10	445.69	3 030.72
EtaU	-	0.99	1.00	1.00	0.96	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-244.60	-814.56	-626.86	-71.90	-1 757.92
Qc,nd	kWh	-67.94	-226.27	-174.13	-19.97	-488.31
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	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 Fngonifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
A1.1	4.07	10.30	61	35	96
A1.2	26.01	65.80	804	224	1 027
A1.3	4.86	12.31	46	42	88
A1.4	22.90	57.94	544	197	741

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)

Vano: A1.1
Zona: Appartamento 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.07	m²
Volume netto	10.30	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 192.23	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	61	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	35	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	96	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	95.64	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018	MR5	2.93	A1.3	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A1.3	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	3.23	A1.4	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A1.4	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR4	3.64	SC1	0.35	8.0	2.81	10.22
Porta	*DRE.03	PR3	1.76	SC1	0.85	8.0	6.80	11.97
Muro	MR.01.018	MR5	3.27	A1.2	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A1.2	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	0.75	A1.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	0.00	A1.1	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	0.01	A1.1	2.05			
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	4.40	ESTERNO (Nord-Ovest)	0.44	20.0	8.74	38.44
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	4.07	Negozi 1	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione 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).

Vano: A1.2
Zona: Appartamento 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	26.01	m²
Volume netto	65.80	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	6 680.58	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	804	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	224	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 028	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 027.27	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	7.57	A2.1	0.35			
Muro	*MPI01.d	MR2	19.65	Nord-Ovest	1.14	20.0	26.35	517.80
Finestra	*WIN.1.46	FN4	0.84	Nord-Ovest	1.61	20.0	37.13	31.19
Muro	*MPI01.e	MR6	12.59	A12	0.93			
Muro	MR.01.018	MR5	6.98	A1.3	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	1.02	A1.1	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	3.52	A1.1	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A1.1	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.04	A1.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.00	A1.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	3.20	SC1	0.35	8.0	2.81	8.98
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	28.09	ESTERNO (Nord-Ovest)	0.44	20.0	8.74	245.57
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	26.01	Negozi 1	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: A1.3
Zona: Appartamento 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.86	m ²
Volume netto	12.31	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 639.06	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	46	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	42	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	88	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	87.77	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MPI01.e	MR6	4.37	A12	0.93			
Muro	*MLP03.a	MR3	7.09	A1.4	0.35			
Muro	MR.01.018	MR5	2.93	A1.1	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A1.1	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	6.99	A1.2	2.05			
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	5.25	ESTERNO (Nord-Ovest)	0.44	20.0	8.74	45.93
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	4.86	Negozi 1	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: A1.4
Zona: Appartamento 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	22.90	m ²
Volume netto	57.94	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 765.05	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	544	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	197	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	741	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	740.78	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MPI01.e	MR6	12.21	AI2	0.93			
Muro	*MPI01.e	MR1	12.67	Sud-Est	1.02	20.0	21.61	273.84
Finestra	*WIN.1.46	FN3	0.60	Sud-Est	1.68	20.0	35.65	21.39
Muro	*MLP03.a	MR4	3.00	SC1	0.35	8.0	2.81	8.41
Muro	*MLP03.a	MR3	0.05	A1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.05	A1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.01	A1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.01	A1.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	0.03	SC1	0.35	8.0	2.81	0.09
Muro	*MLP03.a	MR4	8.49	SC1	0.35	8.0	2.81	23.82
Muro	*MLP03.a	MR3	3.36	A1.1	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A1.1	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	7.24	A1.3	0.35			
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	24.73	ESTERNO (Sud-Ovest)	0.44	20.0	8.74	216.23
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	22.90	Negozi 1	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	539.00	9.66	-	-	☐
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	%	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	682.43	1 073.43	1 184.51	972.30	728.90	220.47	4 862.03
QhGNout_d	kWh	682.43	1 073.43	1 184.51	972.30	728.90	220.47	4 862.03
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	326.87	391.00	406.16	391.44	331.81	265.35	-
QIGNh	kWh	-473.65	-798.89	-892.87	-723.91	-509.22	-137.38	-3 535.94
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	208.78	274.53	291.64	248.39	219.67	83.09	1 326.10
CMBh	kWh	208.78	274.53	291.64	248.39	219.67	83.09	1 326.10
QwGNout_I	kWh	109.63	113.28	113.28	102.32	113.28	54.81	606.61
QwGNout_d_I	kWh	109.63	113.28	113.28	102.32	113.28	54.81	606.61
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNw_I	kWh	-92.06	-95.13	-95.13	-85.92	-95.13	-46.03	-509.39
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	17.57	18.15	18.15	16.40	18.15	8.78	97.21
CMBwI	kWh	17.57	18.15	18.15	16.40	18.15	8.78	97.21

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; QIGNh = 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(Elettricità); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia di Generazione 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); QIGNw_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)(Elettricità);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	54.81	113.28	109.63	113.28	113.28	109.63	113.28	727.20
QwGNout_d_E	kWh	54.81	113.28	109.63	113.28	113.28	109.63	113.28	727.20
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	-
QIGNwE	kWh	-46.03	-95.13	-92.06	-95.13	-95.13	-92.06	-95.13	-610.66
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	8.78	18.15	17.57	18.15	18.15	17.57	18.15	116.54
CMBwE	kWh	8.78	18.15	17.57	18.15	18.15	17.57	18.15	116.54

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); QIGNwE = 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)(Elettricità);

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Appartamento 2

"Appartamento 2": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VimL	VimN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
B	I	279.09	175.96	69.55	0.00	2 585.89	416.81	37.18	5.99

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VimL [m³] = Volume lordo; VimN [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

EOdC: Appratamento 2

Volume lordo	279.09 m³
Superficie lorda disperdente (1)	215.74 m²
Rapporto di Forma S/V	0.77 1/m
Volume netto	175.96 m³
Superficie netta calpestabile	69.55 m²
Altezza netta media	2.53 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	3.48 m²
Capacità Termica totale	17 943.74 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr
Periodo di raffrescamento	10 giu - 11 set
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	10 giu - 11 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	3 823.85 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	2 585.89 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	94 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-629.95 kWh
Volumi di ACS	40.47 m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 190.95 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	416.81 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	2.39 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.60 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	2.99 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	9.058 kWh/m²/anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	54.981 kWh/m²/anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	37.181 kWh/m²/anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	5.993 kWh/m²/anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	2 566.23	3 720.03	4 047.62	3 378.94	2 749.14	958.56	17 420.54
QhVE	MJ	405.91	579.68	631.52	544.87	466.57	174.56	2 803.12
QhHT	MJ	2 972.15	4 299.71	4 679.15	3 923.80	3 215.71	1 133.12	20 223.65
Qsol	MJ	154.05	148.07	153.60	190.04	269.78	145.12	1 060.66
Qint	MJ	997.24	1 030.48	1 030.48	930.76	1 030.48	498.62	5 518.07
Qh,nd [MJ]	MJ	1 845.39	3 129.78	3 501.75	2 812.34	1 946.93	529.69	13 765.87
Qh,nd	kWh	512.61	869.38	972.71	781.21	540.81	147.14	3 823.85
IMPIANTO								
Qlr	kWh	5.87	6.07	6.07	5.48	6.07	2.94	32.48
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		3.27	3.91	4.06	3.91	3.32	2.65	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.77	0.84	0.85	0.83	0.76	0.68	-
EtaD		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	208.78	274.53	291.64	248.39	219.67	83.09	1 326.10

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 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
--	---------	-----	-----	-----	-----	--------

INVOLUCRO						
QcTR	MJ	578.29	201.37	421.38	368.25	1 569.28
QcVE	MJ	146.33	117.82	136.67	80.54	481.36
QcHT	MJ	724.61	319.19	558.06	448.79	2 050.65
QcSol	MJ	257.84	408.26	368.19	118.68	1 152.97
QcInt	MJ	698.07	1 030.48	1 030.48	365.65	3 124.69
Qc,nd [MJ]	MJ	-243.86	-1 119.55	-840.67	-63.73	-2 267.81
Qc,nd	kWh	-67.74	-310.99	-233.52	-17.70	-629.95
IMPIANTO						
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI						
Qxc	kWh	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;

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	97.89	101.15	101.15	91.36	101.15	48.94	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-92.06	-95.13	-95.13	-85.92	-95.13	-46.03	-509.39
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	17.57	18.15	18.15	16.40	18.15	8.78	97.21

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 = Elettricità;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	48.94	101.15	97.89	101.15	101.15	97.89	101.15	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	-
EtaGN		6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	6.24	-
QIGN	kWh	-46.03	-95.13	-92.06	-95.13	-95.13	-92.06	-95.13	-610.66
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	8.78	18.15	17.57	18.15	18.15	17.57	18.15	116.54

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 = Elettricità;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie [m²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
A2.1	30.53	2 002.27	52.36	1 468.59	49.08
A2.2	3.15	39.43	1.03	56.78	1.90
A2.3	4.14	272.68	7.13	195.50	6.53
A2.4	31.72	1 509.47	39.48	1 271.42	42.49
Totale	69.55	3 823.85	100.00	2 992.29	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
MLP03 - Muratura in laterizio semipieno (da 29 cm)	16.67	0.3507	104.27	3.46	46.78	12.0	2.90
Portone ingresso a risparmio energetico	1.76	0.8500	26.68	0.89	11.97	12.0	0.74
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 63 cm	45.84	1.1412	2 182.27	72.42	1 157.35	0.0	71.83
MPI01 - Muratura in pietra listata con mattoni 71 cm	18.28	1.0178	700.10	23.23	395.05	0.0	24.52
Totale	82.56		3 013.31	100.00	1 611.15		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
CIN03 - Copertura inclinata (solaio laterocemento) - 1 (da 37 cm)	75.11	0.4371	1 567.24	100.00	656.64	0.0	100.00
Totale	75.11		1 567.24	100.00	656.64		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie [m²]	U [W/m²K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Vetrata 1 anta, vetro doppio BE 4-8-4 argon, telaio legno duro 9 cm	3.48	1.6787	258.49	100.00	126.25	0.0	100.00
Totale	3.48		258.49	100.00	126.25		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	3 013.31	62.27	1 611.15	67.30
Solai superiori	1 567.24	32.39	656.64	27.43
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	258.49	5.34	126.25	5.27
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	4 839.04	100.00	2 394.04	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.

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)	0.00	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	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)	3 535.94	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	1 120.05	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

VERIFICHE DI LEGGE

Ristrutturazioni totali o parziali e manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici all'infuori di quanto è già previsto all'art. 3 comma 2, lett a) e b)			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI	-----	37.1812	NON RICHiesto
EPc,nd	-----	9.0577	NON RICHiesto
EPacs	-----	5.9931	NON RICHiesto
EtaGh	-----	147.87	NON RICHiesto

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;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: Appartamento 2

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
A2.1 (Piano primo)					
Porta	SC1		0.8500		(4c) $U_w \leq U_{lim}$;
Finestra	Sud-Ovest		1.6787	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Finestra	Nord-Ovest		1.6086	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Finestra	Nord-Ovest		1.6086	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozio 2		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
A2.2 (Piano primo)					
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozio 2		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
A2.3 (Piano primo)					
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozio 2		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
A2.4 (Piano primo)					
Finestra	Sud-Est		1.6787	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Finestra	Sud-Ovest		1.6787	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	Esterno	0.4371	0.4371		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	Negozio 2		0.3526		(16) $U \leq U_{lim}$;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.5000 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.4600 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4600 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					3.1000 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.6000 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m ² K
"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.					

ZONA: A2 - Appartamento 2
EOdC: Appratamento 2
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	279.09 m ³
Volume netto	175.96 m ³
Superficie lorda	92.11 m ²
Superficie netta calpestabile	69.55 m ²
Altezza netta media	2.53 m
Capacità Termica	17 943.74 kJ/K
Apporti Interni medi globali	5.53 W/m ²
Ventilazione naturale	52.79 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	40.47 m ³
Salto termico ACS	25.33 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 190.95 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.39 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.60 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.99 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo Climatica / centralizzata

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	112.44	112.44	112.44	112.44	112.44	112.44	0.00
HVE	W/K	17.60	17.60	17.60	17.60	17.60	17.60	0.00
QhTR	MJ	2 566.23	3 720.03	4 047.62	3 378.94	2 749.14	958.56	17 420.54
QhVE	MJ	405.91	579.68	631.52	544.87	466.57	174.56	2 803.12
QhHT	MJ	2 972.15	4 299.71	4 679.15	3 923.80	3 215.71	1 133.12	20 223.65
Qsol	MJ	154.05	148.07	153.60	190.04	269.78	145.12	1 060.66
Qint	MJ	997.24	1 030.48	1 030.48	930.76	1 030.48	498.62	5 518.07
Qh,nd [MJ]	MJ	1 845.39	3 129.78	3 501.75	2 812.34	1 946.93	529.69	13 765.87
Qh,nd	kWh	512.61	869.38	972.71	781.21	540.81	147.14	3 823.85
Qlr	kWh	5.87	6.07	6.07	5.48	6.07	2.94	32.48
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	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	97.89	101.15	101.15	91.36	101.15	48.94	541.64
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; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = 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	48.94	101.15	97.89	101.15	101.15	97.89	101.15	649.31
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;

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9787	0.9927	0.9943	0.9917	0.9758	0.9374
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	77.25	83.67	84.90	83.00	76.33	68.05

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	21	31	31	11	94
QcTR	MJ	578.29	201.37	421.38	368.25	1 569.28
QcVE	MJ	146.33	117.82	136.67	80.54	481.36
QcHT	MJ	724.61	319.19	558.06	448.79	2 050.65
QcSol	MJ	257.84	408.26	368.19	118.68	1 152.97
QcInt	MJ	698.07	1 030.48	1 030.48	365.65	3 124.69
EtaU	-	0.98	1.00	1.00	0.94	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-243.86	-1 119.55	-840.67	-63.73	-2 267.81
Qc,nd	kWh	-67.74	-310.99	-233.52	-17.70	-629.95
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	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; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
A2.1	30.53	77.25	1 206	263	1 469
A2.2	3.15	7.96	30	27	57
A2.3	4.14	10.49	160	36	195
A2.4	31.72	80.26	999	273	1 271

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)

Vano: A2.1
Zona: Appartamento 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	30.53	m²
Volume netto	77.25	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	7 647.62	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 206	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	263	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 469	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 468.59	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR3	7.41	A1.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	0.51	SC1	0.35	8.0	2.81	1.44
Muro	*MLP03.a	MR3	0.40	A2.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	0.02	A2.1	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR4	0.97	SC1	0.35	8.0	2.81	2.72
Porta	*DRE.03	PR3	1.76	SC1	0.85	8.0	6.80	11.97
Muro	*MLP03.a	MR3	7.40	A2.4	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	A2.4	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	3.06	A2.2	2.05			
Muro	MR.01.018	MR5	3.22	A2.2	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	A2.2	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	6.22	A2.3	2.05			
Muro	*MPI01.d	MR2	7.99	Sud-Ovest	1.14	20.0	24.06	192.16
Finestra	*WIN.1.46	FN3	0.60	Sud-Ovest	1.68	20.0	35.40	21.24
Muro	*MPI01.d	MR2	23.75	Nord-Ovest	1.14	20.0	26.35	625.76
Finestra	*WIN.1.46	FN4	0.84	Nord-Ovest	1.61	20.0	37.13	31.19
Finestra	*WIN.1.46	FN4	0.84	Nord-Ovest	1.61	20.0	37.13	31.19
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	32.98	ESTERNO (Nord-Ovest)	0.44	20.0	8.74	288.27
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	30.53	Negozio 2	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: A2.2
Zona: Appartamento 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.15	m²
Volume netto	7.96	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 050.89	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	30	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	27	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	57	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	56.78	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018	MR5	2.86	A2.1	2.05			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.49	A2.4	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	4.67	A2.4	0.35			
Muro	MR.01.018	MR5	2.82	A2.3	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A2.3	1.96			
Muro	MR.01.018	MR5	2.84	A2.1	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	A2.1	1.96			
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	3.40	ESTERNO (Nord-Ovest)	0.44	20.0	8.74	29.71
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	3.15	Negozi 2	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - 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).

Vano: A2.3
Zona: Appartamento 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.14	m ²
Volume netto	10.49	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 507.85	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	160	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	36	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	196	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	195.50	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018	MR5	2.82	A2.2	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.54	A2.2	1.96			
Muro	*MLP03.a	MR3	6.05	A2.4	0.35			
Muro	*MPI01.d	MR2	5.02	Sud-Ovest	1.14	20.0	24.06	120.71
Muro	MR.01.018	MR5	6.10	A2.1	2.05			
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	4.48	ESTERNO (Nord-Ovest)	0.44	20.0	8.74	39.13
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	4.14	Negozi 2	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione 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).

Vano: A2.4
 Zona: Appartamento 2
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	31.72	m ²
Volume netto	80.26	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	7 737.37	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	999	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	273	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 272	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 271.42	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP03.a	MR4	10.57	SC1	0.35	8.0	2.81	29.65
Muro	*MLP03.a	MR4	0.77	SC1	0.35	8.0	2.81	2.15
Muro	*MLP03.a	MR4	3.85	SC1	0.35	8.0	2.81	10.81
Muro	*MPI01.e	MR1	18.28	Sud-Est	1.02	20.0	21.61	395.05
Finestra	*WIN.1.46	FN3	0.60	Sud-Est	1.68	20.0	35.65	21.39
Muro	*MPI01.d	MR2	9.09	Sud-Ovest	1.14	20.0	24.06	218.72
Finestra	*WIN.1.46	FN3	0.60	Sud-Ovest	1.68	20.0	35.40	21.24
Muro	*MLP03.a	MR3	6.17	A2.3	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	5.55	A2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	1.55	A2.2	0.35			
Muro	*MLP03.a	MR3	6.71	A2.1	0.35			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	A2.1	1.96			
Solaio superiore	*CIN03.d	SL5	34.26	ESTERNO (Sud-Est)	0.44	20.0	8.74	299.53
Solaio inferiore	SL.01.001	SL1	31.72	Negozi 2	0.35			

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione 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).