

COMUNE DI CENTOLA

(PROVINCIA DI SALERNO)

INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E
STRAORDINARIA, RESTAURO, CONSOLIDAMENTO E
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
DELL'UNITA' SITA IN VIA BELVEDERE SNC

ART 6 BIS LEGGE REGIONALE 1/2011

Progetto Energetico

UBICAZIONE

Palinuro di Centola
(Loc. Belvedere)

COMMITTENTE

ROSALBA DE SIMONE

Rosalba De Simone

SCALA

DATA

GIUGNO 2021

TAVOLA N.

10

IL TECNICO

[Signature]


ALLEGATI:

- Relazione sul contenimento dei consumi energetici ex L. 10/91
- Attestato di qualificazione energetica
- Fascicolo delle stratigrafie

Comune di CENTOLA
Provincia di SALERNO

RELAZIONE TECNICA

di cui al c. 1 dell'art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E
RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI SECONDO
LIVELLO.**

**COSTRUZIONI ESISTENTI CON
RIQUALIFICAZIONE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO
E DI IMPIANTI TERMICI**

OGGETTO:

INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA, RESTAURO, CONSOLIDAMENTO E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'UNITA' SITA IN VIA BELVEDERE SNC

TITOLO EDILIZIO:

Permesso di costruire / DIA / SCIA / CIL o CIA n. _ del

COMMITTENTE:

Sig.ra Rosalba De Simone

_____, li _____


Il Tecnico



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
*intervento edilizio con incidenza superiore al 25% della superficie disperdente
lorda complessiva comprendente la ristrutturazione degli impianti termici
asserviti all'intero edificio*

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di CENTOLA

Provincia SALERNO

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Via belvedere snc

Mappale:

Sezione:

Foglio: 48

Particella: 26

Subalterni:

Richiesta Permesso di Costruire n. __ , del 19/05/2021

Permesso di Costruire n. __ , del

Variante Permesso di Costruire n. __ , del __

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

- Zona Termica "Letto 1": E1(2)

- Zona Termica "Letto 2": E1(2)

- Zona Termica "Cucina living": E1(2)

Numero delle unità immobiliari: 1

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Sig.ra Rosalba De Simone

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: -

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: -

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): Architetto Michele Piccolo

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

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi

- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1'464 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): 0.29 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 31.99 °C

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

Climatizzazione invernale

| | |
|---|-----------------------|
| Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V) | 555.17 m ³ |
| Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S) | 448.46 m ² |
| Rapporto S/V (fattore di forma) | 0.81 m ⁻¹ |
| Superficie utile riscaldata dell'edificio | 85.72 m ² |
| Zona Termica "Letto 1": | |
| Valore di progetto della temperatura interna invernale | 20.00 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale | 50 % |
| Zona Termica "Letto 2": | |
| Valore di progetto della temperatura interna invernale | 20.00 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale | 50 % |
| Zona Termica "Cucina living": | |
| Valore di progetto della temperatura interna invernale | 20.00 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale | 50 % |
| Presenza sistema di contabilizzazione del calore NO | |

Climatizzazione estiva

| | |
|--|-----------------------|
| Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V) | 555.17 m ³ |
| Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S) | 448.46 m ² |
| Superficie utile condizionata dell'edificio | 85.72 m ² |
| Zona Termica "Letto 1" | |
| Valore di progetto della temperatura interna estiva | 26.00 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva | 50 % |
| Zona Termica "Letto 2" | |
| Valore di progetto della temperatura interna estiva | 26.00 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva | 50 % |
| Zona Termica "Cucina living" | |
| Valore di progetto della temperatura interna estiva | 26.00 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva | 50 % |
| Presenza sistema di contabilizzazione del freddo: NO | |

Informazioni generali e prescrizioni

| | |
|--|----|
| Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture | NO |
| Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00 | |
| Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 | |

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

- Tipologia:
- Sistemi di generazione: P.d.C. invertibile - aria-aria - 3.5kW
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori per singolo ambiente più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione aeraulico

Numero tratti: 1

(Tipo: In ambiente non climatizzato Tratto di: IMMISSIONE Trasmittanza: 0.00 Lunghezza: 0.000m)

Sistema di distribuzione aeraulico

Numero tratti: 1

(Tipo: In ambiente non climatizzato Tratto di: IMMISSIONE Trasmittanza: 0.00 Lunghezza: 0.000m)

Sistema di distribuzione aeraulico

Numero tratti: 1

(Tipo: In ambiente non climatizzato Tratto di: IMMISSIONE Trasmittanza: 0.00 Lunghezza: 0.000m)

<nessuna>

- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: <nessuna> dedicato

Descrizione del metodo di calcolo

UNI/TS 11300-2: Prospetto 34

Sistemi installati prima dell'entrata in vigore della legge 373/76

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: NO

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: NO

Impianto "Condizionamento letto 1"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori: 1

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Aria

Potenza termica utile di riscaldamento: 2.93 kW

Potenza elettrica assorbita: 0.73 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.00

Indice di efficienza energetica (EER): 3.60

Impianto "Condizionamento cucina living"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori: 1

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Aria

Potenza termica utile di riscaldamento: 2.93 kW

Potenza elettrica assorbita: 0.73 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.00

Indice di efficienza energetica (EER): 3.60

Impianto "Condizionamento letto 2"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori: 1

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Aria

Potenza termica utile di riscaldamento: 2.93 kW

Potenza elettrica assorbita: 0.73 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.00

Indice di efficienza energetica (EER): 3.60

Impianto "Impianto di produzione ACS"

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori: 1

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 1.80 kW

Potenza elettrica assorbita: 0.51 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 3.50

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari

Zona Termica "Zona H (riscaldamento) Letto 1"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica

- caratteristiche della regolazione: On off

Zona Termica "Zona H (riscaldamento) Letto 2"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

- caratteristiche della regolazione: On off

Zona Termica "Zona H (riscaldamento) cucina living"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: On off

Zona Termica "Zona C (raffrescamento) Letto 1"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: On off

Zona Termica "Zona C (raffrescamento) Letto 2"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: On off

Zona Termica "Zona C (raffrescamento) cucina living"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: On off

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica delle funzioni:

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 0

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

Zona Termica "Zona H (riscaldamento) Letto 1":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Potenza nominale: 3 '000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

Zona Termica "Zona H (riscaldamento) Letto 2":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Potenza nominale: 3 '000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

Zona Termica "Zona H (riscaldamento) cucina living":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Potenza nominale: 5 '300 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

Zona Termica "Zona C (raffrescamento) Letto 1":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Potenza nominale: 3 '000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

Zona Termica "Zona C (raffrescamento) Letto 2":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Potenza nominale: 3 '000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

Zona Termica "Zona C (raffrescamento) cucina living":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Potenza nominale: 5 '300 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti metallici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo.

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.5 Altri impianti

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili:

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Specificare per ogni elemento edilizio:

- Tipo involucro (solaio/copertura/parete perimetrale esterna/parete verticale disperdente su sottotetto non riscaldato/ ambiente non riscaldato/terreno)
- Caratteristiche del materiale isolante
inserimento: [] cappotto esterno [x] cappotto interno [] intercapedine
spessore: 8 (cm)
tipo: EPS
- Trasmittanza ante operam: 2.005 (W/m²K)
- Trasmittanza post operam: \$MANUAL\$ (W/m²K)
- Trasmittanza periodica Yie (p.o.): \$MANUAL\$ (W/m²K)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento
 - verticali opachi
 - orizzontali o inclinati opachi
 - chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili
 - chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili
- confronto con i valori limite riportati nelle tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)
- valore del Fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est
- confronto con il Valore Limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est (Tabella 5, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a 0,8 W/m²K
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Zona Termica "Zona V (ventilazione)"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

- portata immessa: 0 m³/h
- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 0

Zona Termica "Zona V (ventilazione)"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

- portata immessa: 0 m³/h
- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 0

Zona Termica "Zona V (ventilazione)"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

- portata immessa: 0 m³/h
- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 0

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

| | | |
|--------------|----------|------------|
| H'_T | 0.29 W/K | |
| $H'_{T,lim}$ | 0.68 W/K | VERIFICATA |

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

| | | |
|----------------|------|---------------|
| η_H | 0.84 | |
| $\eta_{H,lim}$ | 0.56 | NON RICHIESTO |

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria

| | | |
|----------------|------|---------------|
| η_W | 0.69 | |
| $\eta_{W,lim}$ | 0.51 | NON RICHIESTO |

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

| | | |
|----------------|------|---------------|
| η_C | 0.00 | |
| $\eta_{C,lim}$ | 0.86 | NON RICHIESTO |

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

- tipo collettore:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: -1.00 ° e orientamento:
- capacità accumulo scambiatore: 0.00 l
- impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 0.00 m²

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect
- tipo moduli:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: ° e orientamento:

Potenza installata: 0.00 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 851.80 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 171.08 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 190.46 kWh/m² anno

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Assenti.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti, punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5"
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Architetto Michele Piccolo , iscritto all'Albo professionale degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori di Napoli al n. 8671 essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- 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.

Data
Centola, 14/06/2021

Firma

A handwritten signature in black ink is written over a blue circular stamp. The stamp contains the text "ORDINE DEGLI ARCHITETTI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI" around the perimeter and "MICHELE POLO" in the center. The signature is a stylized, cursive script.



ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 00/00/0000

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- ☒ Residenziale
☐ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E1(2)**
abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria

Oggetto dell'attestato

- ☒ Intero edificio
☐ Unità immobiliare
☐ Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

- ☐ Nuova costruzione
☐ Passaggio di proprietà
☐ Locazione
☐ Ristrutturazione importante
☐ Riqualificazione energetica
☒ Altro: Superbonus 110%

Dati identificativi

Regione: CAMPANIA

Comune: CENTOLA

Indirizzo: Via Belvedere, snc

Piano: T

Interno: 1

Coordinate GIS: Lat: 40°4'4" Long: 15°18'47"

Zona climatica: D

Anno di costruzione:

Superficie utile riscaldata (m²): 85.72







Superficie utile raffrescata (m²): 85.72

Volume lordo riscaldato (m³): 555.17

Volume lordo raffrescato (m³): 555.17

| | | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------|---|---|----|---------|---|--------|----|------------|----|
| Comune catastale | CENTOLA (SA) - C470 | | | | Sezione | | Foglio | 48 | Particella | 26 |
| Subalterni | da | a | \ | da | a | \ | a | \ | a | \ |
| Altri subalterni | | | | | | | | | | |

Servizi energetici presenti

- ☒  Climatizzazione invernale
☐  Ventilazione meccanica
☐  Illuminazione
☒  Climatizzazione estiva
☒  Prod. acqua calda sanitaria
☐  Trasporto di persone o cose

DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

| CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE | | | | SUPERFICI E RAPPORTO DI FORMA | | |
|-----------------------------|----------------------------|----|------|--|---------|----------------|
| COPERTURA | A doppia falda (spiovente) | | | Superficie utile riscaldata | 85.72 | m² |
| | | | | Superficie utile raffrescata | 85.72 | m² |
| | | | | Superficie utile totale | 85.72 | m² |
| STRUTTURA | Muratura portante | | | V - Volume riscaldato | 555.17 | m³ |
| | | | | Volume raffrescato | 555.17 | m³ |
| INFISSI E FINESTRE | | | | S - Superficie disperdente | 448.46 | m² |
| telaio | Legno | m² | 1.10 | Rapporto S/V | 0.81 | |
| vetro | Doppio | m² | 2.74 | EP _{H,nd} | 140.328 | kWh/m² anno |
| ombreggiatura | Altro (specificare) | m² | 0.00 | A _{sol} /A _{sup,utile} | 0.0040 | - |
| | | | | Y _{IE} | 0.1188 | W/m²K |

DATI ENERGETICI GENERALI

| | | | |
|---|-----------------------|--------|-------------------------|
| Energia primaria da fonti non rinnovabili | EP _{gl,nren} | 19.38 | kWh/m ² anno |
| Energia primaria da fonti rinnovabili | EP _{gl,ren} | 171.08 | kWh/m ² anno |
| Energia primaria totale | EP _{gl,tot} | 190.46 | kWh/m ² anno |

| | | |
|-------------------|---------------|---------------------------------|
| Energia esportata | 0.00 kWh/anno | Vettore energetico: Elettricità |
|-------------------|---------------|---------------------------------|

**VALIDO FINO AL: 00/00/0000**

| Servizio energetico | Tipo di impianto | Anno di installazione | Codice catasto regionale impianti termici | Vettore energetico utilizzato | Potenza Nominale kW | Efficienza media stagionale | | EPren | EPnren |
|---------------------------------|--|-----------------------|---|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------|--------|--------|
| Climatizzazione invernale | 1 - HP elettrica aria-aria 2 - HP elettrica aria-aria3 - HP elettrica aria-aria | 2021 20212021 | | Elettricità ElettricitàElettricità | 2.93 2.932.93 | 0.84 | η_H | 155.20 | 12.18 |
| Climatizzazione estiva | 1 - HP elettrica aria-aria 2 - HP elettrica aria-aria3 - HP elettrica aria-aria | 2021 20212021 | | Elettricità ElettricitàElettricità | 2.64 2.642.64 | 0.00 | η_C | 0.00 | 0.00 |
| Prod. acqua calda sanitaria | 1 - HP elettrica aria-acqua | 2021 | | Elettricità | 1.80 | 0.69 | η_W | 15.88 | 7.20 |
| Impianti combinati | - | - | - | - | - | - | | - | - |
| Produzione da fonti rinnovabili | Pompa di calore | - | - | - | 10.59 | - | | - | - |
| Ventilazione meccanica | - | - | - | - | | - | | - | - |
| Illuminazione | - | - | - | - | | - | | - | - |

| | |
|---|--|
| Denominazione | TerMus |
| Produttore | ACCA software S.p.A. |
| Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti. | Il software TerMus è CERTIFICATO conforme alle specifiche tecniche UNI/TS 11300-1,2,3,4,5,6 e alle UNI 10349 (Certificato n.67 del 15/03/2017) |

| |
|--|
| |
|--|



ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 00/00/0000

SOGGETTO COMPILATORE

| | |
|--------------------------------|---|
| Nome e Cognome / Denominazione | Michele Piccolo |
| Indirizzo | Via Bosco n. 4 - Somma Vesuviana(NA) |
| E-mail | MICHELE.PICCOLO@ARCHIWORLDPEC.IT |
| Telefono | 3478562832 |
| Titolo | Architetto |
| Ordine/iscrizione | Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori di Napoli al n. 8671 |
| Informazioni aggiuntive | |

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L. 63/2013.

Data di emissione 14/06/2021

Firma e timbro del tecnico o firma digitale _____

Comune di CENTOLA
Provincia di SALERNO

**FASCICOLO SCHEDE
TECNICHE**

OGGETTO:

INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA, RESTAURO, CONSOLIDAMENTO E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'UNITA' SITA IN VIA BELVEDERE SNC

COMMITTENTE:

Sig.ra Rosalba De Simone

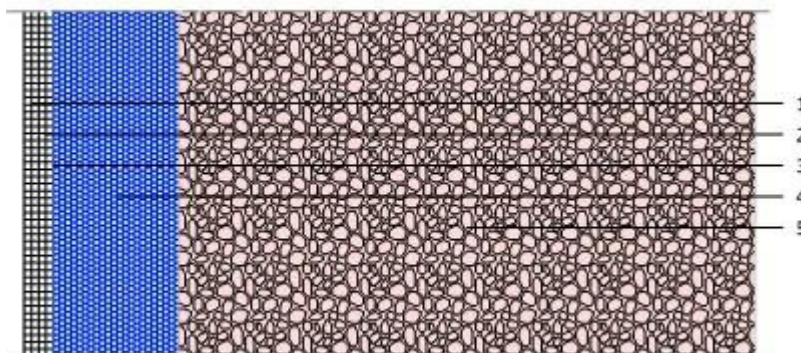


Titolo: Muratura in pietrame da 50 cm

Descrizione:

STRATIGRAFIA

| Strato | Descrizione | Spessore [mm] | Conduttività [W/mK] | Conduttanza [W/m²K] | Massa superficiale [kg/m²] | Resistenza al vapore [-] | Calore specifico [J/kgK] | Resistenza [m²K/W] |
|----------|--|------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| | Adduttanza interna | 0 | | 7.7000 | | | | 0.1299 |
| 1 | Cartongesso in lastre | 13 | 0.2100 | 16.8000 | 11.25 | 8.3913 | 1 '000 | 0.0595 |
| 2 | Cartongesso in lastre | 13 | 0.2100 | 16.8000 | 11.25 | 8.3913 | 1 '000 | 0.0595 |
| 3 | Leghe di alluminio | 0 | 160.0000 | 1 '599 '999.97 62 | 0.28 | barriera | 880 | 0.0000 |
| 4 | Poliuretani in lastre da blocchi - densità 50 | 110 | 0.0319 | 0.2900 | 5.50 | 113.5294 | 1 '600 | 3.4483 |
| 5 | Muratura pietrame | 500 | 2.0600 | 4.1200 | 1 '050.00 | 100.0000 | 1 '000 | 0.2427 |
| | Adduttanza esterna | 0 | | 25.0000 | | | | 0.0400 |



Spessore totale = 635 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.2513 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 3.9799 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 1 '078.28 [kg/m²]

Capacità termica areica = 23.657[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.01[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.06[-]

Sfasamento = 15.55[h]

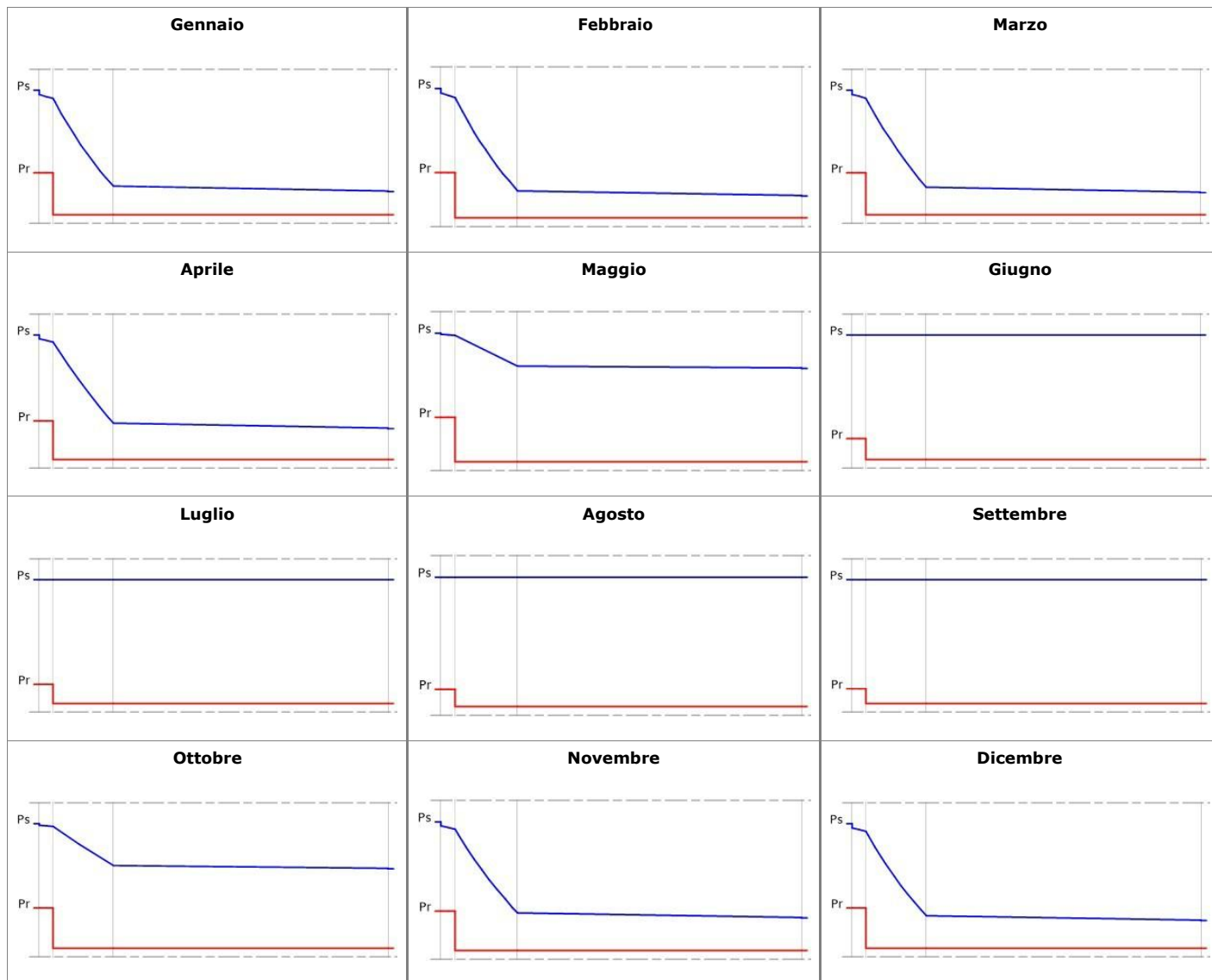
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| FACCIA INTERNA - Letto 2 | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura [°C] | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 18.0 | 20.1 | 22.2 | 23.2 | 20.7 | 18.0 | 20.0 | 20.0 |
| Pressione saturazione [Pa] | 2 '337.0 | 2 '337.0 | 2 '337.0 | 2 '337.0 | 2 '062.8 | 2 '351.5 | 2 '674.8 | 2 '842.0 | 2 '440.1 | 2 '062.8 | 2 '337.0 | 2 '337.0 |
| Pressione relativa [Pa] | 1 '374.1 | 1 '322.7 | 1 '465.3 | 1 '558.7 | 1 '646.1 | 1 '855.3 | 2 '137.2 | 2 '188.3 | 1 '708.1 | 1 '538.9 | 1 '364.8 | 1 '329.7 |
| Umidità relativa [%] | 58.8 | 56.6 | 62.7 | 66.7 | 79.8 | 78.9 | 79.9 | 77.0 | 70.0 | 74.6 | 58.4 | 56.9 |
| Pressione min accett. [Pa] | 1 '717.7 | 1 '653.4 | 1 '831.6 | 1 '948.4 | 2 '057.7 | 2 '319.1 | 2 '671.4 | 2 '735.4 | 2 '135.1 | 1 '923.6 | 1 '706.0 | 1 '662.2 |
| Fattore di temperatura | 0.551 | 0.558 | 0.599 | 0.589 | 0.964 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.514 | 0.463 | 0.491 |
| FACCIA ESTERNA - Esterno NORD_EST | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura [°C] | 9.1 | 7.6 | 10.3 | 12.9 | 16.6 | 20.1 | 22.2 | 23.2 | 20.7 | 15.7 | 10.7 | 9.4 |
| Pressione saturazione [Pa] | 1 '155.2 | 1 '043.3 | 1 '252.2 | 1 '487.2 | 1 '888.1 | 2 '351.5 | 2 '674.8 | 2 '842.0 | 2 '440.1 | 1 '782.7 | 1 '286.1 | 1 '178.8 |
| Pressione relativa [Pa] | 886.1 | 782.5 | 1 '020.5 | 1 '207.6 | 1 '425.5 | 1 '754.2 | 2 '038.2 | 2 '088.8 | 1 '608.1 | 1 '287.1 | 935.0 | 853.5 |
| Umidità relativa [%] | 76.7 | 75.0 | 81.5 | 81.2 | 75.5 | 74.6 | 76.2 | 73.5 | 65.9 | 72.2 | 72.7 | 72.4 |

| Strato | Descrizione | Condensa formata [kg/m²] | Condensa evaporata [kg/m²] | Condensa accumulata [kg/m²] | Massima condensa ammissibile [kg/m²] |
|--------|---|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Cartongesso in lastre | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 2 | Cartongesso in lastre | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 3 | Leghe di alluminio | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 4 | Poliuretani in lastre da blocchi - densità 50 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 5 | Muratura pietrame | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| TOTALE | | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | |

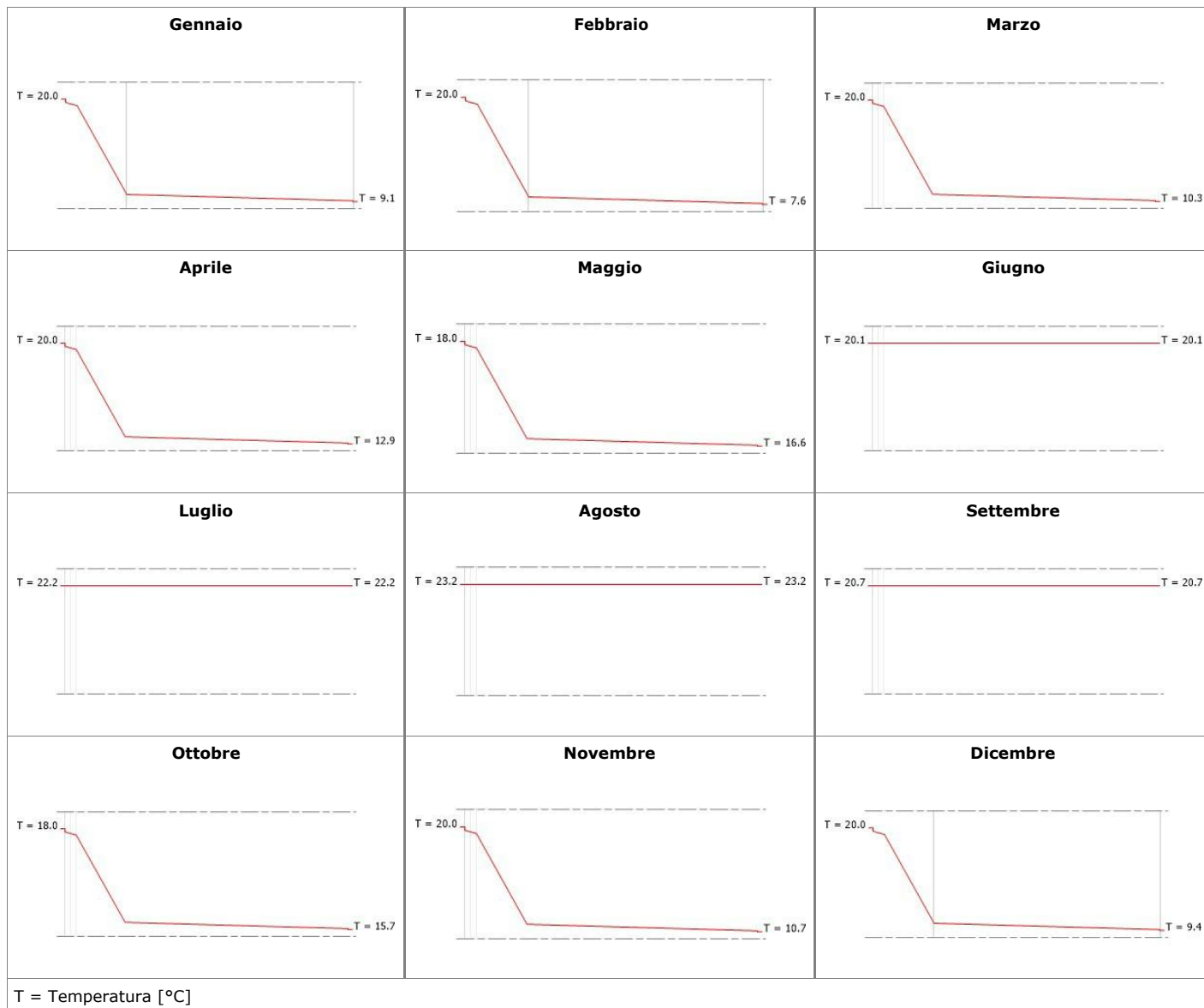
| | | |
|---|----------------|--|
| Verifica rischio condensa interstiziale | VERIFICATA | La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. |
| Verifica rischio formazione muffe | NON VERIFICATA | Fattore di temperatura minima fRsi = 0.9372, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.9636, mese critico = maggio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 0.1457 W/m²K. |

Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

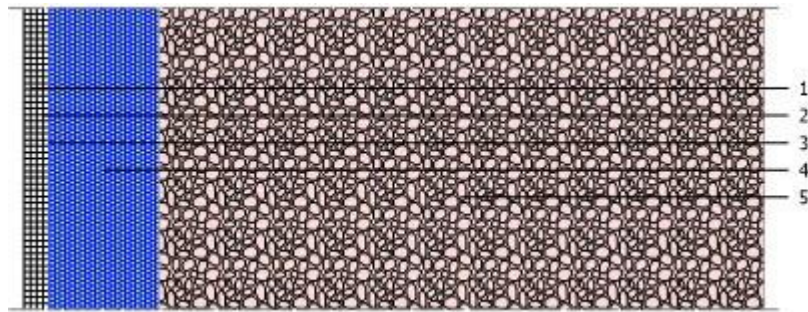
Diagrammi delle temperature mensili



Titolo: Muratura in pietrame da 60 cm
Descrizione:

STRATIGRAFIA

| Strato | Descrizione | Spessore [mm] | Conduttività [W/mK] | Conduttanza [W/m²K] | Massa superficiale [kg/m²] | Resistenza al vapore [-] | Calore specifico [J/kgK] | Resistenza [m²K/W] |
|----------|--|------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| | Adduttanza interna | 0 | | 7.7000 | | | | 0.1299 |
| 1 | Cartongesso in lastre | 13 | 0.2100 | 16.8000 | 11.25 | 8.3913 | 1 '000 | 0.0595 |
| 2 | Cartongesso in lastre | 13 | 0.2100 | 16.8000 | 11.25 | 8.3913 | 1 '000 | 0.0595 |
| 3 | Leghe di alluminio | 0 | 160.0000 | 1 '599 '999.97 62 | 0.28 | barriera | 880 | 0.0000 |
| 4 | Poliuretani in lastre da blocchi - densità 50 | 110 | 0.0319 | 0.2900 | 5.50 | 113.5294 | 1 '600 | 3.4483 |
| 5 | Muratura pietrame | 600 | 2.0600 | 3.4333 | 1 '260.00 | 100.0000 | 1 '000 | 0.2913 |
| | Adduttanza esterna | 0 | | 25.0000 | | | | 0.0400 |



Spessore totale = 735 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.2482 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 4.0285 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 1 '288.28 [kg/m²]

Capacità termica areica = 23.650[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.01[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.03[-]

Sfasamento = 17.88[h]

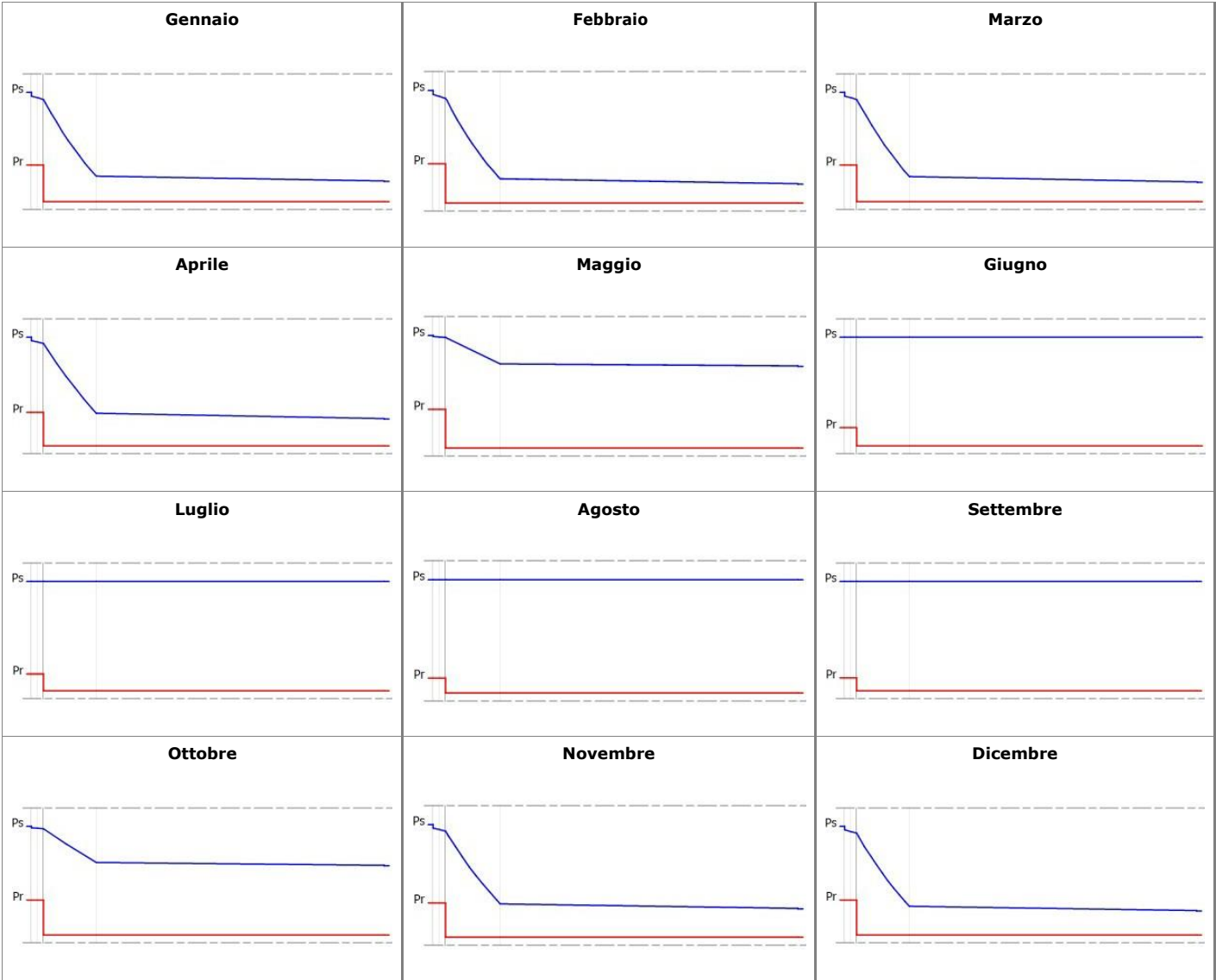
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC |
|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| FACCIA INTERNA - Cucina living | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura [°C] | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 18.0 | 20.1 | 22.2 | 23.2 | 20.7 | 18.0 | 20.0 | 20.0 |
| Pressione saturazione [Pa] | 2 '337.0 | 2 '337.0 | 2 '337.0 | 2 '337.0 | 2 '062.8 | 2 '351.5 | 2 '674.8 | 2 '842.0 | 2 '440.1 | 2 '062.8 | 2 '337.0 | 2 '337.0 |
| Pressione relativa [Pa] | 1 '374.1 | 1 '322.7 | 1 '465.3 | 1 '558.7 | 1 '646.1 | 1 '855.3 | 2 '137.2 | 2 '188.3 | 1 '708.1 | 1 '538.9 | 1 '364.8 | 1 '329.7 |
| Umidità relativa [%] | 58.8 | 56.6 | 62.7 | 66.7 | 79.8 | 78.9 | 79.9 | 77.0 | 70.0 | 74.6 | 58.4 | 56.9 |
| Pressione min accett. [Pa] | 1 '717.7 | 1 '653.4 | 1 '831.6 | 1 '948.4 | 2 '057.7 | 2 '319.1 | 2 '671.4 | 2 '735.4 | 2 '135.1 | 1 '923.6 | 1 '706.0 | 1 '662.2 |
| Fattore di temperatura | 0.551 | 0.558 | 0.599 | 0.589 | 0.964 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.514 | 0.463 | 0.491 |
| FACCIA ESTERNA - Esterno SUD_EST | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura [°C] | 9.1 | 7.6 | 10.3 | 12.9 | 16.6 | 20.1 | 22.2 | 23.2 | 20.7 | 15.7 | 10.7 | 9.4 |
| Pressione saturazione [Pa] | 1 '155.2 | 1 '043.3 | 1 '252.2 | 1 '487.2 | 1 '888.1 | 2 '351.5 | 2 '674.8 | 2 '842.0 | 2 '440.1 | 1 '782.7 | 1 '286.1 | 1 '178.8 |
| Pressione relativa [Pa] | 886.1 | 782.5 | 1 '020.5 | 1 '207.6 | 1 '425.5 | 1 '754.2 | 2 '038.2 | 2 '088.8 | 1 '608.1 | 1 '287.1 | 935.0 | 853.5 |
| Umidità relativa [%] | 76.7 | 75.0 | 81.5 | 81.2 | 75.5 | 74.6 | 76.2 | 73.5 | 65.9 | 72.2 | 72.7 | 72.4 |

| Strato | Descrizione | Condensa formata [kg/m²] | Condensa evaporata [kg/m²] | Condensa accumulata [kg/m²] | Massima condensa ammissibile [kg/m²] |
|--------|---|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Cartongesso in lastre | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 2 | Cartongesso in lastre | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 3 | Leghe di alluminio | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 4 | Poliuretani in lastre da blocchi - densità 50 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 5 | Muratura pietrame | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| TOTALE | | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | |

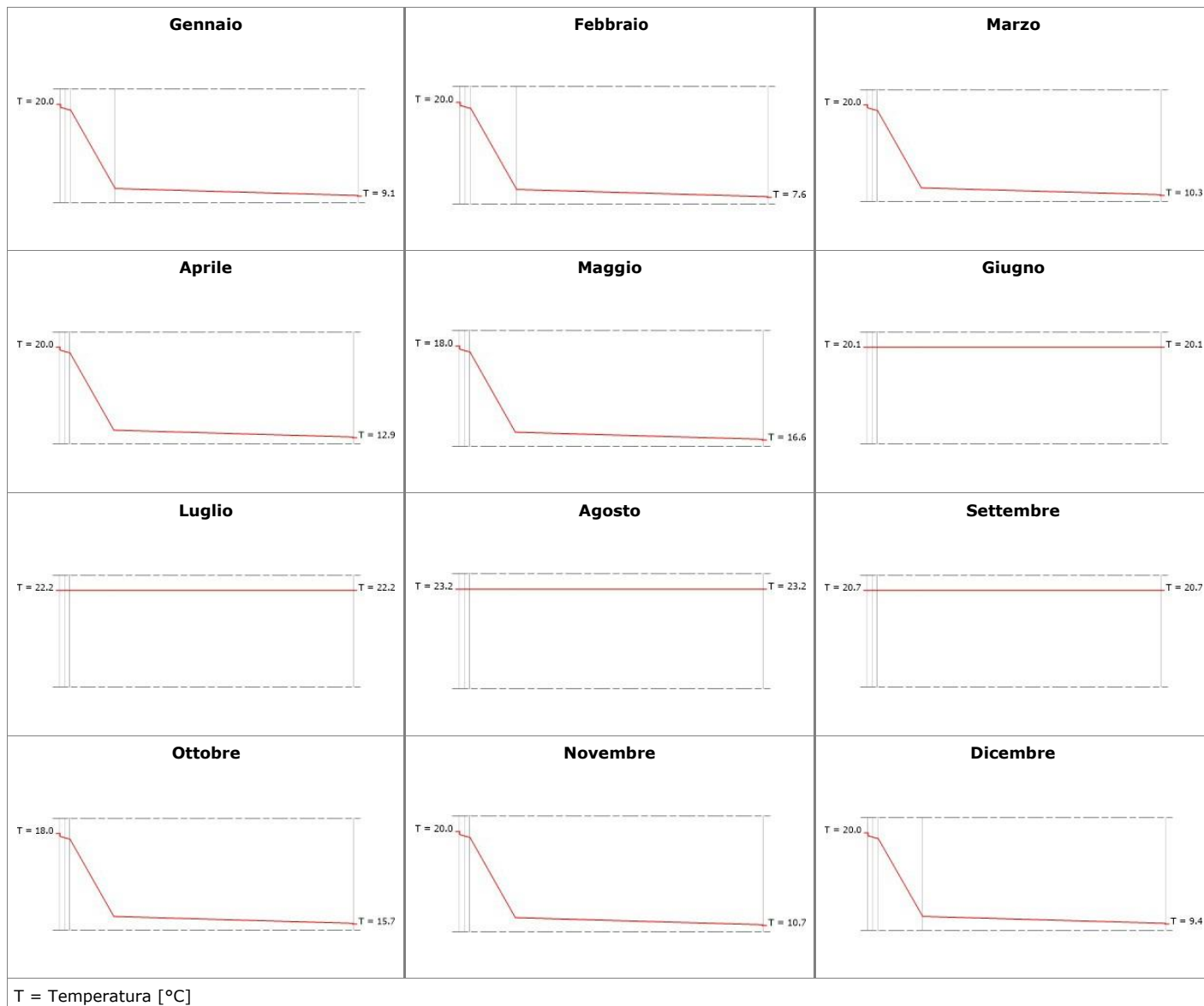
| | | |
|---|----------------|--|
| Verifica rischio condensa interstiziale | VERIFICATA | La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. |
| Verifica rischio formazione muffe | NON VERIFICATA | Fattore di temperatura minima fRsi = 0.9379, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.9636, mese critico = maggio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 0.1457 W/m²K. |

Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

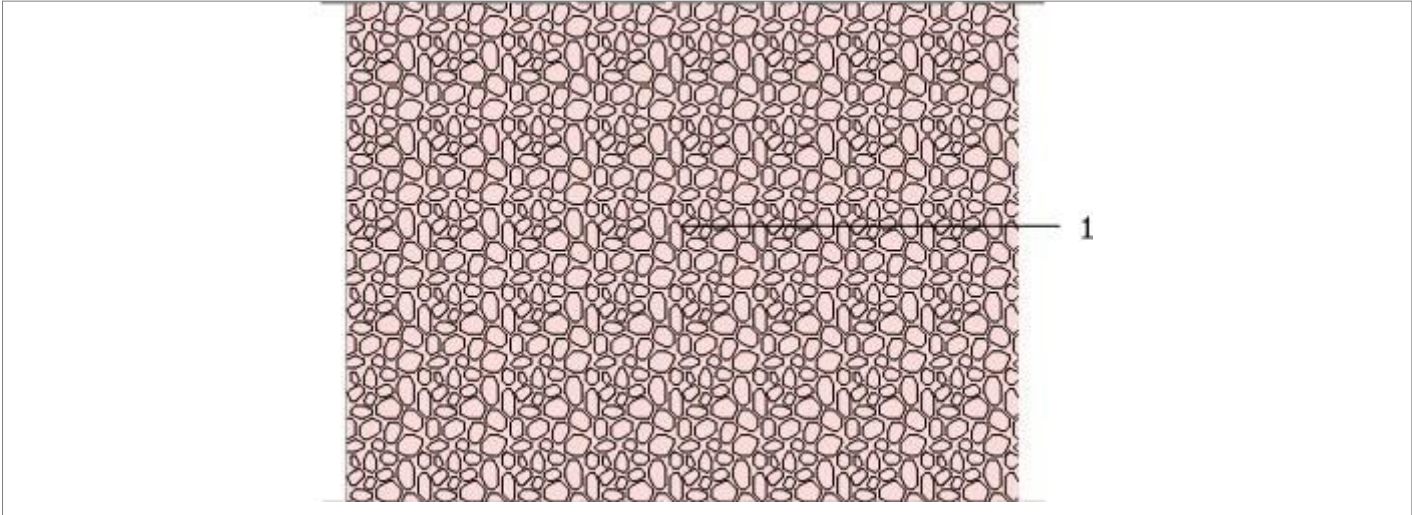
Diagrammi delle temperature mensili



Titolo: Muratura in pietrame da 40 cm
Descrizione:

STRATIGRAFIA

| Strato | Descrizione | Spessore [mm] | Conduttività [W/mK] | Conduttanza [W/m²K] | Massa superficiale [kg/m²] | Resistenza al vapore [-] | Calore specifico [J/kgK] | Resistenza [m²K/W] |
|--------|--------------------|------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| | Adduttanza interna | 0 | | 7.7000 | | | | 0.1299 |
| 1 | Muratura pietrame | 400 | 2.0600 | 5.1500 | 840.00 | 100.0000 | 1 '000 | 0.1942 |
| | Adduttanza esterna | 0 | | 25.0000 | | | | 0.0400 |



Spessore totale = 400 [mm]
Trasmittanza termica globale = 2.7469 [W/m²K]
Resistenza termica globale = 0.3640 [m²K/W]
Massa superficiale globale = 840.00 [kg/m²]
Capacità termica areica = 87.181[kJ/m2K]
Trasmittanza termica periodica = 0.63[W/m2K]
Fattore di attenuazione = 0.23[-]
Sfasamento = 9.66[h]

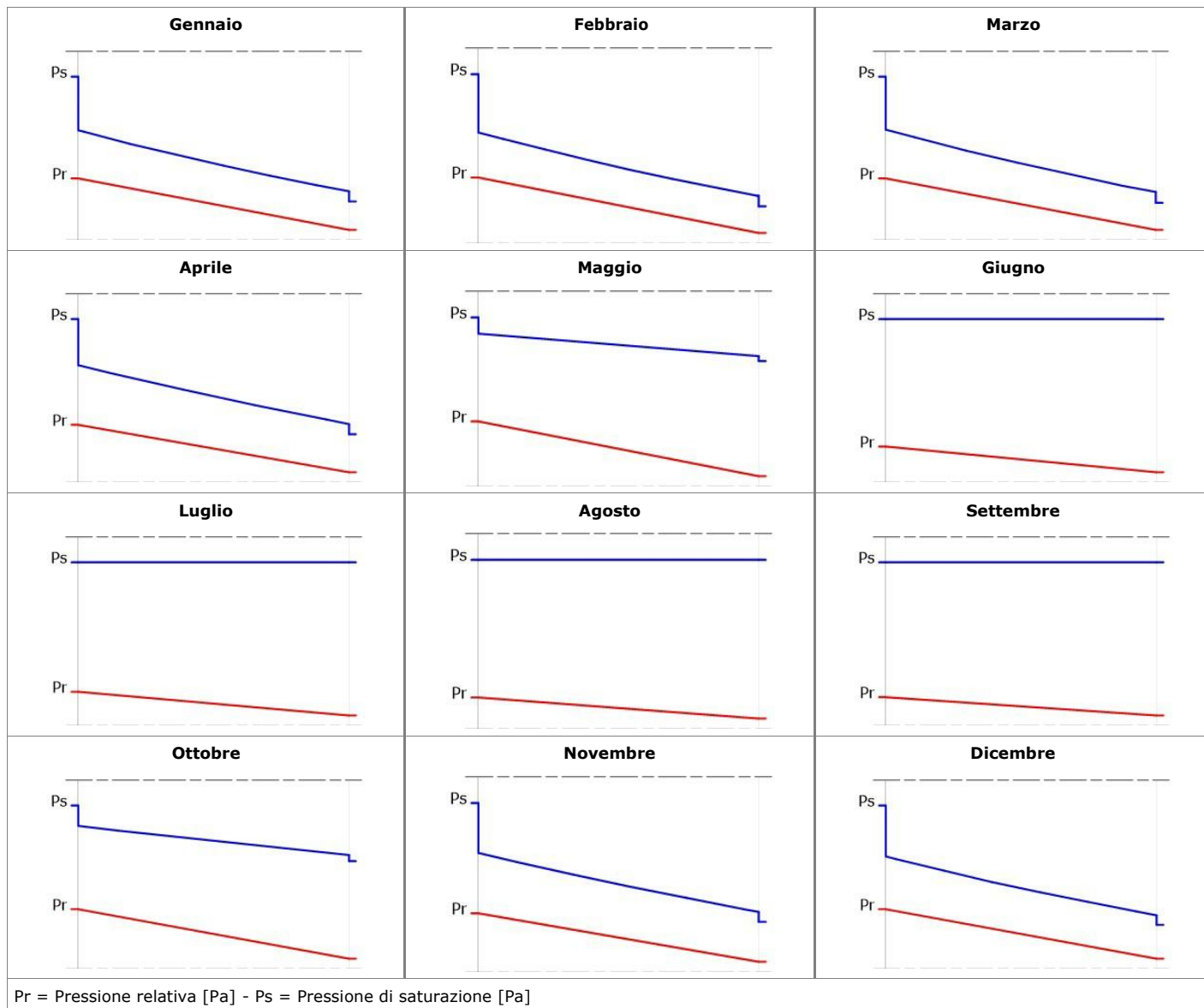
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| FACCIA INTERNA - Cucina living | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura [°C] | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 18.0 | 20.1 | 22.2 | 23.2 | 20.7 | 18.0 | 20.0 | 20.0 |
| Pressione saturazione [Pa] | 2 '337.0 | 2 '337.0 | 2 '337.0 | 2 '337.0 | 2 '062.8 | 2 '351.5 | 2 '674.8 | 2 '842.0 | 2 '440.1 | 2 '062.8 | 2 '337.0 | 2 '337.0 |
| Pressione relativa [Pa] | 1 '374.1 | 1 '322.7 | 1 '465.3 | 1 '558.7 | 1 '646.1 | 1 '855.3 | 2 '137.2 | 2 '188.3 | 1 '708.1 | 1 '538.9 | 1 '364.8 | 1 '329.7 |
| Umidità relativa [%] | 58.8 | 56.6 | 62.7 | 66.7 | 79.8 | 78.9 | 79.9 | 77.0 | 70.0 | 74.6 | 58.4 | 56.9 |
| Pressione min accett. [Pa] | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Fattore di temperatura | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| FACCIA ESTERNA - Esterno NORD_EST | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura [°C] | 9.1 | 7.6 | 10.3 | 12.9 | 16.6 | 20.1 | 22.2 | 23.2 | 20.7 | 15.7 | 10.7 | 9.4 |
| Pressione saturazione [Pa] | 1 '155.2 | 1 '043.3 | 1 '252.2 | 1 '487.2 | 1 '888.1 | 2 '351.5 | 2 '674.8 | 2 '842.0 | 2 '440.1 | 1 '782.7 | 1 '286.1 | 1 '178.8 |
| Pressione relativa [Pa] | 886.1 | 782.5 | 1 '020.5 | 1 '207.6 | 1 '425.5 | 1 '754.2 | 2 '038.2 | 2 '088.8 | 1 '608.1 | 1 '287.1 | 935.0 | 853.5 |
| Umidità relativa [%] | 76.7 | 75.0 | 81.5 | 81.2 | 75.5 | 74.6 | 76.2 | 73.5 | 65.9 | 72.2 | 72.7 | 72.4 |

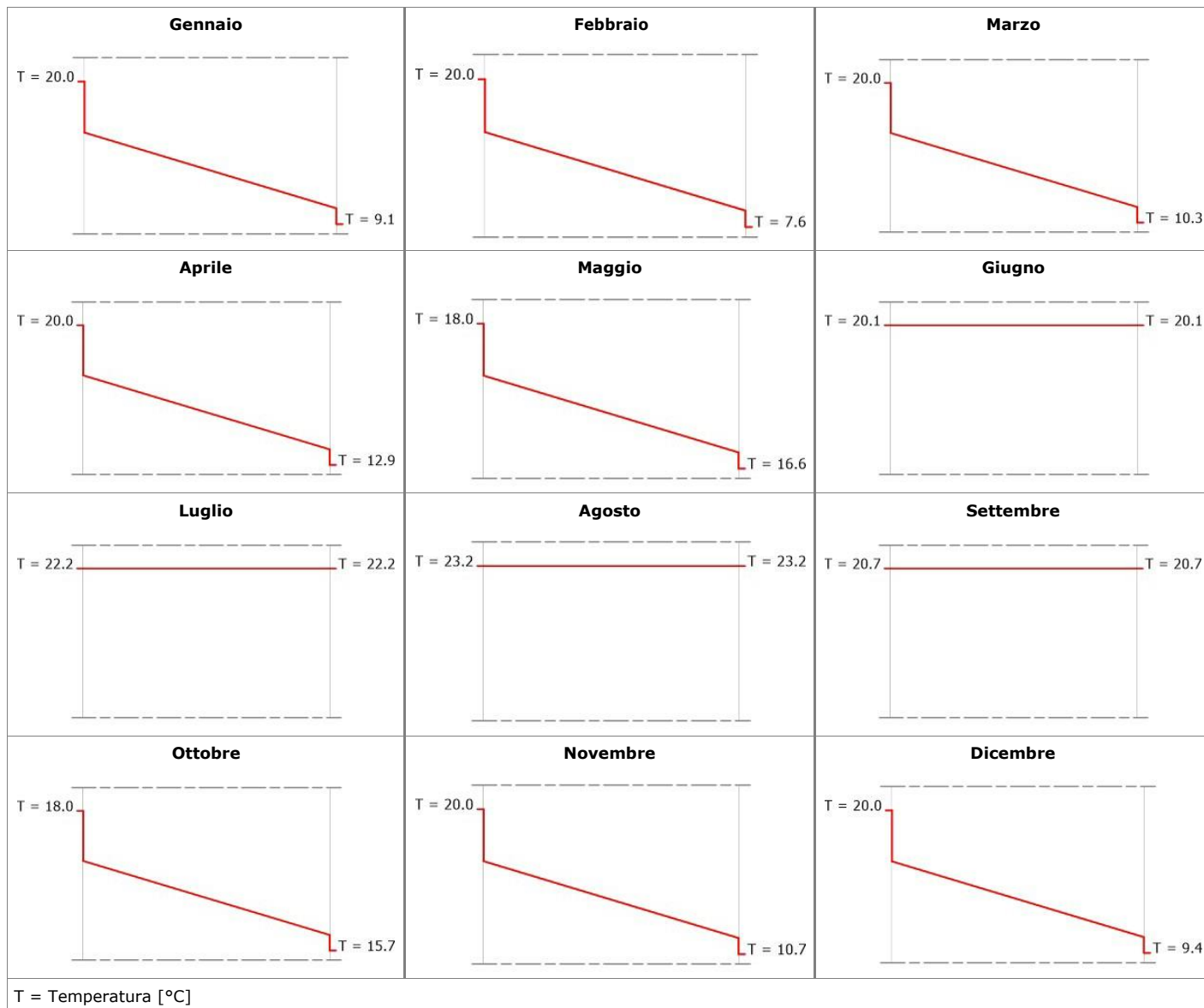
| Strato | Descrizione | Condensa formata [kg/m²] | Condensa evaporata [kg/m²] | Condensa accumulata [kg/m²] | Massima condensa ammissibile [kg/m²] |
|--------|-------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Muratura pietrame | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| | TOTALE | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | |

| | | |
|---|---------------|--|
| Verifica rischio condensa interstiziale | NON RICHIESTA | |
| Verifica rischio formazione muffe | NON RICHIESTA | |

Diagrammi delle pressioni mensili



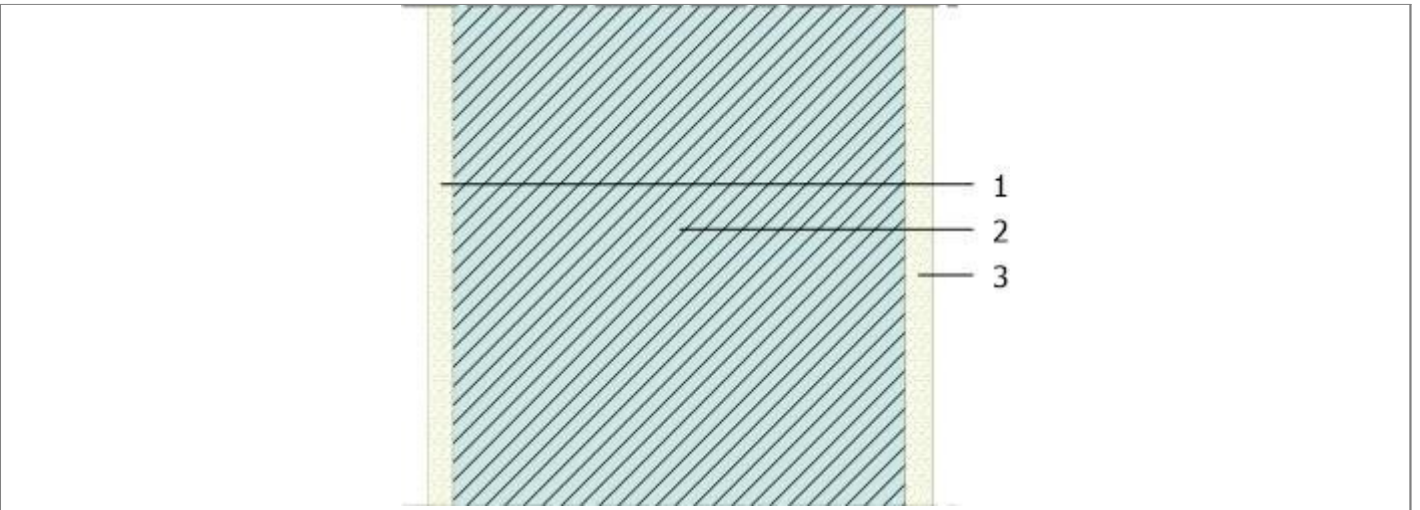
Diagrammi delle temperature mensili



Titolo: Parete in cemento armato
Descrizione: Parete in cemento armato da 30 cm

STRATIGRAFIA

| Strato | Descrizione | Spessore [mm] | Conduttività [W/mK] | Conduttanza [W/m²K] | Massa superficiale [kg/m²] | Resistenza al vapore [-] | Calore specifico [J/kgK] | Resistenza [m²K/W] |
|----------|---------------------------|------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| | Adduttanza interna | 0 | | 7.7000 | | | | 0.1299 |
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 15 | 0.7000 | 46.6667 | 21.00 | 10.7222 | 1 '000 | 0.0214 |
| 2 | Calcestruzzo ordinario | 270 | 1.1615 | 4.3019 | 540.00 | 74.2308 | 1 '000 | 0.2325 |
| 3 | Intonaco di calce e gesso | 15 | 0.7000 | 46.6667 | 21.00 | 10.7222 | 1 '000 | 0.0214 |
| | Adduttanza esterna | 0 | | 25.0000 | | | | 0.0400 |



Spessore totale = 300 [mm]
 Trasmittanza termica globale = 2.2463 [W/m²K]
 Resistenza termica globale = 0.4452 [m²K/W]
 Massa superficiale globale = 540.00 [kg/m²]
 Capacità termica areica = 75.566[kJ/m²K]
 Trasmittanza termica periodica = 0.63[W/m²K]
 Fattore di attenuazione = 0.28[-]
 Sfasamento = 8.98[h]

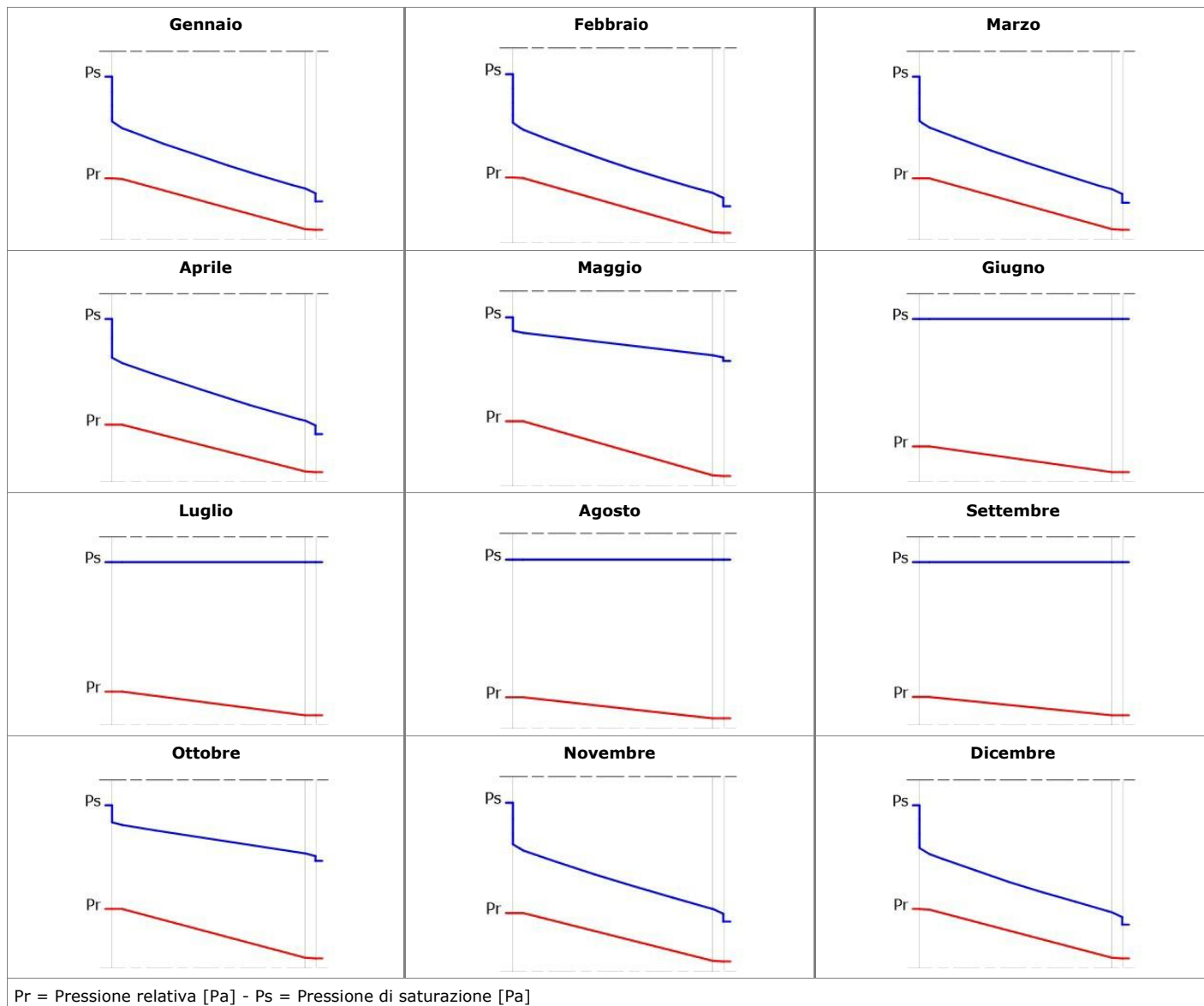
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC |
|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| FACCIA INTERNA - Letto 2 | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura [°C] | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 18.0 | 20.1 | 22.2 | 23.2 | 20.7 | 18.0 | 20.0 | 20.0 |
| Pressione saturazione [Pa] | 2 '337.0 | 2 '337.0 | 2 '337.0 | 2 '337.0 | 2 '062.8 | 2 '351.5 | 2 '674.8 | 2 '842.0 | 2 '440.1 | 2 '062.8 | 2 '337.0 | 2 '337.0 |
| Pressione relativa [Pa] | 1 '374.1 | 1 '322.7 | 1 '465.3 | 1 '558.7 | 1 '646.1 | 1 '855.3 | 2 '137.2 | 2 '188.3 | 1 '708.1 | 1 '538.9 | 1 '364.8 | 1 '329.7 |
| Umidità relativa [%] | 58.8 | 56.6 | 62.7 | 66.7 | 79.8 | 78.9 | 79.9 | 77.0 | 70.0 | 74.6 | 58.4 | 56.9 |
| Pressione min accett. [Pa] | 1 '717.7 | 1 '653.4 | 1 '831.6 | 1 '948.4 | 2 '057.7 | 2 '319.1 | 2 '671.4 | 2 '735.4 | 2 '135.1 | 1 '923.6 | 1 '706.0 | 1 '662.2 |
| Fattore di temperatura | 0.551 | 0.558 | 0.599 | 0.589 | 0.964 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.514 | 0.463 | 0.491 |
| FACCIA ESTERNA - Esterno SUD_EST | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura [°C] | 9.1 | 7.6 | 10.3 | 12.9 | 16.6 | 20.1 | 22.2 | 23.2 | 20.7 | 15.7 | 10.7 | 9.4 |
| Pressione saturazione [Pa] | 1 '155.2 | 1 '043.3 | 1 '252.2 | 1 '487.2 | 1 '888.1 | 2 '351.5 | 2 '674.8 | 2 '842.0 | 2 '440.1 | 1 '782.7 | 1 '286.1 | 1 '178.8 |
| Pressione relativa [Pa] | 886.1 | 782.5 | 1 '020.5 | 1 '207.6 | 1 '425.5 | 1 '754.2 | 2 '038.2 | 2 '088.8 | 1 '608.1 | 1 '287.1 | 935.0 | 853.5 |
| Umidità relativa [%] | 76.7 | 75.0 | 81.5 | 81.2 | 75.5 | 74.6 | 76.2 | 73.5 | 65.9 | 72.2 | 72.7 | 72.4 |

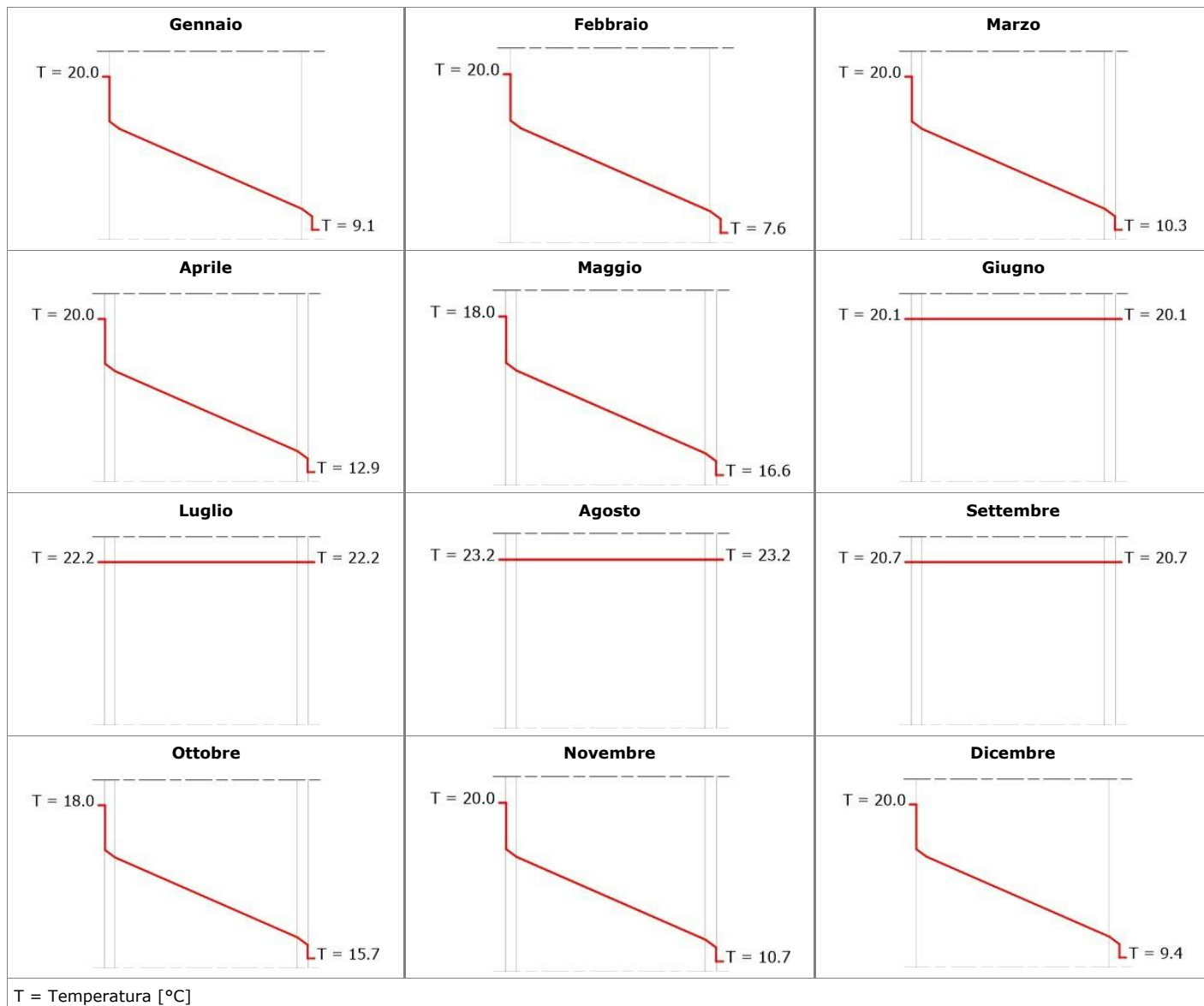
| Strato | Descrizione | Condensa formata [kg/m²] | Condensa evaporata [kg/m²] | Condensa accumulata [kg/m²] | Massima condensa ammissibile [kg/m²] |
|--------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Intonaco di calce e gesso | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 2 | Calcestruzzo ordinario | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 3 | Intonaco di calce e gesso | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| TOTALE | | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | |

| | | |
|---|----------------|--|
| Verifica rischio condensa interstiziale | VERIFICATA | La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. |
| Verifica rischio formazione muffe | NON VERIFICATA | Fattore di temperatura minima fRsi = 0.4384, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.9636, mese critico = maggio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 0.1457 W/m²K. |

Diagrammi delle pressioni mensili



Diagrammi delle temperature mensili



Titolo: Bugnata I[R] 1AB[T01]
Descrizione: Bugnata Ingresso [Rettangolare] 1 Ante Battente [Tipo 01]

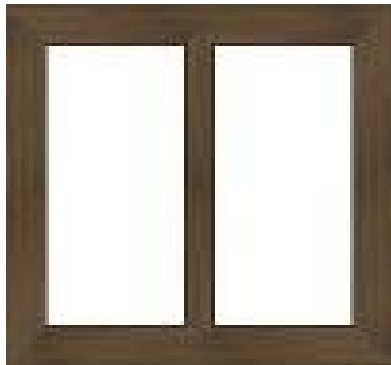
STRATIGRAFIA

Superficie totale = 3.17 [m²]
Trasmittanza termica globale = 0.8524 [W/m²K]
Resistenza termica globale = 1.17 [m²K/W]

INFISSO INTERNO

Titolo Finestra in legno 2 ante

Descrizione



VETRO

Tipo vetro = Doppio normale

Area - $A_g = 0.77 \text{ m}^2$

Perimetro - $L_g = 5.28 \text{ m}$

Trasmittanza - $U_g = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fattore solare normale - $f_g = 0.35$

TELAIO

Tipo telaio = Legno o metallo-legno

Area - $A_f = 0.57 \text{ m}^2$

Trasmittanza - $U_f = 1.86 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tipo distanziatori = METALLO

Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$

Area totale infisso - $A_w = 1.34 \text{ m}^2$

| | | |
|---|---------------|--|
| Cassonetto | - | |
| Parapetto | PP1 | |
| Resistenza superficiale interna | 0.13 | $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Resistenza superficiale esterna | 0.04 | $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Resistenza intercapedine | - | $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Coefficiente riduzione area telaio | 0.42 | |
| Trasmittanza totale infisso - U_w | 1.6000 | $\text{W/m}^2\text{K}$ |
| Resistenza totale infisso - R_w | 0.63 | $\text{m}^2\text{K/W}$ |

INFISSO INTERNO**Titolo** portafinestra in legno triplo vetro 1 anta**Descrizione****VETRO**

Tipo vetro = Doppio normale

Area - $A_g = 1.97 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 6.36 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.35$ **TELAIO**

Tipo telaio = Legno o metallo-legno

Area - $A_f = 0.53 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 3.09 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tipo distanziatori = METALLO

Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$ **Area totale infisso - $A_w = 2.50 \text{ m}^2$**

| | | |
|---|---------------|--|
| Cassonetto | - | |
| Parapetto | - | |
| Resistenza superficiale interna | 0.13 | $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Resistenza superficiale esterna | 0.04 | $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Resistenza intercapedine | - | $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| Coefficiente riduzione area telaio | 0.21 | |
| Trasmittanza totale infisso - U_w | 1.6000 | $\text{W/m}^2\text{K}$ |
| Resistenza totale infisso - R_w | 0.63 | $\text{m}^2\text{K/W}$ |

Descrizione: CENTRALE TERMICA

EODC serviti dalla centrale:

EODC (Edificio Oggetto di Certificazione)

FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]

| | Rinnovabile | Non rinnovabile | Totale |
|------------------------|-------------|-----------------|------------|
| Riscaldamento | 13 '303.65 | 1 '043.98 | 14 '347.63 |
| Raffrescamento | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acqua calda sanitaria | 1 '361.51 | 617.03 | 1 '978.54 |
| Ventilazione meccanica | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| Riepilogo impianti: descrizione | Tipologia | Fluido termovettore |
|---------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Condizionamento letto 1 | combinato (RSC + RFS) | Aria |
| Condizionamento cucina living | combinato (RSC + RFS) | Aria |
| Condizionamento letto 2 | combinato (RSC + RFS) | Aria |
| Impianto di produzione ACS | ACS autonomo | Acqua |

Generatori

Condizionamento letto 1

| Condizionatore Olimpia Splendid - Nexya S4 E- Inverter 9 C | Tipo combustibile | Efficienza media | Potenza nominale |
|---|-------------------|------------------------------|------------------|
| | Elettricità [kWh] | COP: 4.00 [%]; EER: 3.60 [%] | 2.93 [kW] |

Consumi per riscaldamento [kWh]

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|----------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|--------|
| QGNout | 816 | 843 | 704 | 256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 660 | 800 | 4'079 |
| QGNOut_d | 816 | 843 | 704 | 256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 660 | 800 | 4'079 |
| QIGN | -782 | -805 | -678 | -248 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -637 | -769 | -3'918 |
| QGNin | 34 | 39 | 26 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 31 | 161 |
| EtaGN | 2'374 | 2'175 | 2'753 | 3'217 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 2'912 | 2'550 | 2'538 |
| QxGN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CMB | 34 | 39 | 26 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 31 | 161 |

Consumi per raffrescamento [kWh]

[illegible]

Condizionamento cucina living

| | | | |
|---|--------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Condizionatore Olimpia Splendid - Nexya S4 E- Inverter 9 C | Tipo combustibile | Efficienza media | Potenza nominale |
| | Elettricità [kWh] | COP: 4.00 [%]; EER: 3.60 [%] | 2.93 [kW] |

Consumi per riscaldamento [kWh]

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|----------|---------|---------|---------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|---------|---------|
| QGNout | 1' 466 | 1' 526 | 1' 271 | 464 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1' 186 | 1' 429 | 7' 342 |
| QGNOut_d | 1' 466 | 1' 526 | 1' 271 | 464 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1' 186 | 1' 429 | 7' 342 |
| QIGN | -1' 404 | -1' 456 | -1' 225 | -449 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1' 145 | -1' 373 | -7' 053 |
| QGNin | 62 | 70 | 46 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 56 | 289 |
| EtaGN | 2' 374 | 2' 175 | 2' 753 | 3' 217 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 2' 912 | 2' 550 | 2' 538 |
| QxGN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CMB | 62 | 70 | 46 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 56 | 289 |

Consumi per raffrescamento [kWh][illegible]

Generatori

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CMB | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Condizionamento letto 2

| | | | | | | |
|--|-------------------|--|------------------------------|--|------------------|--|
| Condizionatore Olimpia Splendid - Nexya S4 E- Inverter 9 C | Tipo combustibile | | Efficienza media | | Potenza nominale | |
| | Elettricit  [kWh] | | COP: 4.00 [%]; EER: 3.60 [%] | | 2.93 [kW] | |

Consumi per riscaldamento [kWh]

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|----------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|---------|
| QGNout | 433 | 451 | 373 | 134 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 349 | 425 | 2  166 |
| QGNOut_d | 433 | 451 | 373 | 134 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 349 | 425 | 2  166 |
| QIGN | -415 | -431 | -360 | -130 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -337 | -409 | -2  081 |
| QGNin | 18 | 21 | 14 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 17 | 85 |
| EtaGN | 2  374 | 2  175 | 2  753 | 3  217 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 2  912 | 2  550 | 2  537 |
| QxGN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CMB | 18 | 21 | 14 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 17 | 85 |

Consumi per raffrescamento [kWh]

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| QGNout | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QGNOut_d | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QIGN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QGNin | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EtaGN | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| QxGN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CMB | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Impianto di produzione ACS

| | | | | | | |
|--|-------------------|--|------------------|--|------------------|--|
| ARISTON - Scaldacqua NUOS EVO SPLIT 80 | Tipo combustibile | | Efficienza media | | Potenza nominale | |
| | Elettricit  [kWh] | | 3.50 [%] | | 1.80 [kW] | |

Consumi per acs [kWh]

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|----------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|---------|
| QGNout | 130 | 117 | 130 | 126 | 130 | 126 | 130 | 130 | 126 | 130 | 126 | 130 | 1  529 |
| QGNOut_d | 130 | 117 | 130 | 126 | 130 | 126 | 130 | 130 | 126 | 130 | 126 | 130 | 1  529 |
| QIGN | -97 | -86 | -99 | -98 | -105 | -104 | -109 | -110 | -105 | -104 | -97 | -98 | -1  213 |
| QGNin | 33 | 31 | 30 | 27 | 25 | 22 | 21 | 20 | 21 | 26 | 29 | 32 | 316 |
| EtaGN | 399 | 375 | 427 | 460 | 514 | 582 | 628 | 660 | 593 | 501 | 433 | 412 | 483 |
| QxGN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CMB | 33 | 31 | 30 | 27 | 25 | 22 | 21 | 20 | 21 | 26 | 29 | 32 | 316 |

Legenda

Fabbisogni Perdite Efficienze medie Consumi

QGNout:

QIGN:

EtaGN:

QGNin:

Energia termica richiesta al generatore - Perdite totali di generazione Rendimento di generazione % Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari di generazione -

QGNOut_d:

QxGN:

CMB:

delivered)

Descrizione: EOdC (Edificio Oggetto di Certificazione)

Dati geometrici

| | | |
|---|-------------|--------------------------------|
| Area netta | 85.72 | m ² |
| Volume netto | 360.04 | m ³ |
| Altezza netta media | 4.20 | m |
| Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m) | 0.00 | m ² |
| Rapporto S/V | 0.81 | m ² /m ³ |
| Superficie lorda disperdente | 448.46 | m ² |
| Superficie lorda disperdente degli infissi | 3.52 | m ² |
| Volume lordo | 555.17 | m ³ |
| Capacità termica totale | 16 ' 842.69 | kJ/K |
| Trasmittanza termica periodica -Y _{IE} | 0.1188 | W/m ² K |

Zone appartenenti all'EODC:

Zona H (riscaldamento) Letto 1; Zona V (ventilazione); Zona C (raffrescamento) Letto 1; Zona W (acqua calda sanitaria); Zona H (riscaldamento) Letto 2; Zona V (ventilazione); Zona C (raffrescamento) Letto 2; Zona W (acqua calda sanitaria); Zona H (riscaldamento) cucina living; Zona V (ventilazione); Zona W (acqua calda sanitaria); Zona C (raffrescamento) cucina living

INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Energia primaria non rinnovabile

| Classe energetica | A4 | | |
|---|----|--------|--------------------|
| Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,nren} | | 19.38 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,nren} | | 12.18 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,nren} | | 0.00 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,nren} | | 7.20 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,nren} | | 0.00 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,nren} | | 0.00 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,nren} | | 0.00 | kWh/m ² |
| Coefficiente globale di scambio termico medio per trasmissione - H' _T | | 0.29 | W/m ² K |
| Area solare equivalente estiva - A _{sol} / A _{utile} | | 0.0040 | m ² |
| Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η | | 0.84 | - |
| Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η _c | | 0.00 | - |
| Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - ψ | | 0.69 | - |

Energia primaria rinnovabile

| | | | |
|--|--|--------|--------------------|
| Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,ren} | | 171.08 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,ren} | | 155.20 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,ren} | | 0.00 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,ren} | | 15.88 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,ren} | | 0.00 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,ren} | | 0.00 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,ren} | | 0.00 | kWh/m ² |

Energia primaria TOTALE

| | | | |
|--|--|--------|--------------------|
| Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,tot} | | 190.46 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,tot} | | 167.37 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,tot} | | 0.00 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,tot} | | 23.08 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,tot} | | 0.00 | kWh/m ² |
| Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,tot} | | 0.00 | kWh/m ² |

| | | |
|--|------|--------------------|
| Indice di prestazione energetica per trasporti - EP_{T,tot} | 0.00 | kWh/m ² |
|--|------|--------------------|

RISULTATI FINALI

| | | | |
|--|----------------|--------------------|-----|
| Periodo di riscaldamento | 1 Nov - 15 Apr | durata (in giorni) | 166 |
| Periodo di raffrescamento | Assente | durata (in giorni) | 0 |
| Fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento - Q_h | | 12 ' 029.14 | kWh |
| Fabbisogno di energia termica utile per raffrescamento - Q_c | | 0.00 | kWh |
| Fabbisogno di energia termica utile per acs - Q_w | | 1 ' 365.44 | kWh |
| Fabbisogno di energia elettrica per ventilazione meccanica - Q_{xv} | | 0.00 | kWh |
| Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione artificiale - Q_{xL} | | 0.00 | kWh |
| Fabbisogno di energia elettrica per trasporti - Q_{xT} | | 0.00 | kWh |
| Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento - QP_H | | 14 ' 347.63 | kWh |
| Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento - QP_c | | 0.00 | kWh |
| Fabbisogno di energia primaria per acs - QP_w | | 1 ' 978.54 | kWh |
| Fabbisogno di energia primaria per ventilazione meccanica - QP_v | | 0.00 | kWh |
| Fabbisogno di energia primaria per illuminazione artificiale - QP_L | | 0.00 | kWh |
| Fabbisogno di energia primaria per trasporti - QP_T | | 0.00 | kWh |
| Fabbisogno di energia primaria totale - QP | | 16 ' 326.17 | kWh |

CARICO TERMICO DI PROGETTO

| | | |
|---|------------|----|
| Temperatura esterna di progetto invernale | 0.29 | °C |
| Dispersione massima per trasmissione | 6 ' 029.88 | W |
| Dispersione massima per ventilazione | 1 ' 688.95 | W |
| Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) | 7 ' 718.83 | W |

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|---------|
| INVOLUCRO kWh | | | | | | | | | | | | | |
| Q _H TR | 2'456 | 2'515 | 2'166 | 823 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2'035 | 2'404 | 12'398 |
| Q _H VE | 292 | 300 | 260 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 241 | 284 | 1'476 |
| Q _H SOL | 34 | 38 | 38 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 27 | 188 |
| Q _H INT | 316 | 286 | 316 | 153 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 306 | 316 | 1'694 |
| Q _{H,nd} | 2'404 | 2'496 | 2'079 | 757 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1'944 | 2'350 | 12'029 |
| Q _{H,rif} | 2'404 | 2'496 | 2'079 | 757 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1'944 | 2'350 | 12'029 |
| IMPIANTO kWh | | | | | | | | | | | | | |
| Q _l r | 7 | 6 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 7 | 112 |
| Q _{h_imp} | 2'397 | 2'489 | 2'072 | 753 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1'937 | 2'343 | 11'992 |
| Q _I Ah | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _I Eh | 180 | 187 | 156 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 146 | 176 | 903 |
| E _t aEh | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 0.93 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.93 | 0.93 | 0.93 |
| Q _I Rh | 138 | 144 | 120 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 112 | 135 | 693 |
| E _t aRh | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.95 | 0.95 | 0.95 |
| Q _I Dh | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E _t aDh | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Q _S Tout | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _I GNh | -2'601 | -2'691 | -2'263 | -827 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2'119 | -2'551 | -13'052 |
| E _t aGNh | 23.74 | 21.75 | 27.53 | 32.17 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 29.12 | 25.50 | 25.38 |
| Q _h GNin | 114 | 130 | 85 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | 104 | 535 |
| Q _x h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _X hPV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh] | | | | | | | | | | | | | |
| RINN | 2'655 | 2'752 | 2'303 | 840 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2'155 | 2'600 | 13'304 |
| NON RINN | 223 | 253 | 166 | 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 147 | 203 | 1'044 |
| TOT | 2'878 | 3'005 | 2'469 | 891 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2'301 | 2'803 | 14'348 |
| COMBUSTIBILI | | | | | | | | | | | | | |
| Elettricit à | 114 | 130 | 85 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | 104 | 535 |

| | |
|----------------------|--|
| Legenda | |
| Dispersioni | Q _H TR: Trasmissione - Q _H VE: Ventilazione |
| Apporti gratuiti | Q _H SOL: Apporti solari - Q _H INT: Apporti interni sensibili |
| Fabbisogni | Q _{H,nd} : Energia termica utile per riscaldamento - Q _{H,rif} : Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q _{h_imp} : Fabbisogno all'impianto - Q _x h: Energia elettrica |
| Perdite sottosistemi | Q _I Rh: Perdite totali recuperate - Q _I Ah: Accumulo - Q _I Eh: Emissione - Q _I Rh: Regolazione - Q _I Dh: Distribuzione - Q _I GNh: Generazione |
| Efficienze medie | E _t aEh: Emissione - E _t aRh: Regolazione - E _t aDh: Distribuzione - E _t aGNh: Generazione |
| Consumi | Q _h GNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q _S Tout: Energia da solare termico - Q _X hPV: Energia elettrica da fotovoltaico |

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| VolACS | 3'972 | 3'588 | 3'972 | 3'844 | 3'972 | 3'844 | 3'972 | 3'972 | 3'844 | 3'972 | 3'844 | 3'972 | 46'769 |
| Q _w | 116 | 105 | 116 | 112 | 116 | 112 | 116 | 116 | 112 | 116 | 112 | 116 | 1'365 |
| IMPIANTO kWh | | | | | | | | | | | | | |
| Q _I Aw | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _I Dw | 14 | 13 | 14 | 13 | 14 | 13 | 14 | 14 | 13 | 14 | 13 | 14 | 164 |
| E _t aDw | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 |
| Q _S Tout | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _I GNw | -97 | -86 | -99 | -98 | -105 | -104 | -109 | -110 | -105 | -104 | -97 | -98 | -1'213 |
| E _t aGNw | 3.99 | 3.75 | 4.27 | 4.60 | 5.14 | 5.82 | 6.28 | 6.60 | 5.93 | 5.01 | 4.33 | 4.12 | 4.83 |
| Q _w GNin | 33 | 31 | 30 | 27 | 25 | 22 | 21 | 20 | 21 | 26 | 29 | 32 | 316 |
| Q _x w | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _X wPV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh] | | | | | | | | | | | | | |
| RINN | 113 | 101 | 114 | 111 | 116 | 114 | 119 | 119 | 114 | 116 | 110 | 113 | 1'362 |
| NON RINN | 63 | 61 | 59 | 53 | 49 | 42 | 40 | 38 | 41 | 51 | 57 | 61 | 617 |
| TOT | 176 | 162 | 173 | 164 | 166 | 156 | 159 | 158 | 156 | 167 | 167 | 175 | 1'979 |
| COMBUSTIBILI | | | | | | | | | | | | | |
| Elettricit à | 33 | 31 | 30 | 27 | 25 | 22 | 21 | 20 | 21 | 26 | 29 | 32 | 316 |

| | |
|----------------------|--|
| Legenda | |
| Fabbisogni | VolACS[I]: Volumi di ACS - Q _w : Energia termica per acqua calda sanitaria - Q _x w: Energia elettrica |
| Perdite sottosistemi | Q _I Aw: Accumulo - Q _I Dw: Distribuzione - Q _I GNw: Generazione |
| Efficienze medie | E _t aDw: Distribuzione - E _t aGNw: Generazione |
| Consumi | Q _w GNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q _S Tout: Energia da solare termico - Q _X wPV: Energia elettrica da fotovoltaico |

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| INVOLUCRO kWh | | | | | | | | | | | | | |
| QcTR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QcVE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QcSOL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QcINT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qc,nd | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qc,rif | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| IMPIANTO kWh | | | | | | | | | | | | | |
| Qc_imp | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QIAc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QIEc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EtaEc | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| QIRc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EtaRc | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| QIDc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EtaD | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| QIGNc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EtaGNc | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| QcGNin | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QXcPV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Qxc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh] | | | | | | | | | | | | | |
| RINN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NON RINN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| COMBUSTIBILI | | | | | | | | | | | | | |
| Elettricit à | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Legenda
Dispersioni
Apporti gratuiti
Fabbisogni
Perdite sottosistemi
Efficienze medie
Consumi

QcTR: Trasmissione - **QcVE:** Ventilazione
QcSOL: Apporti solari - **QcINT:** Apporti interni sensibili
Qc,nd: Energia termica utile per riscaldamento - **Qc,rif:** Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Qc_imp:** Fabbisogno all'impianto -
Qxc: Energia elettrica
QIRc: Perdite totali recuperate - **QIAc:** Accumulo - **QIEc:** Emissione - **QIRc:** Regolazione - **QIDc:** Distribuzione - **QIGNc:** Generazione
EtaEc: Emissione - **EtaRc:** Regolazione - **EtaDc:** Distribuzione - **EtaGNc:** Generazione
QcGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout:** Energia da solare termico - **QXcPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI

| Requisito | UM | Valore calcolato | Valore limite | Esito VERIFICA |
|--|--------------------|------------------|---------------|----------------|
| Tipologia di intervento | | | | |
| Asol | m ² | 0.0040 | 0.0300 | NON RICHIESTO |
| H'T | W/m ² K | 0.2903 | 0.6800 | VERIFICATA |
| EPh,nd | kWh | 140.3282 | 46.5057 | NON RICHIESTO |
| EPc,nd | kWh | ----- | 1.6749 | NON RICHIESTO |
| EtaGh | % | 83.84 | 56.33 | NON RICHIESTO |
| EtaGc | % | ----- | 85.74 | NON RICHIESTO |
| EtaGw | % | 69.01 | 50.72 | NON RICHIESTO |
| EPgl | kWh | 190.4559 | 115.9081 | NON RICHIESTO |
| Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011) | | | | |
| QwFR_perc | % | 68.81 | 50.00 | NON RICHIESTO |
| QhcwFR_perc | % | 89.83 | 50.00 | NON RICHIESTO |
| PeL_FR | % | ----- | ----- | NON RICHIESTO |
| Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009) | | | | |
| SPF | | 25.38 | 2.24 | VERIFICATA |

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Per questo tipo di intervento non sono previste verifiche delle trasmittanze limite

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE SUPERBONUS DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

| Elemento | Confine/Orientamento | Um/Uw | UlimBonus | Esito VERIFICA |
|----------------------|----------------------|--------|-----------|-----------------|
| Letto 1 | | | | |
| Soffitto | Esterno SUD_EST | 0.2564 | 0.2200 | NON verificato; |
| Soffitto | Esterno SUD_EST | 0.2564 | 0.2200 | NON verificato; |
| Soffitto | Esterno NORD_OVEST | 0.2564 | 0.2200 | NON verificato; |
| Muro | Esterno SUD_OVEST | 0.3002 | 0.2600 | NON verificato; |
| Muro | Esterno NORD_OVEST | 0.3002 | 0.2600 | NON verificato; |
| Muro | Esterno NORD_EST | 0.3002 | 0.2600 | NON verificato; |
| Muro | Esterno NORD_OVEST | 0.3002 | 0.2600 | NON verificato; |
| Finestra | Esterno SUD_OVEST | 1.6000 | 1.6700 | U <= Ulim; |
| Soffitto | Esterno NORD_OVEST | 0.2564 | 0.2200 | NON verificato; |
| Letto 2 | | | | |
| Muro | Esterno NORD_EST | 0.3002 | 0.2600 | NON verificato; |
| Muro | Esterno SUD_EST | 0.3002 | 0.2600 | NON verificato; |
| Muro | Esterno NORD_EST | 0.3002 | 0.2600 | NON verificato; |
| Sottofinestra | Esterno SUD_EST | 0.3002 | 0.2600 | NON verificato; |
| Finestra | Esterno SUD_EST | 1.6000 | 1.6700 | U <= Ulim; |
| Soffitto | Esterno NORD_OVEST | 0.2564 | 0.2200 | NON verificato; |
| Soffitto | Esterno SUD_EST | 0.2564 | 0.2200 | NON verificato; |
| Cucina living | | | | |
| Muro | Esterno SUD_EST | 0.3002 | 0.2600 | NON verificato; |
| Muro | Esterno SUD_OVEST | 0.3002 | 0.2600 | NON verificato; |
| Muro | Esterno NORD_OVEST | 0.3002 | 0.2600 | NON verificato; |
| Porta | Esterno SUD_OVEST | 0.8524 | 1.6700 | U <= Ulim; |
| Soffitto | Esterno SUD_EST | 0.2564 | 0.2200 | NON verificato; |
| Soffitto | Esterno SUD_EST | 0.2564 | 0.2200 | NON verificato; |
| Soffitto | Esterno NORD_OVEST | 0.2564 | 0.2200 | NON verificato; |

| | |
|--------------------------------|---|
| Legenda | |
| Um [W/m²K] | Trasmittanza media (al netto dei ponti termici) |
| Uw [W/m²K] | Trasmittanza dell'infisso |
| Ulim [W/m²K] | Trasmittanza limite SuperBonus |

VERIFICHE FATTORE DI TRASMISSIONE SOLARE

Per questo tipo di intervento non sono previste verifiche

Tabella di riepilogo dell'area solare equivalente estiva

| Codice elemento finestrato | Esposizione | A _w [m ²] | F _{sh,ob} [-] | g _{gl+sh} [-] | F _F [-] | F _{sol,est} [-] | A _{sol,est} [m ²] |
|--|-------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|---|
| Finestra in legno 2 ante | SUD_EST | 1.3440 | 0.76 | 0.29 | 0.42 | 0.15546 | 0.00181 |
| portafinestra in legno triplo vetro 1 anta | SUD_OVEST | 2.5000 | 0.42 | 0.29 | 0.21 | 0.19098 | 0.00223 |
| Totale | - | - | - | - | - | - | 0.00404 |

POMPA DI CALORE

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|--------|
| ENERGIA PRELEVATA DALL'AMBIENTE [kWh] | | | | | | | | | | | | | |
| TOT | 2'712 | 2'803 | 2'359 | 920 | 103 | 100 | 103 | 103 | 100 | 103 | 2'208 | 2'653 | 14'265 |
| Per riscaldamento | 2'609 | 2'710 | 2'256 | 820 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2'108 | 2'550 | 13'052 |
| Per acs | 103 | 93 | 103 | 100 | 103 | 100 | 103 | 103 | 100 | 103 | 100 | 103 | 1'213 |

DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE

Strutture opache verticali

| Descrizione | Superficie disperdente [m²] | Trasmittanza U [W/m²K] | Dispersioni [kWh] | H _{TR} [W/K] | Aliquota [%] | Carico di progetto [kWh] | Temperatura esterna [°C] | Aliquota [%] |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Muratura in pietrame da 50 cm | 84.80 | 0.2513 | 899.63 | 21.31 | 42.89 | 477.89 | 0.3 | 43.02 |
| Muratura in pietrame da 40 cm | 4.56 | 2.7469 | 515.78 | 12.53 | 24.59 | 269.39 | 0.3 | 24.25 |
| Muratura in pietrame da 60 cm | 55.59 | 0.2482 | 573.21 | 13.80 | 27.32 | 305.08 | 0.3 | 27.46 |
| Parete in cemento armato | 1.20 | 2.2463 | 109.13 | 2.70 | 5.20 | 58.44 | 0.3 | 5.26 |
| TOTALE | 146.15 | - | 2´097.76 | 50.33 | 100.00 | 1´110.80 | - | 100.00 |

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

| Descrizione | Superficie disperdente [m²] | Trasmittanza U [W/m²K] | Dispersioni [kWh] | H _{TR} [W/K] | Aliquota [%] | Carico di progetto [kWh] | Temperatura esterna [°C] | Aliquota [%] |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Copertura a falde con tegole | 91.76 | 0.2564 | 1´052.65 | 23.53 | 100.00 | 463.73 | 0.3 | 100.00 |
| TOTALE | 91.76 | - | 1´052.65 | 23.53 | 100.00 | 463.73 | - | 100.00 |

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

| Descrizione | Superficie disperdente [m²] | Trasmittanza U [W/m²K] | Dispersioni [kWh] | H _{TR} [W/K] | Aliquota [%] | Carico di progetto [kWh] | Temperatura esterna [°C] | Aliquota [%] |
|----------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Sottofondo di calcestruzzo | 85.72 | 2.5337 | 8´906.91 | 217.19 | 100.00 | 4´280.90 | 0.3 | 100.00 |
| TOTALE | 85.72 | - | 8´906.91 | 217.19 | 100.00 | 4´280.90 | - | 100.00 |

Strutture trasparenti

| Descrizione | Superficie disperdente [m²] | Trasmittanza U [W/m²K] | Dispersioni [kWh] | H _{TR} [W/K] | Aliquota [%] | Carico di progetto [kWh] | Temperatura esterna [°C] | Aliquota [%] |
|--|--------------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| portafinestra in legno triplo vetro 1 anta | 2.17 | 1.6000 | 143.00 | 3.48 | 41.93 | 71.93 | 0.3 | 41.24 |
| Finestra in legno 2 ante | 1.34 | 1.6000 | 88.62 | 2.15 | 25.98 | 46.62 | 0.3 | 26.73 |
| Bugnata I[R] 1AB[T01] | 3.17 | 0.8524 | 109.44 | 2.70 | 32.09 | 55.89 | 0.3 | 32.04 |
| TOTALE | 6.68 | - | 341.05 | 8.33 | 100.00 | 174.44 | - | 100.00 |

RIEPILOGO

| Descrizione | Dispersioni [kWh] | H _{TR} [W/K] | Aliquota [%] | Carico di progetto [kWh] | Aliquota [%] |
|---|----------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|
| Muro (Muratura in pietrame da 50 cm) | 899.63 | 21.31 | 7.26 | 477.89 | 7.93 |
| Muro (Muratura in pietrame da 40 cm) | 515.78 | 12.53 | 4.16 | 269.39 | 4.47 |
| Muro (Muratura in pietrame da 60 cm) | 573.21 | 13.80 | 4.62 | 305.08 | 5.06 |
| Finestra (portafinestra in legno triplo vetro 1 anta) | 143.00 | 3.48 | 1.15 | 71.93 | 1.19 |
| Soffitto (Copertura a falde con tegole) | 1´052.65 | 23.53 | 8.49 | 463.73 | 7.69 |
| Pavimento (Sottofondo di calcestruzzo) | 8´906.91 | 217.19 | 71.84 | 4´280.90 | 70.99 |
| Sottofinestra (Parete in cemento armato) | 109.13 | 2.70 | 0.88 | 58.44 | 0.97 |
| Finestra (Finestra in legno 2 ante) | 88.62 | 2.15 | 0.71 | 46.62 | 0.77 |
| Porta (Bugnata I[R] 1AB[T01]) | 109.44 | 2.70 | 0.88 | 55.89 | 0.93 |

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

Strutture opache verticali

| Descrizione | Superficie disperdente [m²] | Trasmittanza U [W/m²K] | Esposizione | H _{TR} [W/K] | Apporti solari [kWh] | Extra flusso [kWh] | Capacità termica [kJ/K] |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Muratura in pietrame da 50 cm | 31.64 | 0.2513 | Sud-Ovest | 7.95 | 36.41 | 32.82 | 748.4 |
| Muratura in pietrame da 50 cm | 10.26 | 0.2513 | Nord-Ovest | 2.58 | 4.25 | 9.51 | 242.8 |
| Muratura in pietrame da 50 cm | 42.90 | 0.2513 | Nord-Est | 10.78 | 19.24 | 43.45 | 1 ' 014.8 |
| Muratura in pietrame da 40 cm | 3.31 | 2.7469 | Sud-Ovest | 9.10 | 23.34 | 21.44 | 288.8 |
| Muratura in pietrame da 60 cm | 24.00 | 0.2482 | Nord-Ovest | 5.96 | 9.44 | 20.77 | 567.6 |
| Muratura in pietrame da 60 cm | 31.59 | 0.2482 | Sud-Est | 7.84 | 32.69 | 28.63 | 747.2 |
| Parete in cemento armato | 1.20 | 2.2463 | Sud-Est | 2.70 | 11.10 | 9.70 | 90.7 |
| Muratura in pietrame da 40 cm | 1.25 | 2.7469 | Nord-Est | 3.43 | 3.51 | 7.45 | 108.8 |

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

| Descrizione | Superficie disperdente [m²] | Trasmittanza U [W/m²K] | Esposizione | H _{TR} [W/K] | Apporti solari [kWh] | Extra flusso [kWh] | Capacità termica [kJ/K] |
|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Copertura a falde con tegole | 46.39 | 0.2564 | Nord-Ovest | 11.89 | 42.30 | 97.64 | 723.6 |
| Copertura a falde con tegole | 45.37 | 0.2564 | Sud-Est | 11.63 | 63.07 | 95.54 | 707.7 |

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

| Descrizione | Superficie disperdente [m²] | Trasmittanza U [W/m²K] | Esposizione | H _{TR} [W/K] | Apporti solari [kWh] | Extra flusso [kWh] | Capacità termica [kJ/K] |
|----------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Sottofondo di calcestruzzo | 85.72 | 2.5337 | Orizzontale | 217.19 | 0.00 | 0.00 | 5 ' 928.0 |

Strutture trasparenti

| Descrizione | Superficie disperdente [m²] | Trasmittanza U [W/m²K] | Esposizione | H _{TR} [W/K] | Apporti solari [kWh] | Extra flusso [kWh] | Capacità termica [kJ/K] |
|--|--------------------------------|---------------------------|-------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| portafinestra in legno triplo vetro 1 anta | 2.17 | 1.6000 | Sud-Ovest | 3.48 | 102.92 | 0.46 | 0.0 |
| Finestra in legno 2 ante | 1.34 | 1.6000 | Sud-Est | 2.15 | 84.88 | 0.43 | 0.0 |
| Bugnata I[R] 1AB[T01] | 3.17 | 0.8524 | Sud-Ovest | 2.70 | 12.77 | 11.46 | 0.0 |

Descrizione: Letto 1

Destinazione d'uso: E1(2)

| | | |
|--|------------|-------------------|
| Area netta | 24.77 | m ² |
| Volume netto | 105.48 | m ³ |
| Altezza netta media | 4.26 | m |
| Superficie lorda disperdente | 133.46 | m ² |
| Volume lordo | 163.90 | m ³ |
| Capacità termica totale | 5 ' 254.49 | kJ/K |
| Apporti interni medi | 4.96 | W/m ² |
| Ricambi d'aria per ventilazione naturale | 31.64 | m ³ /h |
| Fabbisogni di acs | 37.02 | l/giorno |

CARICO TERMICO DI PROGETTO

| | | |
|--|------------|------------------|
| Temperatura esterna di progetto invernale | 0.29 | °C |
| Dispersione massima per trasmissione | 1 ' 868.11 | W |
| Dispersione massima per ventilazione | 494.81 | W |
| Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione) | 2 ' 362.92 | W |
| Fattore di ripresa | 0.00 | W/m ² |

Servizi attivi

Riscaldamento, ACS, raffrescamento, ventilazione

Emissione e regolazione

| RISCALDAMENTO | |
|--------------------------|------------------------------------|
| Impianto | Condizionamento letto 1, |
| Tipologia emissione | Espansione diretta / SPLIT |
| Tipologia di regolazione | Per singolo ambiente più climatica |
| RAFFRESCAMENTO | |
| Impianto | Condizionamento letto 1, |
| Tipologia emissione | Espansione diretta / SPLIT |
| Tipologia di regolazione | Solo per singolo ambiente |

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

[illegible]

Legenda

Dispersioni

Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

O_HTR: Trasmissione - **O_HVE:** Ventilazione

Q_HSOL: Apporti solari - **Q_HINT**: Apporti interni sensibili

$Q_{H,nd}$: Energia termica utile per riscaldamento - $Q_{H,ref}$: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q_{h_imp} : Fabbisogno all'impianto - Q_{xh} : Energia elettrica

all'impianto - **Q_{xh}**: Energia elettrica

OIRh: Perdite totali recuperate - **OIAh:** Accumulo - **OIEh:** Emissione - **OIRh:** Regolazione - **OIDh:** Distribuzione - **OIGNh:** Generazione

EtaEh: Emissione - **EtaBh:** Regolazione - **EtaDh:** Distribuzione - **EtaGNh:** Generazione

QhGInin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QStout:** Energia da solare termico - **QXhPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| VolACS | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| Qw | 34 | 30 | 34 | 32 | 34 | 32 | 34 | 34 | 32 | 34 | 32 | 34 | 394 |
| IMPIANTO kWh | | | | | | | | | | | | | |
| QIAw | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QIDw | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 47 |
| EtaDw | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| QSTout | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QIGNw | -28 | -25 | -29 | -28 | -30 | -30 | -32 | -32 | -30 | -30 | -28 | -28 | -350 |
| EtaGNw | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 6 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| QwGNin | 9 | 9 | 9 | 8 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 91 |
| Qxw | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| COMBUSTIBILI | | | | | | | | | | | | | |
| Elettricità | 9 | 9 | 9 | 8 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 91 |

Legenda

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

VolACS: Volumi di ACS - **Q_w**: Energia termica per acqua calda sanitaria - **Q_{xw}**: Energia elettrica

QIAw: Accumulo - **QIDw**: Distribuzione - **QIGNw**: Generazione

EtaDw: Distribuzione - **EtaGNw:** Generazione

QwGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout**: Energia da solare termico - **QXwPV**: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

[illegible]

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Q _{C,nd} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _{C,rif} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| IMPIANTO kWh | | | | | | | | | | | | | |
| Q _{c_imp} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _I Ac | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _I Ec | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E _{ta} Ec | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q _I Rc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E _{ta} Rc | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q _I Dc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E _{ta} D | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q _I GNc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E _{ta} GNc | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q _c GNin | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _x c | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| COMBUSTIBILI | | | | | | | | | | | | | |
| Elettricit à | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | |
|----------------------|--|--|
| Legenda | | |
| Dispersioni | | Q_cTR: Trasmissione - Q_cVE: Ventilazione |
| Apporti gratuiti | | Q_cSOL: Apporti solari - Q_cINT: Apporti interni sensibili |
| Fabbisogni | | Q_{c,nd}: Energia termica utile per riscaldamento - Q_{c,rif}: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q_{c_imp}: Fabbisogno all'impianto - Q_xc: Energia elettrica |
| Perdite sottosistemi | | Q_IRc: Perdite totali recuperate - Q_IAc: Accumulo - Q_IEc: Emissione - Q_IRc: Regolazione - Q_IDc: Distribuzione - Q_IGNc: Generazione |
| Efficienze medie | | E_{ta}Ec: Emissione - E_{ta}Rc: Regolazione - E_{ta}Dc: Distribuzione - E_{ta}GNc: Generazione |
| Consumi | | Q_cGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_{ST}out: Energia da solare termico - Q_XcPV: Energia elettrica da fotovoltaico |

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

| VANI | Area netta | Volume netto | HTR | HVE | Apporti interni | Apporti solari | Qh,nd | Aliquota |
|---------|------------|--------------|-------|-------|-----------------|----------------|-----------|----------|
| | [m²] | [m³] | [W/K] | [W/K] | [W] | [W] | [kWh] | [%] |
| Letto 1 | 24.77 | 105.48 | 92.37 | 10.55 | 489.50 | 102.92 | 3 '690.17 | 100.0 |

RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

| VANI | Area netta | Volume netto | Dispersione massima per trasmissione | Dispersione massima per ventilazione | Fattore di ripresa | Carico di progetto | Aliquota |
|---------|------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|----------|
| | [m²] | [m³] | [W] | [W] | [W/m²] | [W] | [%] |
| Letto 1 | 24.77 | 105.48 | 1 '868.11 | 494.81 | 0.00 | 2 '362.92 | 100.0 |

Descrizione: Letto 2**Destinazione d'uso:** E1(2)

| | | |
|--|------------|-------------------|
| Area netta | 12.98 | m ² |
| Volume netto | 56.36 | m ³ |
| Altezza netta media | 4.34 | m |
| Superficie lorda disperdente | 82.58 | m ² |
| Volume lordo | 94.60 | m ³ |
| Capacità termica totale | 3 ' 604.59 | kJ/K |
| Apporti interni medi | 4.96 | W/m ² |
| Ricambi d'aria per ventilazione naturale | 16.91 | m ³ /h |
| Fabbisogni di acs | 19.40 | l/giorno |

CARICO TERMICO DI PROGETTO

| | | |
|--|------------|------------------|
| Temperatura esterna di progetto invernale | 0.29 | °C |
| Dispersione massima per trasmissione | 987.86 | W |
| Dispersione massima per ventilazione | 264.37 | W |
| Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione) | 1 ' 252.24 | W |
| Fattore di ripresa | 0.00 | W/m ² |

Servizi attivi

Riscaldamento, ACS, raffrescamento, ventilazione

Emissione e regolazione**RISCALDAMENTO**

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Impianto | Condizionamento letto 2, |
| Tipologia emissione | Espansione diretta / SPLIT |
| Tipologia di regolazione | Solo per singolo ambiente |

RAFFRESCAMENTO

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Impianto | Condizionamento letto 2, |
| Tipologia emissione | Espansione diretta / SPLIT |
| Tipologia di regolazione | Solo per singolo ambiente |

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

[illegible]

Legenda

Dispersioni

Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

O_HTR: Trasmissione - **O_HVE:** Ventilazione

Q_HSOL: Apporti solari - **Q_HINT**: Apporti interni sensibili

$Q_{H,nd}$: Energia termica utile per riscaldamento - $Q_{H,ref}$: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q_{h_imp} : Fabbisogno all'impianto - Q_{xh} : Energia elettrica

all'impianto - **Q_{xh}**: Energia elettrica

OIRh: Perdite totali recuperate - **OIAh:** Accumulo - **OIEh:** Emissione - **OIRh:** Regolazione - **OIDh:** Distribuzione - **OIGNh:** Generazione

EtaEh: Emissione - **EtaRh:** Regolazione - **EtaDh:** Distribuzione - **EtaGNh:** Generazione

QhGnin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QStout:** Energia da solare termico - **QxhPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| VolACS | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| Qw | 18 | 16 | 18 | 17 | 18 | 17 | 18 | 18 | 17 | 18 | 17 | 18 | 207 |
| IMPIANTO kWh | | | | | | | | | | | | | |
| QIAw | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QIDw | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 25 |
| EtaDw | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| QSTout | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QIGNw | -15 | -13 | -15 | -15 | -16 | -16 | -17 | -17 | -16 | -16 | -15 | -15 | -184 |
| EtaGNw | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 6 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| QwGNin | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 48 |
| Qxw | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| COMBUSTIBILI | | | | | | | | | | | | | |
| Elettricità | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 48 |

Legenda

Fabbisoani

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

VolACS: Volumi di ACS - **Q_w**: Energia termica per acqua calda sanitaria - **Q_{xw}**: Energia elettrica

QIAw: Accumulo - **QIDw:** Distribuzione - **QIGNw:** Generazione

EtaDw: Distribuzione - **EtaGNw:** Generazione

QwGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout**: Energia da solare termico - **QXwPV**: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

[illegible]

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Q _{C,nd} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _{C,rif} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| IMPIANTO kWh | | | | | | | | | | | | | |
| Q _{c_imp} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _I Ac | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _I Ec | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E _{ta} Ec | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q _I Rc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E _{ta} Rc | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q _I Dc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E _{ta} D | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q _I GNc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E _{ta} GNc | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q _c GNin | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _x c | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| COMBUSTIBILI | | | | | | | | | | | | | |
| Elettricit à | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | |
|----------------------|--|--|
| Legenda | | |
| Dispersioni | | Q _c TR: Trasmissione - Q _c VE: Ventilazione |
| Apporti gratuiti | | Q _c SOL: Apporti solari - Q _c INT: Apporti interni sensibili |
| Fabbisogni | | Q _{c,nd} : Energia termica utile per riscaldamento - Q _{c,rif} : Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q _{c_imp} : Fabbisogno all'impianto - Q _x c: Energia elettrica |
| Perdite sottosistemi | | Q _I Rc: Perdite totali recuperate - Q _I Ac: Accumulo - Q _I Ec: Emissione - Q _I Rc: Regolazione - Q _I Dc: Distribuzione - Q _I GNc: Generazione |
| Efficienze medie | | E _{ta} Ec: Emissione - E _{ta} Rc: Regolazione - E _{ta} Dc: Distribuzione - E _{ta} GNc: Generazione |
| Consumi | | Q _c GNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q _{ST} out: Energia da solare termico - Q _X cPV: Energia elettrica da fotovoltaico |

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

| VANI | Area netta | Volume netto | HTR | HVE | Apporti interni | Apporti solari | Qh,nd | Aliquota |
|---------|------------|--------------|-------|-------|-----------------|----------------|------------|----------|
| | [m²] | [m³] | [W/K] | [W/K] | [W] | [W] | [kWh] | [%] |
| Letto 2 | 12.98 | 56.36 | 48.43 | 5.64 | 256.58 | 84.88 | 1 ' 899.43 | 100.0 |

RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

| VANI | Area netta | Volume netto | Dispersione massima per trasmissione | Dispersione massima per ventilazione | Fattore di ripresa | Carico di progetto | Aliquota |
|---------|------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|----------|
| | [m²] | [m³] | [W] | [W] | [W/m²] | [W] | [%] |
| Letto 2 | 12.98 | 56.36 | 987.86 | 264.37 | 0.00 | 1 ' 252.24 | 100.0 |

Descrizione: Cucina living**Destinazione d'uso:** E1(2)

| | | |
|--|------------|-------------------|
| Area netta | 47.97 | m ² |
| Volume netto | 198.20 | m ³ |
| Altezza netta media | 4.13 | m |
| Superficie lorda disperdente | 232.42 | m ² |
| Volume lordo | 296.66 | m ³ |
| Capacità termica totale | 7 ' 983.61 | kJ/K |
| Apporti interni medi | 4.96 | W/m ² |
| Ricambi d'aria per ventilazione naturale | 59.46 | m ³ /h |
| Fabbisogni di acs | 71.71 | l/giorno |

CARICO TERMICO DI PROGETTO

| | | |
|--|------------|------------------|
| Temperatura esterna di progetto invernale | 0.29 | °C |
| Dispersione massima per trasmissione | 3 ' 173.90 | W |
| Dispersione massima per ventilazione | 929.77 | W |
| Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione) | 4 ' 103.67 | W |
| Fattore di ripresa | 0.00 | W/m ² |

Servizi attivi

Riscaldamento, ACS, raffrescamento, ventilazione

Emissione e regolazione

| RISCALDAMENTO | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Impianto | Condizionamento cucina living, |
| Tipologia emissione | Espansione diretta / SPLIT |
| Tipologia di regolazione | Solo per singolo ambiente |
| RAFFRESCAMENTO | |
| Impianto | Condizionamento cucina living, |
| Tipologia emissione | Espansione diretta / SPLIT |
| Tipologia di regolazione | Solo per singolo ambiente |

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

[illegible]

Legenda

Dispersioni

Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

O_HTR: Trasmissione - **O_HVE:** Ventilazione

Q_HSOL: Apporti solari - **Q_HINT**: Apporti interni sensibili

$Q_{H,nd}$: Energia termica utile per riscaldamento - $Q_{H,ref}$: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q_{h_imp} : Fabbisogno all'impianto - Q_{xh} : Energia elettrica

all'impianto - **Q_{xh}**: Energia elettrica

OIRh: Perdite totali recuperate - **OIAh:** Accumulo - **OIEh:** Emissione - **OIRh:** Regolazione - **OIdh:** Distribuzione - **OIGNh:** Generazione

EtaEh: Emissione - **EtaRh:** Regolazione - **EtaDh:** Distribuzione - **EtaGNh:** Generazione

QhGnin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QStout:** Energia da solare termico - **QxhPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| VolACS | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 26 |
| Qw | 65 | 59 | 65 | 63 | 65 | 63 | 65 | 65 | 63 | 65 | 63 | 65 | 764 |
| IMPIANTO kWh | | | | | | | | | | | | | |
| QIAw | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QIDw | 8 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 92 |
| EtaDw | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| QSTout | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| QIGNw | -54 | -48 | -56 | -55 | -59 | -58 | -61 | -62 | -58 | -58 | -54 | -55 | -679 |
| EtaGNw | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 6 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| QwGNin | 18 | 18 | 17 | 15 | 14 | 12 | 12 | 11 | 12 | 15 | 16 | 18 | 177 |
| Qxw | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| COMBUSTIBILI | | | | | | | | | | | | | |
| Elettricità | 18 | 18 | 17 | 15 | 14 | 12 | 12 | 11 | 12 | 15 | 16 | 18 | 177 |

Legenda

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

VolACS: Volumi di ACS - **Q_w**: Energia termica per acqua calda sanitaria - **Q_{xw}**: Energia elettrica

QIAw: Accumulo - **QIDw**: Distribuzione - **QIGNw**: Generazione

EtaDw: Distribuzione - **EtaGNw:** Generazione

QwGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout**: Energia da solare termico - **QXwPV**: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

[illegible]

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | TOT |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Q _{C,nd} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _{C,rif} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| IMPIANTO kWh | | | | | | | | | | | | | |
| Q _{c_imp} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _I Ac | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _I Ec | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E _{ta} Ec | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q _I Rc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E _{ta} Rc | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q _I Dc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E _{ta} D | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q _I GNc | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E _{ta} GNc | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Q _c GNin | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q _x c | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| COMBUSTIBILI | | | | | | | | | | | | | |
| Elettricit à | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | |
|----------------------|--|--|
| Legenda | | |
| Dispersioni | Q _c TR: Trasmissione - Q _c VE: Ventilazione | |
| Apporti gratuiti | Q _c SOL: Apporti solari - Q _c INT: Apporti interni sensibili | |
| Fabbisogni | Q _{c,nd} : Energia termica utile per riscaldamento - Q _{c,rif} : Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q _{c_imp} : Fabbisogno all'impianto - Q _x c: Energia elettrica | |
| Perdite sottosistemi | Q _I Rc: Perdite totali recuperate - Q _I Ac: Accumulo - Q _I Ec: Emissione - Q _I Rc: Regolazione - Q _I Dc: Distribuzione - Q _I GNc: Generazione | |
| Efficienze medie | E _{ta} Ec: Emissione - E _{ta} Rc: Regolazione - E _{ta} Dc: Distribuzione - E _{ta} GNc: Generazione | |
| Consumi | Q _c GNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q _{ST} out: Energia da solare termico - Q _{Xc} PV: Energia elettrica da fotovoltaico | |

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

| VANI | Area netta | Volume netto | HTR | HVE | Apporti interni | Apporti solari | Qh,nd | Aliquota |
|---------------|------------|--------------|--------|-------|-----------------|----------------|------------|----------|
| | [m²] | [m³] | [W/K] | [W/K] | [W] | [W] | [kWh] | [%] |
| Cucina living | 47.97 | 198.20 | 158.57 | 19.82 | 948.18 | 0.00 | 6 ' 439.55 | 100.0 |

RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

| VANI | Area netta | Volume netto | Dispersione massima per trasmissione | Dispersione massima per ventilazione | Fattore di ripresa | Carico di progetto | Aliquota |
|---------------|------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|----------|
| | [m²] | [m³] | [W] | [W] | [W/m²] | [W] | [%] |
| Cucina living | 47.97 | 198.20 | 3 ' 173.90 | 929.77 | 0.00 | 4 ' 103.67 | 100.0 |

Descrizione vano: Letto 1
SubEOdC: Letto 1
Livello: Piano terra

| | | |
|-------------------------------|------------|------|
| Area netta | 24.77 | m² |
| Volume netto | 105.48 | m³ |
| Altezza netta media | 4.26 | m |
| Capacità termica totale | 5 ´ 254.49 | kJ/K |
| Carico termico di progetto | 2 ´ 363 | W |
| Temperatura interna invernale | 20.00 | °C |
| Temperatura interna estiva | 26.00 | °C |

Elementi disperdenti

| Elemento | Codice | Confine | Area [m²] Lunghezza [m] | U [W/m²K] λ [W/mK] | Dispersione [W/K] |
|-----------|--------|---------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| Muro | MR1 | Esterno SUD_OVEST | 1.64 | 0.2513 | 0.41 |
| Muro | MR1 | Esterno SUD_OVEST | 0.09 | 0.2513 | 0.02 |
| Muro | MR1 | Esterno SUD_OVEST | 0.09 | 0.2513 | 0.02 |
| Muro | MR1 | Esterno NORD_OVEST | 9.55 | 0.2513 | 2.40 |
| Muro | MR1 | Esterno NORD_OVEST | 0.70 | 0.2513 | 0.18 |
| Muro | MR1 | Esterno NORD_EST | 22.55 | 0.2513 | 5.67 |
| Muro | MR3 | Esterno SUD_OVEST | 0.84 | 2.7469 | 2.32 |
| Muro | MR3 | Esterno SUD_OVEST | 0.08 | 2.7469 | 0.21 |
| Muro | MR3 | Esterno SUD_OVEST | 1.56 | 2.7469 | 4.30 |
| Muro | MR3 | Esterno SUD_OVEST | 0.13 | 2.7469 | 0.36 |
| Muro | MR2 | Esterno NORD_OVEST | 0.04 | 0.2482 | 0.01 |
| Muro | MR2 | Esterno NORD_OVEST | 1.27 | 0.2482 | 0.32 |
| Muro | MR2 | Esterno NORD_OVEST | 0.07 | 0.2482 | 0.02 |
| Muro | MR2 | Esterno NORD_OVEST | 4.58 | 0.2482 | 1.14 |
| Muro | MR2 | Esterno NORD_OVEST | 0.36 | 0.2482 | 0.09 |
| Muro | MR3 | Esterno SUD_OVEST | 0.10 | 2.7469 | 0.27 |
| Muro | MR3 | Esterno SUD_OVEST | 0.51 | 2.7469 | 1.40 |
| Muro | MR3 | Esterno SUD_OVEST | 0.01 | 2.7469 | 0.03 |
| Muro | MR3 | Esterno SUD_OVEST | 0.08 | 2.7469 | 0.22 |
| Finestra | FN2 | Esterno SUD_OVEST | 2.17 | 1.60 | 3.48 |
| Soffitto | - | Esterno NORD_OVEST | 19.57 | 0.2564 | 5.02 |
| Soffitto | - | Esterno SUD_EST | 1.08 | 0.2564 | 0.28 |
| Soffitto | - | Esterno SUD_EST | 0.10 | 0.2564 | 0.03 |
| Soffitto | - | Esterno NORD_OVEST | 5.66 | 0.2564 | 1.45 |
| Pavimento | - | Esterno ORIZZONTALE | 5.35 | 2.5337 | 13.56 |
| Pavimento | - | Esterno ORIZZONTALE | 19.41 | 2.5337 | 49.19 |

Descrizione vano: Letto 2
SubEOdC: Letto 2
Livello: Piano terra

| | | |
|-------------------------------|------------|------|
| Area netta | 12.98 | m² |
| Volume netto | 56.36 | m³ |
| Altezza netta media | 4.34 | m |
| Capacità termica totale | 3 ´ 604.59 | kJ/K |
| Carico termico di progetto | 1 ´ 252 | W |
| Temperatura interna invernale | 20.00 | °C |
| Temperatura interna estiva | 26.00 | °C |

Elementi disperdenti

| Elemento | Codice | Confine | Area [m²] Lunghezza [m] | U [W/m²K] λ [W/mK] | Dispersione [W/K] |
|---------------|--------|---------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| Muro | MR1 | Esterno NORD_EST | 18.64 | 0.2513 | 4.68 |
| Muro | MR2 | Esterno SUD_EST | 0.19 | 0.2482 | 0.05 |
| Muro | MR2 | Esterno SUD_EST | 7.61 | 0.2482 | 1.89 |
| Muro | MR2 | Esterno SUD_EST | 0.80 | 0.2482 | 0.20 |
| Muro | MR1 | Esterno NORD_EST | 0.03 | 0.2513 | 0.01 |
| Muro | MR1 | Esterno NORD_EST | 1.03 | 0.2513 | 0.26 |
| Sottofinestra | PP1 | Esterno SUD_EST | 1.20 | 2.2463 | 2.70 |
| Finestra | FN1 | Esterno SUD_EST | 1.34 | 1.60 | 2.15 |
| Soffitto | - | Esterno NORD_OVEST | 0.48 | 0.2564 | 0.12 |
| Soffitto | - | Esterno SUD_EST | 13.59 | 0.2564 | 3.48 |
| Pavimento | - | Esterno ORIZZONTALE | 12.98 | 2.5337 | 32.89 |

Descrizione vano: Cucina living
SubEOdC: Cucina living
Livello: Piano terra

| | | |
|-------------------------------|------------|------|
| Area netta | 47.97 | m² |
| Volume netto | 198.20 | m³ |
| Altezza netta media | 4.13 | m |
| Capacità termica totale | 7 ´ 983.61 | kJ/K |
| Carico termico di progetto | 4 ´ 104 | W |
| Temperatura interna invernale | 20.00 | °C |
| Temperatura interna estiva | 26.00 | °C |

Elementi disperdenti

| Elemento | Codice | Confine | Area [m²] Lunghezza [m] | U [W/m²K] λ [W/mK] | Dispersione [W/K] |
|-----------|--------|---------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| Muro | MR2 | Esterno SUD_EST | 0.13 | 0.2482 | 0.03 |
| Muro | MR2 | Esterno SUD_EST | 20.85 | 0.2482 | 5.18 |
| Muro | MR2 | Esterno SUD_EST | 1.65 | 0.2482 | 0.41 |
| Muro | MR2 | Esterno SUD_EST | 0.35 | 0.2482 | 0.09 |
| Muro | MR2 | Esterno SUD_EST | 0.01 | 0.2482 | 0.00 |
| Muro | MR1 | Esterno SUD_OVEST | 12.22 | 0.2513 | 3.07 |
| Muro | MR1 | Esterno SUD_OVEST | 17.60 | 0.2513 | 4.42 |
| Muro | MR3 | Esterno NORD_EST | 0.20 | 2.7469 | 0.56 |
| Muro | MR3 | Esterno NORD_EST | 0.25 | 2.7469 | 0.69 |
| Muro | MR3 | Esterno NORD_EST | 0.36 | 2.7469 | 1.00 |
| Muro | MR2 | Esterno NORD_OVEST | 0.24 | 0.2482 | 0.06 |
| Muro | MR2 | Esterno NORD_OVEST | 16.15 | 0.2482 | 4.01 |
| Muro | MR2 | Esterno NORD_OVEST | 1.29 | 0.2482 | 0.32 |
| Muro | MR3 | Esterno NORD_EST | 0.06 | 2.7469 | 0.17 |
| Muro | MR3 | Esterno NORD_EST | 0.25 | 2.7469 | 0.69 |
| Muro | MR3 | Esterno NORD_EST | 0.11 | 2.7469 | 0.31 |
| Muro | MR1 | Esterno NORD_OVEST | 0.01 | 0.2513 | 0.00 |
| Muro | MR1 | Esterno NORD_EST | 0.65 | 0.2513 | 0.16 |
| Porta | PR1 | Esterno SUD_OVEST | 3.17 | 0.8524 | 2.70 |
| Soffitto | - | Esterno SUD_EST | 0.42 | 0.2564 | 0.11 |
| Soffitto | - | Esterno SUD_EST | 30.17 | 0.2564 | 7.74 |
| Soffitto | - | Esterno NORD_OVEST | 20.67 | 0.2564 | 5.30 |
| Pavimento | - | Esterno ORIZZONTALE | 47.97 | 2.5337 | 121.55 |

Cognome... **PICCOLO**.....
 Nome... **MICHELE**.....
 nato il... **05/06/1972**.....
 (atto n. **204 P. II SA 1972**...)
 a... **OTTAVIANO (NA)**.....
 Cittadinanza... **ITALIANA**.....
 Residenza... **SOMMA VESUVIANA**.....
 Via... **BOSCO N. 4 P. II**.....
 Stato civile... **CONIUGATO**.....
 Professione... **ARCHITETTO**.....

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura... m. **1,72**.....
 Capelli... **CASTANI**.....
 Occhi... **CASTANI**.....
 Segni particolari.....



Firma del titolare *Michele Piccolo*

SOMMA VESUVIANA, li **19/04/2012**.....

Impronta del dito indice sinistro

IL SINDACO

Ufficiale Delegato
(Maria Pappalardo)

