

COMUNE DI ALBAGIARA

regione sardegna - provincia di oristano

visti

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLA CASA COMUNALE

PROGETTO ESECUTIVO

oggetto

relazione tecnica specialistica
relazione energetica

emissione

approvazione

revisione

ELABORATO

SCALA

codice

A2

committente responsabile

Il Legale Rappresentante

AREA TECNICA

Il Responsabile del Servizio

Il Responsabile del Procedimento



SUD OVEST ENGINEERING S.R.L.

Ingegneria
Architettura
Urbanistica
Ambiente
Territorio
Green energy
Consulting engineering
Servizi integrati di outsourcing
Engineering and contracting

Vale Marconi n. 87, 09131 CAGLIARI
Codice fiscale e partita IVA: 03454150925
Tel.: 070.8571341
Fax.: 070.8571341
sudovestengineering@gmail.com
soesrl@legalmail.it
www.sudovestengineering.it

Direttore Tecnico (art. 254 D.P.R. 207/2010)

Dott. Ing. Andrea Lostia

Progettista Responsabile: Dott. Ing. Andrea LOSTIA

Impiantistica: Ing. iunior Giuseppe SULIS

Unità Operativa: Dott. Ing. Andrea LOSTIA
Ing. iunior Giuseppe SULIS

Comune di ALBAGIARA
Provincia di ORISTANO

RELAZIONE TECNICA

Rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico

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

OGGETTO: Casa Comunale Albagiara

TITOLO EDILIZIO: N. _ del __/02/2015

COMMITTENTE: Comune di Albagiara

Cagliari, li 16/02/2015

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

OPERE RELATIVE A
RISTRUTTURAZIONE TOTALE/PARZIALE O MANUTENZIONE
STRAORDINARIA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO DI EDIFICIO ESISTENTE
CON SUPERFICIE UTILE FINO A 1000 m²
(art.3 co.2, lett.c, n.1, DD.LLgs. 192/05 - 311/06 e s.m.i.)

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di ALBAGIARA.
- Provincia di ORISTANO.
- Coordinate geografiche:
 - altitudine: 215 m
 - latitudine: 39°47'15"
 - longitudine: 8°51'45"
- Progetto per Casa Comunale Albagiara sito in Via Cagliari, Comune di Albagiara (OR).
- Titolo edilizio n. _ del __/02/2015 (presentato in data 18/02/2015).
- Tipologia dell'intervento: "Ristrutturazione e manutenz.straord.(SU<=1000m²)".
- L'edificio è costituito in totale da n. 1 unità immobiliari.
- Committente: Comune di Albagiara.
- Progettista dell'isolamento termico dell'edificio: Ingg. Andrea LOSTIA & Giuseppe SULIS.
- Direttore dei Lavori dell'isolamento termico dell'edificio:
- Progettista degli impianti termici dell'edificio: Ingg. Andrea LOSTIA & Giuseppe SULIS.
- Direttore dei Lavori degli impianti termici dell'edificio:

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

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

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali, prospetti e sezioni degli edifici.
- N. 1 elaborati grafici relativi agli schemi planimetrici e di installazione impianto di climatizzazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

- I Gradi Giorno (GG) del Comune dell'intervento sono 1252, determinati in base al D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni.
- La Zona Climatica in cui ricade l'opera in oggetto è "C": pertanto, il periodo di riscaldamento previsto per Legge è di giorni 137 (dal 15 nov al 31 mar).
- La temperatura minima di progetto dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti, è di 3.00 °C.
- Le temperature medie mensili (espresse in °C), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
8.50	9.10	11.20	13.40	16.30	20.30	22.40	23.00	21.50	17.60	13.30	9.70

- Le irradiazioni giornaliere medie mensili per ciascuna esposizione (espresse in MJ/m²giorno), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Orizz.
Gen	2.20	2.60	5.50	9.20	11.60	9.20	5.50	2.60	7.10
Feb	3.00	3.90	7.30	10.40	12.20	10.40	7.30	3.90	9.90
Mar	4.10	6.20	10.10	12.20	12.60	12.20	10.10	6.20	14.30
Apr	5.60	9.00	12.50	12.80	11.00	12.80	12.50	9.00	18.70
Mag	8.10	12.00	14.90	13.20	9.90	13.20	14.90	12.00	23.20
Giu	9.80	13.70	16.20	13.30	9.30	13.30	16.20	13.70	25.60
Lug	9.40	14.20	17.60	14.70	10.10	14.70	17.60	14.20	27.50
Ago	6.60	11.50	16.00	15.30	12.00	15.30	16.00	11.50	24.00
Set	4.50	7.90	12.60	14.50	13.90	14.50	12.60	7.90	18.10
Ott	3.40	4.90	9.20	12.80	14.50	12.80	9.20	4.90	12.50
Nov	2.40	2.90	6.10	9.70	12.10	9.70	6.10	2.90	7.90
Dic	2.00	2.20	4.90	8.40	10.80	8.40	4.90	2.20	6.20

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

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
77.10	74.60	70.50	71.10	68.90	67.40	64.30	65.10	70.90	70.90	75.20	79.60

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

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 1 054.09 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 751.55 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.71 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 202.41 m².
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è classe 3.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 146 (dal 20 mag al 12 ott).

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

Zona Termica "zona riscaldata"

- Destinazione d'uso: E2.
- Volume netto: 698.84 m³.
- Superficie netta: 202.41 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 6.00 W/m² (da prospetto E.3 UNI/TS 11300-1).
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.01 g/(hm²).

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto di condizionamento inverno-estate, pompa di calore ad espansione diretta, sistema a volume di refrigerante variabile.
- Sistema di generazione: pompa di calore elettrica a compressione, reversibile.
- Sistema di termoregolazione: termostati digitali per ogni singolo ambiente.
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: non presente.
- Sistema di distribuzione del vettore termico: tubazioni in rame isolate secondo DPR 412, fluido frigorifero R410.
- Sistema di ventilazione forzata: ventilazione su unità interne split.
- Sistema di accumulo termico: non presente.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: produzione di acs con preriscaldamento solare termico a circolazione naturale, e riscaldamento tramite scaldacqua elettrico, accumulo solare termico 150 litri installato nel sottotetto, accumulo bollitore elettrico esistente 80 litri ubicato nel locale bagno.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 17 gradi francesi (fonte sito web: ABBANOA SpA).

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

- Tipologia di servizi: Climatizzazione estiva ed invernale - Acqua Calda Sanitaria con impianto autonomo.
- Potenza nominale impegnata (per le verifiche di Legge): 16.0 kW.
- Impegno della centrale: 100.00%.
- Impianti della centrale: 1.
- Numero di generatori impegnati: 1.

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

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Pompa di calore invertibile "Generatore Casa Comunale":

- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile: Elettricità.
- Fluido termovettore: Aria.
- Scambio con l'esterno: Aria.
- Potenza frigorifera: 14.00 kW.
- Potenza termica utile nominale: 16.00 kW.
- Efficienza energetica (EER): 3.88.
- Efficienza energetica (COP): 4.03.

IMPIANTO "Impianto ACS Casa Comunale"

- Servizio svolto: ACS autonomo.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Generatore autonomo per ACS "Generatore ACS Casa Comunale":

- Combustibile utilizzato: Elettricità.
- Potenza termica utile nominale: 1.20 kW.
- Potenza elettrica degli ausiliari a carico nominale: 0 W.
- Rendimento di generazione (dichiarato): 75.0%.

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

- Tipo di conduzione prevista: automatica programmabile.
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: non presente.
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: non presente.
 - centralina climatica: non presente.
 - numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2.
 - organi di attuazione: programmabile gestito da centralina elettronica.

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

Zona Termica "zona riscaldata"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica;
 - caratteristiche della regolazione: PI o PID.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Descrizione sintetica delle funzioni: possibilità di gestire la produzione di calore sulla base della temperatura esterna.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 2.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: 8.
- Descrizione sintetica dei dispositivi: termostati di zona.

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

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

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ARIA

Zona Termica "zona riscaldata":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Numero di apparecchi installati: 81.
- Potenza termica nominale: 16 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 250 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: non presenti.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non presenti.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

tubazioni in rame isolate secondo tabella DPR 412.

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

non presenti.

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

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

- tipo di servizio: ACS.
- tipologia di collettore: Collettori piani vetrati
- inclinazione collettori: 13.0°.
- orientamento collettori: Sud-Est.
- area di captazione netta: 1.87 m².
- tipo di circolazione: Naturale.
- temperatura acqua di rete: 15.5 °C.
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C.
- tipo di sistema: Coll. ad accumulo (con integr. termica) tubi ≤ 5 m.
- tipologia di integrazione: permanente.
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: rame isolato secondo DPR 412.
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: interne edificio.
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W (circolazione naturale).
- volume nominale dell'accumulatore: 150 litri.
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Zona non riscaldata.

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

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	110.60	141.46	188.17	229.16	270.76	292.42	317.12	287.84	231.19	173.49	120.07	99.42
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m ²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

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

5.2) Impianti fotovoltaici

Non sono presenti impianti fotovoltaici.

5.3) Altri impianti

Impianto d'illuminazione artificiale

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

Zona Termica "zona riscaldata"

Illuminazione interna

- Tipologia di accensione: Accensione/spegnimento manuale con variatori di luce.
- Livello di illuminamento dell'ambiente: 500 lux uffici.
- Potenza elettrica installata: 1704 W.

Illuminazione esterna

- Potenza elettrica installata: 0.00 W.

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva.
- Numero di macchine frigorifere dell'impianto: 1.
- Fluido termovettore: aria.

Pompa di calore invertibile "Generatore Casa Comunale":

- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile: Elettricità.
- Fluido termovettore: Aria.
- Scambio con l'esterno: Aria.

- Potenza frigorifera: 14.00 kW.
- Potenza termica utile nominale: 16.00 kW.
- Efficienza energetica (EER): 3.88.
- Efficienza energetica (COP): 4.03.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

In particolare, sono fornite:

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

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

Zona Termica "zona riscaldata"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.42 vol/h.
Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h (ricambio aria naturale).
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h;
 - portata estratta: 0 m³/h.
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	202.97 %
• Rendimento di regolazione	99.50 %
• Rendimento distribuzione	100.00 %
• Rendimento di emissione	96.00 %
• Rendimento di generazione	395.79 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	194.04%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

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

- Valore di progetto (EPI): 2.27 kWh/m³anno
- Valore LIMITE (EPI_Limite): NON RICHIESTO
- Fabbisogno di combustibile:
Elettricità: 1 224.47 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 1 224.47 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 6.51 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

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

- Valore di progetto (EPacs): 0.837 kWh/m³anno
- Fabbisogno di combustibile
Elettricità: 452.37 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 452.37 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

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

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 45.19 %.

g) Impianti fotovoltaici

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

h) Ulteriori indicatori energetici

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

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

- Valore di progetto (EPe, invol): 4.212 kWh/m³anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 10.000 kWh/m³anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale
Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS
11300-2 è pari a: 3 175.78 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

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

	51.59%
Valore LIMITE:	NON RICHIESTO

Riscaldamento

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

63.74%

Raffrescamento

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

0.00 %

Ventilazione

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

0.00 %

Illuminazione

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

19.42 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

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

	61.11 %
Valore LIMITE:	NON RICHIESTO

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

NESSUNA DEROGA.

8. VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI

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

solare termico

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

9. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali, prospetti e sezioni degli edifici.
- N. 1 schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
- N. 59 schede con indicazione delle caratteristiche termiche, igrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio, schede con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio.

10. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Ingg. Andrea LOSTIA & Giuseppe SULIS, iscritti all'ordine degli ingegneri della provincia di Cagliari: Ing. Andrea LOSTIA n. 8050 sezione A (settori: civile ambientale, industriale, informazione) - Ing. Giuseppe SULIS n. 279 sezione B (settore: industriale), essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE), D.P.R. 59/09, D.M. 26/6/09, D.Lgs. 28/11 (in materia di Fonti Rinnovabili), L. 90/13;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

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

Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Cagliari, 16/02/2015

I progettisti

(timbro e firma)

Comune di ALBAGIARA
Provincia di ORISTANO

FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE

OGGETTO: Casa Comunale Albagiara

TITOLO EDILIZIO: del 13/02/2015

COMMITTENTE: Comune di Albagiara

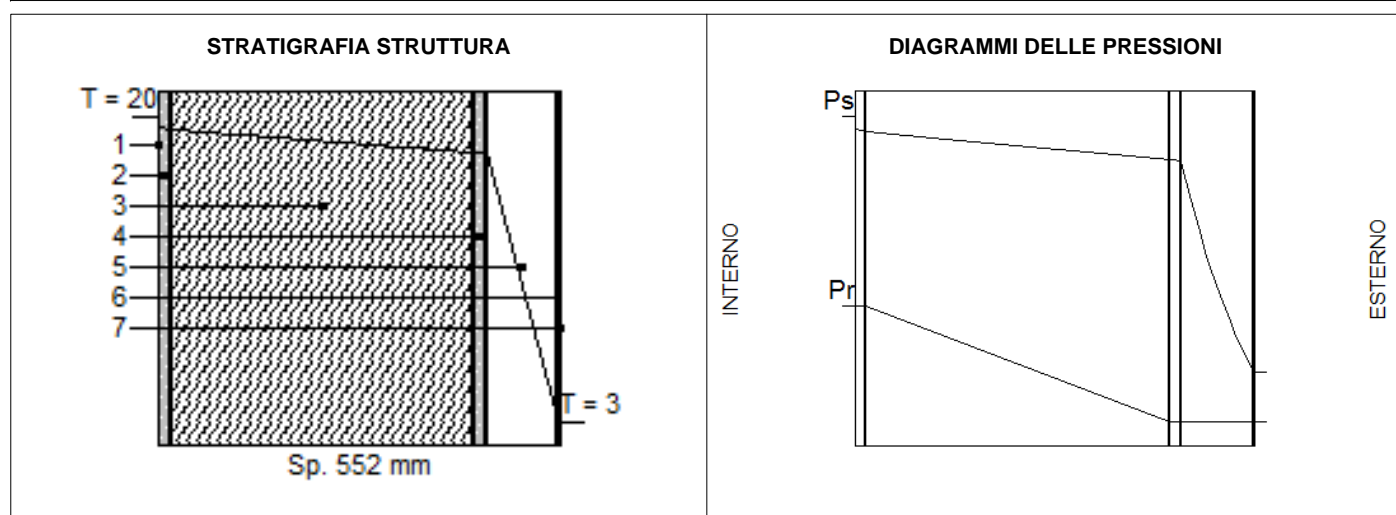
Il Tecnico

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.SiS.001
Descrizione Struttura: muratura esterna 45 cm in pietra calcare + cappotto 10 cm

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
3	Calcare - mv.1900.	420	1.500	3.571	798.00	0.019	1000	0.280
4	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
5	Caparol Capatect Dalmatiner 160 I (100 mm)	100	0.030	0.300	1.50	8.391	1260	3.333
6	Collante Rasante Caprarol Capatect Klebe 190	2	0.700	350.000	2.00	12.867	1000	0.003
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 3.824 m²K/W					TRASMITTANZA = 0.261 W/m²K			
SPESSORE = 552 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 69.293 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 829 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K			FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.04			SFASAMENTO = 13.90 h		

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

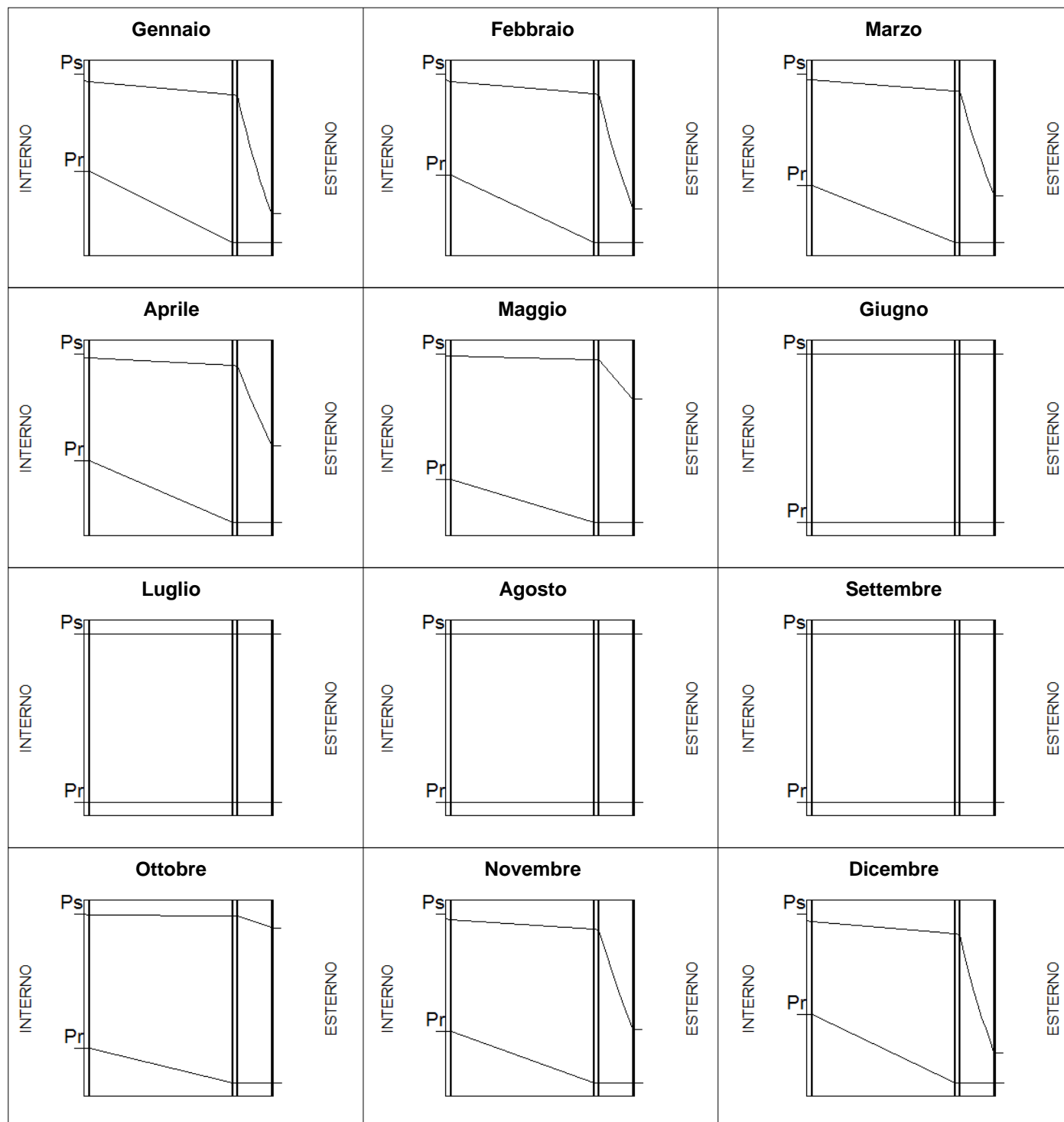


	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	3.0	757	451	59.5

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

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	77.10	74.60	70.50	71.10	68.90	67.40	64.30	65.10	70.90	70.90	75.20	79.60
Tcf1	8.50	9.10	11.20	13.40	16.30	20.30	22.40	23.00	21.50	17.60	13.30	9.70
URcf2	63.20	62.10	60.40	70.20	71.60	67.40	64.30	65.10	70.90	75.40	64.60	64.80
Tcf2	20.00	20.00	20.00	18.00	18.00	20.30	22.40	23.00	21.50	18.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 1.0833 W/m2K (mese critico: Gennaio).									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = zona riscaldata												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	18.0	18.0	20.3	22.4	23.0	21.5	18.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 062.8	2 062.8	2 380.7	2 707.5	2 807.8	2 562.9	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 477.0	1 451.2	1 411.5	1 448.1	1 477.0	1 604.6	1 740.9	1 827.9	1 817.1	1 555.4	1 509.7	1 514.3
URi [%]	63.2	62.1	60.4	70.2	71.6	67.4	64.3	65.1	70.9	75.4	64.6	64.8
Te [°C]	8.5	9.1	11.2	13.4	16.3	20.3	22.4	23.0	21.5	17.6	13.3	9.7
Pse [Pa]	1 109.3	1 155.2	1 329.6	1 536.6	1 852.4	2 380.7	2 707.5	2 807.8	2 562.9	2 011.5	1 526.6	1 202.9
Pre [Pa]	855.2	861.8	937.3	1 092.5	1 276.3	1 604.6	1 740.9	1 827.9	1 817.1	1 426.2	1 148.0	957.5
URe [%]	77.1	74.6	70.5	71.1	68.9	67.4	64.3	65.1	70.9	70.9	75.2	79.6

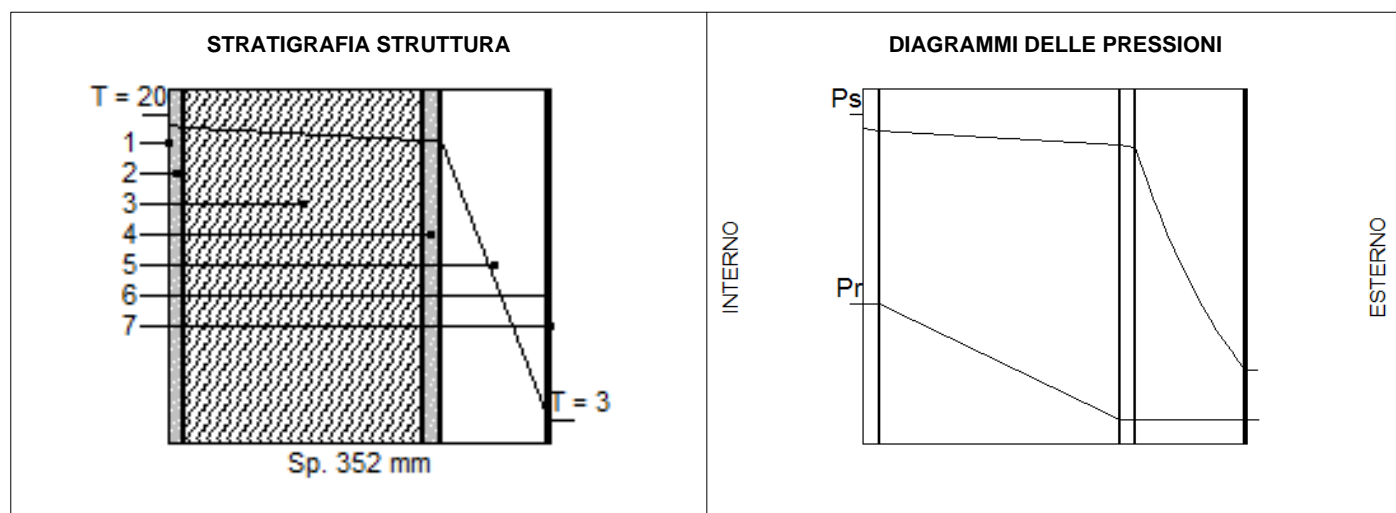
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.SiS.004
Descrizione Struttura: muratura esterna 25 cm in pietra calcare + cappotto 10 cm

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]	
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130	
2	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021	
3	Calcare - mv.1900.	220	1.500	6.818	418.00	0.019	1000	0.147	
4	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017	
5	Caparol Capatect Dalmatiner 160 I (100 mm)	100	0.030	0.300	1.50	8.391	1260	3.333	
6	Collante Rasante Caprarol Capatect Klebe 190	2	0.700	350.000	2.00	12.867	1000	0.003	
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040	
RESISTENZA = 3.691 m²K/W					TRASMITTANZA = 0.271 W/m²K				
SPESSORE = 352 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 70.976 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 449 kg/m²			
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K			FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.14			SFASAMENTO = 8.76 h			

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



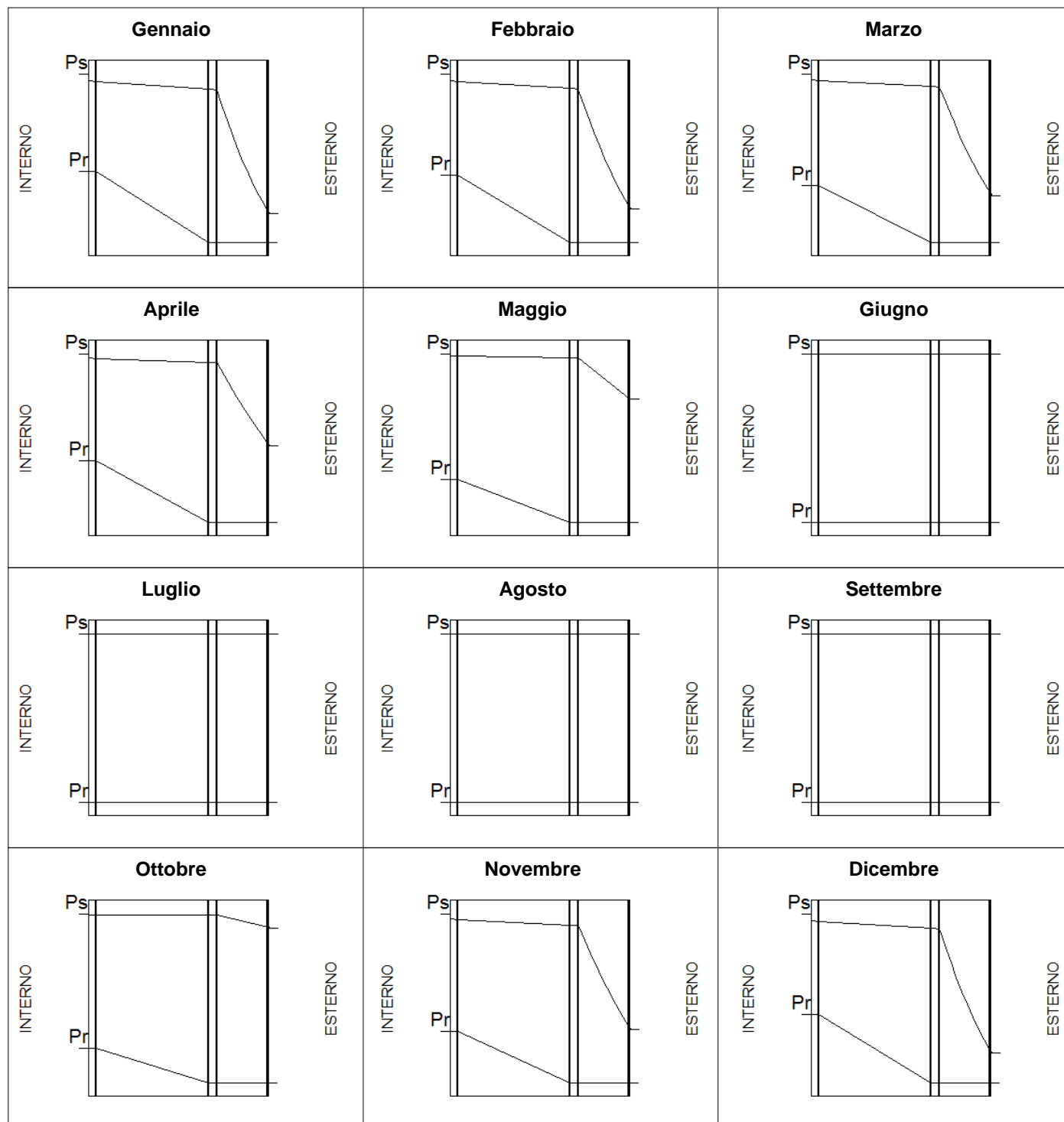
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	3.0	757	451	59.5

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

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	63.20	62.10	60.40	70.20	71.60	67.40	64.30	65.10	70.90	75.40	64.60	64.80
Tcf1	20.00	20.00	20.00	18.00	18.00	20.30	22.40	23.00	21.50	18.00	20.00	20.00
URcf2	77.10	74.60	70.50	71.10	68.90	67.40	64.30	65.10	70.90	70.90	75.20	79.60
Tcf2	8.50	9.10	11.20	13.40	16.30	20.30	22.40	23.00	21.50	17.60	13.30	9.70
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 1.0833 W/m²K (mese critico: Gennaio).									

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.
 cf1 = zona riscaldata
 cf2 = Esterno

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	18.0	18.0	20.3	22.4	23.0	21.5	18.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 062.8	2 062.8	2 380.7	2 707.5	2 807.8	2 562.9	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 477.0	1 451.2	1 411.5	1 448.1	1 477.0	1 604.6	1 740.9	1 827.9	1 817.1	1 555.4	1 509.7	1 514.3
URi [%]	63.2	62.1	60.4	70.2	71.6	67.4	64.3	65.1	70.9	75.4	64.6	64.8
Te [°C]	8.5	9.1	11.2	13.4	16.3	20.3	22.4	23.0	21.5	17.6	13.3	9.7
Pse [Pa]	1 109.3	1 155.2	1 329.6	1 536.6	1 852.4	2 380.7	2 707.5	2 807.8	2 562.9	2 011.5	1 526.6	1 202.9
Pre [Pa]	855.2	861.8	937.3	1 092.5	1 276.3	1 604.6	1 740.9	1 827.9	1 817.1	1 426.2	1 148.0	957.5
URe [%]	77.1	74.6	70.5	71.1	68.9	67.4	64.3	65.1	70.9	70.9	75.2	79.6

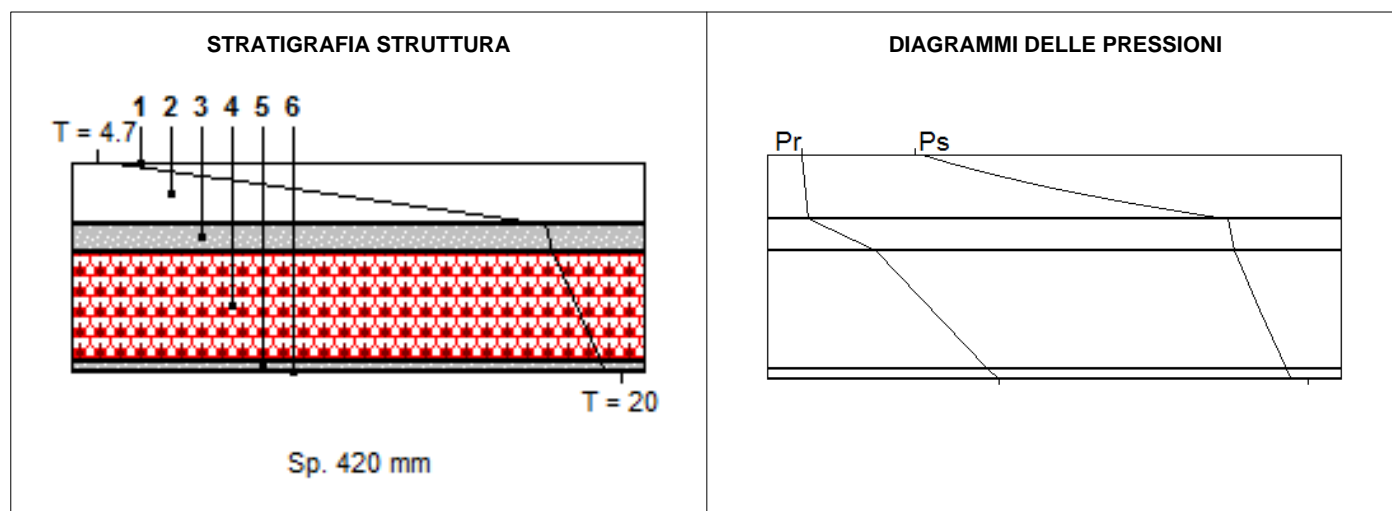
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.SiS.001
Descrizione Struttura: solaio sottotetto isolato sp. 30 cm + 12 cm isolante

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]	
1	Adduttanza Superiore	0		10.000			0	0.100	
2	Rockwool Roulrock kraft (121) 120 mm	120	0.042	0.350	2.64	193.000	1030	2.857	
3	Malta di cemento.	60	1.400	23.333	120.00	8.500	1000	0.043	
4	Blocco da solaio di laterizio (495*200*250) spessore 220	220		3.030	202.00	19.000	840	0.330	
5	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029	
6	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100	
RESISTENZA = 3.459 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.289 W/m²K							
SPESSORE = 420 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 60.688 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 325 kg/m²			
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.14				SFASAMENTO = 9.79 h			

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



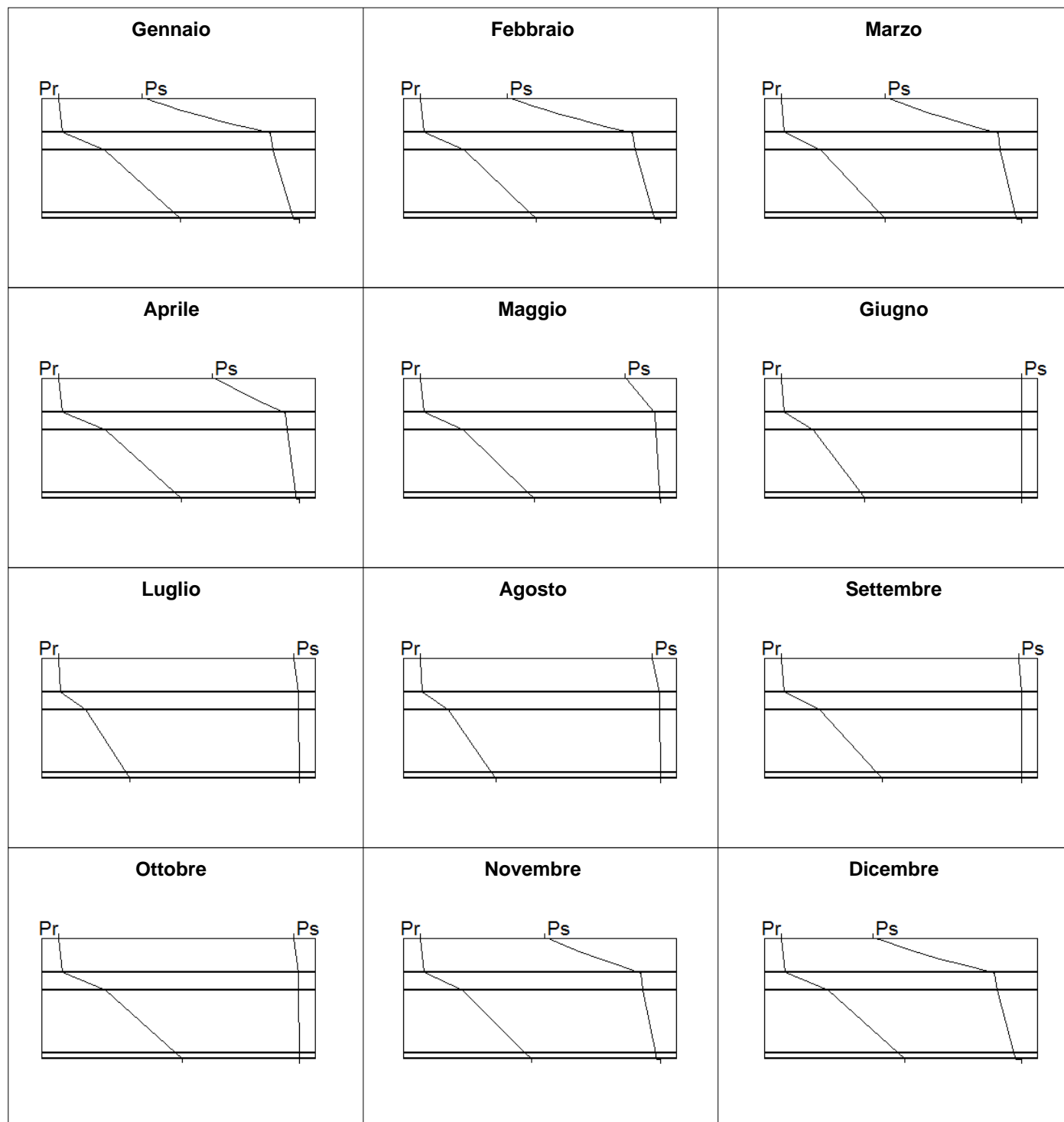
	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	4.7	854	427	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

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

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	9.70	10.20	12.10	14.10	16.70	20.30	22.20	22.70	21.40	17.80	14.00	10.70
URcf2	63.20	62.10	60.40	70.20	71.60	67.40	64.30	65.10	70.90	75.40	64.60	64.80
Tcf2	20.00	20.00	20.00	18.00	18.00	20.30	22.40	23.00	21.50	18.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 1.2047 W/m2K (mese critico: Dicembre).									

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.
 cf1 = sottotetto
 cf2 = zona riscaldata

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	9.7	10.2	12.1	14.1	16.7	20.3	22.2	22.7	21.4	17.8	14.0	10.7
Pss [Pa]	1 202.9	1 243.9	1 411.1	1 608.1	1 900.1	2 380.7	2 674.8	2 757.3	2 547.3	2 037.0	1 597.7	1 286.1
Prs [Pa]	601.4	621.9	705.5	804.1	950.1	1 190.4	1 337.4	1 378.6	1 273.7	1 018.5	798.9	643.0
URs [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	18.0	18.0	20.3	22.4	23.0	21.5	18.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 062.8	2 062.8	2 380.7	2 707.5	2 807.8	2 562.9	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 477.0	1 451.2	1 411.5	1 448.1	1 477.0	1 604.6	1 740.9	1 827.9	1 817.1	1 555.4	1 509.7	1 514.3
URi [%]	63.2	62.1	60.4	70.2	71.6	67.4	64.3	65.1	70.9	75.4	64.6	64.8

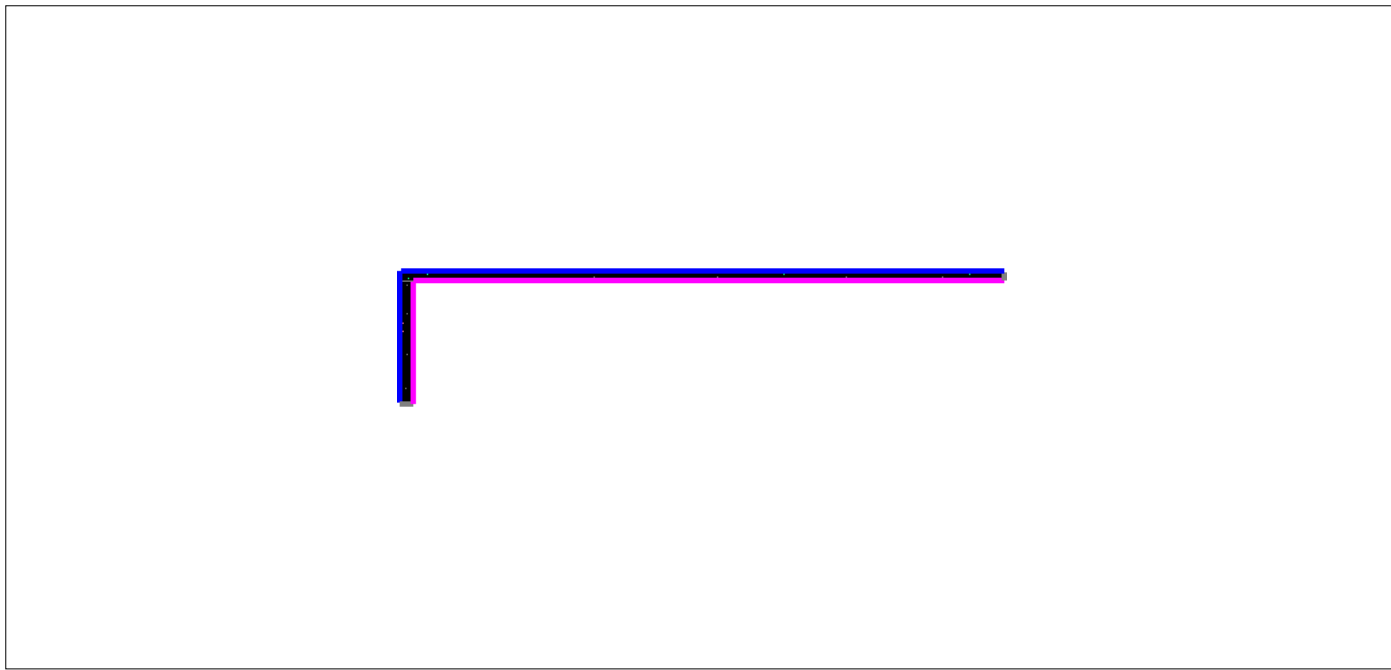
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

PAVIMENTO APPOGGIATO SU TERRENO

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie Vano	14.83	m ²
Perimetro Vano	16.90	m
Superficie disperdente	14.83	m ²
Trasmittanza	0.3686	W/m ² K
Trasmittanza solo pavimento	1.1521	W/m ² K
Spessore pavimento	350.00	mm

PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT.01
Descrizione Struttura: Ponte Termico "Tetto": muro con isolamento esterno - soletta con isolamento superiore:[(1) Soletta, Spessore: 300 mm, 0.747 W/mK; (2) Muro, Spessore: 450 mm, 1.413 W/mK;]
Trasmittanza Lineare: 0.10 W/mK

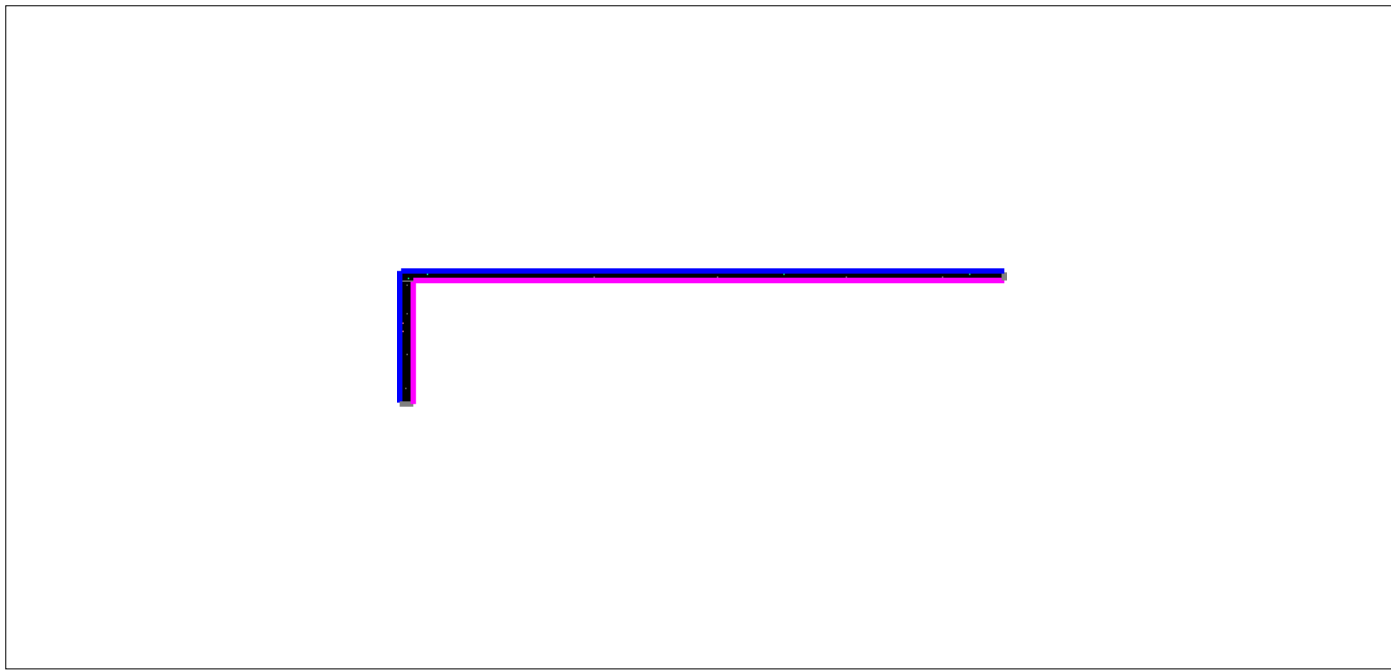


P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: PT.03
Descrizione Struttura: ponte termico infisso (progetto)
Trasmittanza Lineare: 0.42 W/mK

PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT.01
Descrizione Struttura: Ponte Termico "Tetto": muro con isolamento esterno - soletta con isolamento superiore:[(1) Soletta, Spessore: 300 mm, 0.747 W/mK; (2) Muro, Spessore: 450 mm, 1.413 W/mK;]
Trasmittanza Lineare: 0.10 W/mK



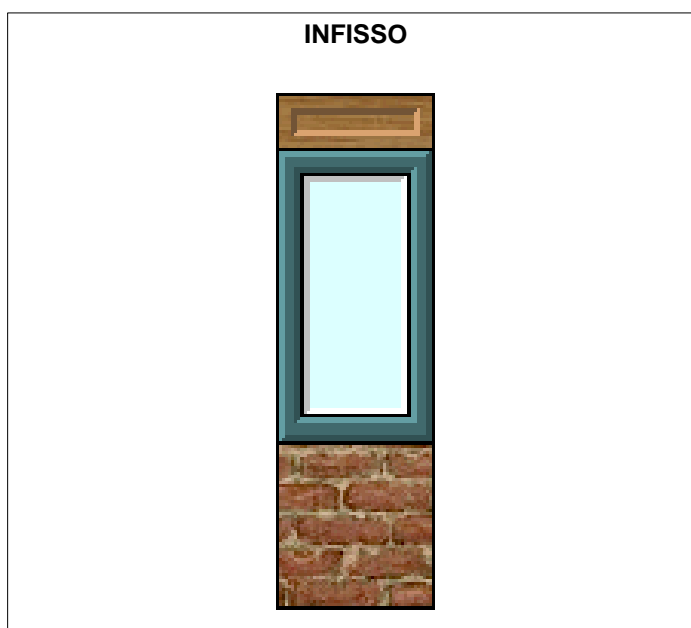
P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: PT.03
Descrizione Struttura: ponte termico infisso (progetto)
Trasmittanza Lineare: 0.42 W/mK

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: FIN.01.P
Descrizione Struttura: FINESTRA 60X180 progetto
Dimensioni: L = 0.60 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.680	0.400	4.080	1.300	2.500	0.110	2.160	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

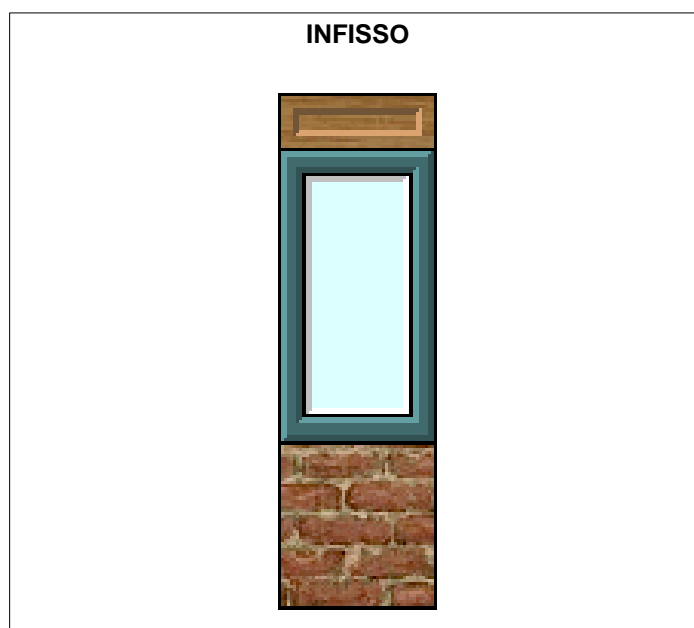


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3700
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.463 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.160 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: FIN.01.P
Descrizione Struttura: FINESTRA 60X180 progetto
Dimensioni: L = 0.60 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.680	0.400	4.080	1.300	2.500	0.110	2.160	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3700
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.463 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.160 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: FIN.10.P
Descrizione Struttura: FINESTRA 100X180 progetto
Dimensioni: L = 1.00 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.183	0.617	7.940	1.300	2.500	0.110	2.197	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3430
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.455 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.197 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F.05.P
Descrizione Struttura: FINESTRA 135X180 progetto
Dimensioni: L = 1.35 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.750	0.680	8.640	1.300	2.500	0.110	2.027	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2800
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.493 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.027 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F.06.P
Descrizione Struttura: FINESTRA 180X180 progetto
Dimensioni: L = 1.80 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	2.479	0.761	9.540	1.300	2.500	0.110	1.906	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2350
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.525 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.906 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F.08.P
Descrizione Struttura: FINESTRA 175X180 progetto
Dimensioni: L = 1.75 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	2.398	0.752	9.440	1.300	2.500	0.110	1.916	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2389
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.522 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.916 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F.09.P
Descrizione Struttura: FINESTRA 175X274 progetto
Dimensioni: L = 1.30 m; H = 2.74 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	2.388	1.175	14.880	1.300	2.500	0.110	2.155	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

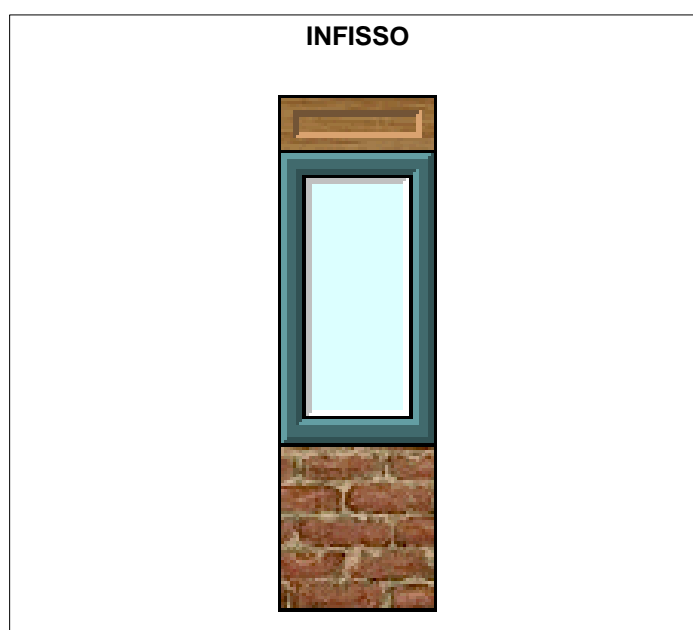


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3297
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.155 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F.07.P
Descrizione Struttura: FINESTRA 80X180 progetto
Dimensioni: L = 0.80 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.004	0.436	4.480	1.300	2.500	0.110	2.005	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3025
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.499 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.005 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F.05.P
Descrizione Struttura: FINESTRA 135X180 progetto
Dimensioni: L = 1.35 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.750	0.680	8.640	1.300	2.500	0.110	2.027	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2800
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.493 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.027 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F.02.P
Descrizione Struttura: FINESTRA 140X180 progetto
Dimensioni: L = 1.40 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.831	0.689	8.740	1.300	2.500	0.110	2.010	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

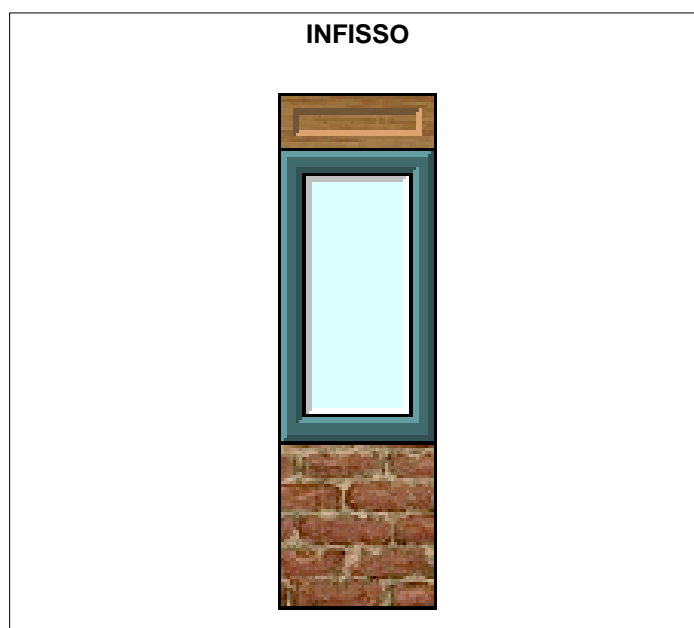


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2736
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.498 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.010 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F.03.P
Descrizione Struttura: FINESTRA 70X180 progetto
Dimensioni: L = 0.70 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.842	0.418	4.280	1.300	2.500	0.110	2.071	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3314
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.483 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.071 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F.04.P
Descrizione Struttura: FNESTRA 130X180 progetto
Dimensioni: L = 1.30 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.669	0.671	8.540	1.300	2.500	0.110	2.046	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2869
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.489 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.046 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F.08.P
Descrizione Struttura: FINESTRA 175X180 progetto
Dimensioni: L = 1.75 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	2.398	0.752	9.440	1.300	2.500	0.110	1.916	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2389
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.522 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.916 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F.04.P
Descrizione Struttura: FNESTRA 130X180 progetto
Dimensioni: L = 1.40 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.829	0.689	8.738	1.300	2.500	0.110	2.010	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2737
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.497 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.010 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 2 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	aria	combinato (RSC + RFS)
Impianto ACS Casa Comunale	acqua	ACS autonomo

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore Casa Comunale						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	403.00	16.00	388.00	14.00	<input type="checkbox"/>
Generatore ACS Casa Comunale						
Generatore autonomo	Elettricità	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>

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

Fabbisogno di Energia Primaria		
- per Riscaldamento:		2 387.72 kWh
- per ACS (annuale):		0.00 kWh
- per ACS (invernale):		0.00 kWh
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:		
- per l'impianto di riscaldamento:		0.00 kWh
- per l'impianto di ACS:		0.00 kWh
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdC calcolati		100.00 %

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: aria
Tipologia: combinato (RSC + RFS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore Casa Comunale						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	403.00	16.00	388.00	14.00	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore Casa Comunale"

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	301.63	1 257.88	1 502.48	1 121.94	662.34	4 846.28
QhGNout_d	kWh	301.63	1 257.88	1 502.48	1 121.94	662.34	4 846.28
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	478.10	397.89	381.25	383.73	417.16	-
QIGNh	kWh	-238.54	-941.74	-1 108.39	-829.57	-503.57	-3 621.81
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	63.09	316.14	394.09	292.38	158.77	1 224.47
CMBh	kWh	63.09	316.14	394.09	292.38	158.77	1 224.47
EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricità);							

Valori riferiti a "Generatore Casa Comunale"

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QcGNout	kWh	93.70	738.14	1 390.00	1 468.30	890.47	89.39	4 670.00
QcGNout_d	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNrsd	kWh	93.70	738.14	1 390.00	1 468.30	890.47	89.39	4 670.00
EtaGNc	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	-
QIGNc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QxGNc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNin	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMBc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNout = Fabbisogno di Energia richiesta dalla macchina Frigorifera; QcGNout_d = Energia prodotta dalla macchina frigorifera; QcGNrsd = Fabbisogno di Energia non soddisfatto dalla macchina Frigorifera; EtaGNc = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNc = Perdite di Generazione; QxGNc = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari; QcGNin = Fabbisogno di Energia in Ingresso alla macchina frigorifera; CMBc = Fabbisogno di combustibile(Elettricità);								

Impianto: Impianto ACS Casa Comunale
Fluido: acqua
Tipologia: ACS autonomo

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore ACS Casa Comunale						
Generatore autonomo	Elettricit�	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	17.48	5.22	0.00	0.00	0.00	6.40	27.23	26.42	82.75
QwGNout_d_E	kWh	17.48	5.22	0.00	0.00	0.00	6.40	27.23	26.42	82.75
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	75.00	75.00	100.00	100.00	100.00	75.00	75.00	75.00	-
QIGNwE	kWh	5.83	1.74	0.00	0.00	0.00	2.13	9.08	8.81	27.58
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	23.30	6.97	0.00	0.00	0.00	8.53	36.31	35.23	110.33
CMBwE	kWh	23.30	6.97	0.00	0.00	0.00	8.53	36.31	35.23	110.33

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

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	100	91	96	91	89	82	81	80	81	88	92	96
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

EOdC serviti dalla Centrale Termica

Casa Comunale - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"zona riscaldata": E2 - uffici e assimilabili

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
A+	III	1 054.09	698.84	202.41	0.00	2 387.72	882.11	2.27	0.84

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPI [kWh/m³anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m³anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

EODC: Casa Comunale

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	1 054.09 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	751.55 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.71 1/m
Volume netto	698.84 m ³
Superficie netta calpestabile	202.41 m ²
Altezza netta media	3.45 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	35.24 m ²
Capacità Termica totale	58 728.41 kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 nov - 31 mar
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 nov - 31 mar
Periodo di raffrescamento	20 mag - 12 ott
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	20 mag - 12 ott

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Centrale Termica: Centrale Termica

Zona	Impianto	Tipologia impianto
zona riscaldata	PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS)

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	137 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	4 633.20 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	2 387.72 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	146 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-4 439.30 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Raffrescamento	0.00 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Raffrescamento	0.00 kWh
Volumi di ACS	9.59 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	272.86 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	882.11 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	3.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	4.53 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	2.02 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	6.55 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	4.212 kWh/m ³ anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	4.395 kWh/m ³ anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	2.265 kWh/m ³ anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	0.837 kWh/m ³ anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A+

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	2 653.12	6 900.98	7 691.20	6 583.87	5 903.57	29 732.73
QhVE	MJ	1 019.35	2 676.64	2 988.48	2 558.44	2 286.84	11 529.75
QhHT	MJ	3 672.47	9 577.61	10 679.68	9 142.31	8 190.41	41 262.49
Qsol	MJ	1 313.13	2 236.88	2 457.15	2 639.91	3 483.20	12 130.26
Qint	MJ	1 678.89	3 252.85	3 252.85	2 938.06	3 252.85	14 375.50
Qh,nd [MJ]	MJ	1 038.98	4 328.49	5 169.93	3 861.20	2 280.93	16 679.52
Qh,nd	kWh	288.60	1 202.36	1 436.09	1 072.56	633.59	4 633.20
IMPIANTO							
Qlr	kWh	0.49	0.83	0.92	0.88	0.92	4.04
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		4.78	3.98	3.81	3.84	4.17	-
EtaEh		0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	-
EtaRh		0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	63.09	316.14	394.09	292.38	158.77	1 224.47

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
INVOLUCRO								
QcTR	MJ	2 147.24	3 699.27	2 463.80	2 090.53	2 966.19	1 898.90	15 265.94
QcVE	MJ	839.47	1 433.46	935.52	779.60	1 131.68	733.83	5 853.58
QcHT	MJ	2 986.72	5 132.74	3 399.33	2 870.14	4 097.87	2 632.73	21 119.52
QcSol	MJ	1 747.78	4 453.86	4 902.25	4 641.74	3 982.76	1 431.89	21 160.28
QcInt	MJ	1 259.17	3 147.92	3 252.85	3 252.85	3 147.92	1 259.17	15 319.87
Qc,nd [MJ]	MJ	-320.67	-2 526.04	-4 756.79	-5 024.74	-3 047.32	-305.92	-15 981.48
Qc,nd	kWh	-89.07	-701.68	-1 321.33	-1 395.76	-846.48	-84.98	-4 439.30
IMPIANTO								
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaRc		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI								
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Elettricità;

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	12.28	20.72	23.03	21.88	23.03	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-
QIGN	kWh	10.06	23.96	23.64	16.86	10.98	85.51
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	40.26	95.86	94.55	67.44	43.93	342.03

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit ;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO										
QwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.28	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.75	0.75	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	-
QIGN	kWh	5.83	1.74	0.00	0.00	0.00	2.13	9.08	8.81	27.58
VETTORI ENERGETICI										
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	23.30	6.97	0.00	0.00	0.00	8.53	36.31	35.23	110.33

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit ;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN [m ²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
assistente sociale	14.83	87.83	6.82	578.25	8.83
polizia municipale	10.86	47.21	3.67	339.41	5.18
ufficio tecnico	15.19	79.70	6.19	457.04	6.98
archivio	39.73	293.26	22.79	1 295.60	19.77
disimpegno 3	11.68	56.04	4.35	234.53	3.58
segreteria	17.97	144.65	11.24	626.78	9.57
anagrafe	24.71	149.42	11.61	678.05	10.35
disimpegno 2	19.51	117.97	9.17	446.43	6.81
sindaco	25.87	202.03	15.70	954.49	14.57
ripostiglio	3.23	31.17	2.42	97.36	1.49
disimpegno 1	4.19	20.10	1.56	84.08	1.28
w.c. donne	3.99	18.45	1.43	145.18	2.22
w.c. uomini	6.05	16.06	1.25	238.97	3.65
ingresso	4.62	23.10	1.79	375.97	5.74
Totale	202.41	1 287.00	100.00	6 552.16	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
muratura esterna 45 cm in pietra calcare + cappotto 10 cm	162.70	0.2615	1 421.50	93.13	810.09	3.0	92.95
muratura esterna 25 cm in pietra calcare + cappotto 10 cm	11.49	0.2709	104.85	6.87	61.46	3.0	7.05
Totale	174.19		1 526.35	100.00	871.55		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	AreaN [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
solaio sottotetto isolato sp. 30 cm + 12 cm isolante	202.41	0.2892	1 730.39	100.00	895.48	4.7	100.00
Totale	202.41		1 730.39	100.00	895.48		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	AreaN [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
SolaioCT	202.46	0.3686	2 463.40	100.00	1 268.65	3.0	100.00
Totale	202.46		2 463.40	100.00	1 268.65		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
FINESTRA 60X180 progetto	2.16	2.1596	144.91	6.44	83.92	3.0	6.30
FINESTRA 100X180 progetto	1.80	2.1968	122.45	5.44	69.46	3.0	5.22
FINESTRA 130X180 progetto	4.86	2.0458	305.54	13.57	188.84	3.0	14.19
FINESTRA 135X180 progetto	4.86	2.0271	306.58	13.62	177.25	3.0	13.32
FINESTRA 180X180 progetto	6.48	1.9059	389.58	17.31	237.95	3.0	17.87
FINESTRA 175X180 progetto	6.30	1.9163	379.86	16.88	240.12	3.0	18.04
FINESTRA 70X180 progetto	1.26	2.0714	81.57	3.62	48.07	3.0	3.61
FINESTRA 140X180 progetto	2.52	2.0098	158.83	7.06	93.27	3.0	7.01
FINESTRA 130X274 progetto	3.56	2.1552	270.31	12.01	134.86	3.0	10.13
FINESTRA 80X180 progetto	1.44	2.0052	91.19	4.05	57.43	3.0	4.31
Totale	35.24		2 250.82	100.00	1 331.18		100.00

Ponti termici

Tipologia ponte	UI [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
ponte termico solaio superiore (esistente)	0.1000	275.14	95.49	158.29	3.0	95.55
ponte termico infisso (progetto)	0.4200	12.99	4.51	7.37	3.0	4.45
Totale		288.13	100.00	165.66		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	1 526.35	18.48	871.55	19.23
Solai superiori	1 730.39	20.95	895.48	19.76
Solai inferiori	2 463.40	29.83	1 268.65	27.99
Finestre	2 250.82	27.25	1 331.18	29.37
Ponti termici	288.13	3.49	165.66	3.65
Totale	8 259.09	100.00	4 532.52	100.00

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

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	727.40	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxiUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	10 865.42	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Ristrutturazioni totali o parziali e manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici all'infuori di quanto è già previsto all'art. 3 comma 2, lett a) e b)			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI	-----	2.2652	NON RICHIESTO
EPE, invol	-----	4.2115	NON RICHIESTO
EPacs	-----	0.8368	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	194.04	NON RICHIESTO
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	-----	51.59	NON RICHIESTO
QhcwFR_perc	-----	61.11	NON RICHIESTO
PeL_FR	-----	0.00	NON RICHIESTO
<small>EPI, invol [kWh/m³anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro); EPI [kWh/m³anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPE, invol [kWh/m³anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro); EPacs [kWh/m³anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; EtaCOP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; PeL_FR [%] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;</small>			

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: zona riscaldata

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
anagrafe (Piano Default)					
Muro	Est	0.2646	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Finestra	Est		1.9163	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) Um <= Ulim;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) Um <= Ulim;
archivio (Piano Default)					
Muro	Sud	0.2615	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Muro	Ovest	0.2636	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Finestra	Ovest		1.9059	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Muro	Nord	0.2631	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Finestra	Nord		1.9059	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) Um <= Ulim;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) Um <= Ulim;
assistente sociale (Piano Default)					
Muro	Sud	0.2660	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Finestra	Sud		2.1596	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Finestra	Sud		2.1968	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Muro	Ovest	0.2638	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Finestra	Ovest		2.1596	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Muro	Est	0.2615	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) Um <= Ulim;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) Um <= Ulim;
disimpegno 1 (Piano Default)					
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) Um <= Ulim;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) Um <= Ulim;
disimpegno 2 (Piano Default)					
Muro	Est	0.2615	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Muro	Est	0.2709	0.2709		(4a) Um <= Ulim;
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) Um <= Ulim;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) Um <= Ulim;
disimpegno 3 (Piano Default)					
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) Um <= Ulim;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) Um <= Ulim;
ingresso (Piano Default)					
Muro	Sud	0.2874	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Finestra	Sud		2.1552	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Muro	Nord	0.2615	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Muro	Est	0.2736	0.2709		(4a) Um <= Ulim;
Finestra	Est		2.0052	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) Um <= Ulim;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) Um <= Ulim;
polizia municipale (Piano Default)					
Muro	Ovest	0.2684	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Finestra	Ovest		2.0458	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) Um <= Ulim;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) Um <= Ulim;
ripostiglio (Piano Default)					
Muro	Nord	0.2615	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) Um <= Ulim;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) Um <= Ulim;
segreteria (Piano Default)					
Muro	Nord	0.2615	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Muro	Est	0.2648	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Finestra	Est		1.9163	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) Um <= Ulim;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) Um <= Ulim;
sindaco (Piano Default)					
Muro	Sud	0.2642	0.2615		(4a) Um <= Ulim;
Finestra	Sud		2.0271	1.3000	(4c) Uw <= Ulim; (4c) Ug <= Ulim;

Muro	Est	0.2648	0.2615		(4a) $U_m \leq U_{lim}$;
Finestra	Est		2.0101	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Muro	Est	0.2615	0.2615		(4a) $U_m \leq U_{lim}$;
Muro	Est	0.2615	0.2615		(4a) $U_m \leq U_{lim}$;
Muro	Sud-Est	0.2615	0.2615		(4a) $U_m \leq U_{lim}$;
Muro	Sud-Est	0.2615	0.2615		(4a) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
ufficio tecnico (Piano Default)					
Muro	Ovest	0.2644	0.2615		(4a) $U_m \leq U_{lim}$;
Finestra	Ovest		2.0271	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
w.c. donne (Piano Default)					
Muro	Ovest	0.2680	0.2615		(4a) $U_m \leq U_{lim}$;
Finestra	Ovest		2.0714	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
w.c. uomini (Piano Default)					
Muro	Ovest	0.2689	0.2615		(4a) $U_m \leq U_{lim}$;
Finestra	Ovest		2.0098	1.3000	(4c) $U_w \leq U_{lim}$; (4c) $U_g \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	sottotetto	0.2892	0.2892		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.3686	0.3686		(4b) $U_m \leq U_{lim}$;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3600 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.3420 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3780 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.3400 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					1.8900 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m ² K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedentemente, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: Z.R.01 - zona riscaldata
EOdC: Casa Comunale
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2	- uffici e assimilabili
Volume lordo	1 054.09 m ³
Volume netto	698.84 m ³
Superficie lorda	249.82 m ²
Superficie netta calpestabile	202.41 m ²
Altezza netta media	3.45 m
Capacità Termica	58 728.41 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m ²
Ventilazione naturale	291.07 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	9.59 m ³
Salto termico ACS	24.48 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	272.86 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	4.53 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	2.02 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	6.55 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Espansione diretta / SPLIT	Per singolo ambiente più climatica PI o PID

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
PRINCIPALE	Espansione diretta / SPLIT

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto	Tipologia impianto
PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS)

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	243.65	243.65	243.65	243.65	243.65	0.00
HVE	W/K	97.02	97.02	97.02	97.02	97.02	0.00
QhTR	MJ	2 653.12	6 900.98	7 691.20	6 583.87	5 903.57	29 732.73
QhVE	MJ	1 019.35	2 676.64	2 988.48	2 558.44	2 286.84	11 529.75
QhHT	MJ	3 672.47	9 577.61	10 679.68	9 142.31	8 190.41	41 262.49
Qsol	MJ	1 313.13	2 236.88	2 457.15	2 639.91	3 483.20	12 130.26
Qint	MJ	1 678.89	3 252.85	3 252.85	2 938.06	3 252.85	14 375.50
Qh,nd [MJ]	MJ	1 038.98	4 328.49	5 169.93	3 861.20	2 280.93	16 679.52
Qh,nd	kWh	288.60	1 202.36	1 436.09	1 072.56	633.59	4 633.20
Qlr	kWh	0.49	0.83	0.92	0.88	0.92	4.04
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	12.28	20.72	23.03	21.88	23.03	100.93
Qill	kWh	269.36	282.90	281.07	247.61	267.24	3 175.78

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	23.03	23.03	23.03	23.03	23.03	23.03	23.03	10.75	171.93
Qill	kWh	254.80	261.96	254.58	261.80	263.21	259.23	272.02	269.36	3 175.78

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.8802	0.9562	0.9649	0.9468	0.8773
EtaEh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
EtaRh	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50
EtaEc	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	12	30	31	31	30	12	146
QcTR	MJ	2 147.24	3 699.27	2 463.80	2 090.53	2 966.19	1 898.90	15 265.94
QcVE	MJ	839.47	1 433.46	935.52	779.60	1 131.68	733.83	5 853.58
QcHT	MJ	2 986.72	5 132.74	3 399.33	2 870.14	4 097.87	2 632.73	21 119.52
QcSol	MJ	1 747.78	4 453.86	4 902.25	4 641.74	3 982.76	1 431.89	21 160.28
QcInt	MJ	1 259.17	3 147.92	3 252.85	3 252.85	3 147.92	1 259.17	15 319.87
EtaU	-	0.90	0.99	1.00	1.00	1.00	0.91	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-320.67	-2 526.04	-4 756.79	-5 024.74	-3 047.32	-305.92	-15 981.48
Qc,nd	kWh	-89.07	-701.68	-1 321.33	-1 395.76	-846.48	-84.98	-4 439.30
QIEc	kWh	2.75	21.70	40.87	43.17	26.18	2.63	137.30
QoutDc	kWh	89.07	701.68	1 321.33	1 395.76	846.48	84.98	4 439.30

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
assistente sociale	14.83	48.19	439	139	578
polizia municipale	10.86	35.30	237	102	339
ufficio tecnico	15.19	49.36	314	143	457
archivio	39.73	129.11	922	373	1 296
disimpegno 3	11.68	37.95	125	110	235
segreteria	17.97	58.41	458	169	627
anagrafe	24.71	80.32	446	232	678
disimpegno 2	19.51	79.39	217	229	446
sindaco	25.87	105.30	650	304	954
ripostiglio	3.23	10.50	67	30	97
disimpegno 1	4.19	13.60	45	39	84
w.c. donne	3.99	12.96	108	37	145
w.c. uomini	6.05	19.66	182	57	239
ingresso	4.62	18.78	322	54	376

Area [m²] = Superficie netta calpestabile; Volume [m³] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: assistente sociale
 Zona: zona riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	14.83	m ²
Volume netto	48.19	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 663.76	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	439	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	139	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	578	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	578.25	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.SiS.001	MR1	8.36	Sud	0.26	17.0	4.59	38.42
Finestra	FIN.01.P	FN2	1.08	Sud	2.16	17.0	37.94	40.97
Parapetto	MR.SiS.001	MR1	0.54	Sud	0.26	17.0	4.59	2.48
Cassonetto	MR.SiS.001	MR1	0.18	Sud	0.26	17.0	4.59	0.83
Finestra	FIN.10.P	FN3	1.80	Sud	2.20	17.0	38.59	69.46
Parapetto	MR.SiS.001	MR1	0.90	Sud	0.26	17.0	4.59	4.13
Cassonetto	MR.SiS.001	MR1	0.30	Sud	0.26	17.0	4.59	1.38
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	4.05	Sud	0.10	17.0		7.11
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.05	Sud	0.42	17.0		0.35
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.06	Sud	0.42	17.0		0.41
Muro	MR.SiS.001	MR1	8.25	Ovest	0.26	17.0	4.82	39.74
Finestra	FIN.01.P	FN1	1.08	Ovest	2.16	17.0	39.77	42.95
Parapetto	MR.SiS.001	MR1	0.54	Ovest	0.26	17.0	4.82	2.60
Cassonetto	MR.SiS.001	MR1	0.18	Ovest	0.26	17.0	4.82	0.87
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	3.35	Ovest	0.10	17.0		6.17
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.05	Ovest	0.42	17.0		0.37
Muro	MR.SiS.001	MR1	3.82	Est	0.26	17.0	5.20	19.87
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	1.17	Est	0.10	17.0		2.34
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	14.83	sottotetto	0.29	15.3	4.42	65.60
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	92.93

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: polizia municipale
 Zona: zona riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	10.86	m ²
Volume netto	35.30	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 026.59	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	237	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	102	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	339	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	339.41	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.SiS.001	MR1	4.23	Ovest	0.26	17.0	4.82	20.35
Finestra	F.04.P	FN12	2.34	Ovest	2.05	17.0	37.68	88.16
Parapetto	MR.SiS.004	MR2	1.17	Ovest	0.27	17.0	4.99	5.84
Cassonetto	MR.SiS.001	MR1	0.39	Ovest	0.26	17.0	4.82	1.88
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	2.50	Ovest	0.10	17.0		4.60
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.06	Ovest	0.42	17.0		0.48
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	10.86	sottotetto	0.29	15.3	4.42	48.04
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	68.05

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: ufficio tecnico
 Zona: zona riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	15.19	m ²
Volume netto	49.36	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 723.73	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	314	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	143	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	457	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	457.04	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.SiS.001	MR1	8.14	Ovest	0.26	17.0	4.82	39.20
Finestra	F.05.P	FN9	2.43	Ovest	2.03	17.0	37.33	90.72
Parapetto	MR.SiS.001	MR1	1.22	Ovest	0.26	17.0	4.82	5.85
Cassonetto	MR.SiS.001	MR1	0.41	Ovest	0.26	17.0	4.82	1.95
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	3.75	Ovest	0.10	17.0		6.91
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	3.75	Ovest	0.10	17.0		6.91
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.06	Ovest	0.42	17.0		0.49
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	15.19	sottotetto	0.29	15.3	4.42	67.19
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	95.18

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: **archivio**
 Zona: zona riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	39.73	m ²
Volume netto	129.11	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	9 609.42	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	922	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	373	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 295	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 295.60	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.SiS.001	MR1	9.18	Sud	0.26	17.0	4.59	42.18
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	2.82	Sud	0.10	17.0		4.96
Muro	MR.SiS.001	MR1	12.80	Ovest	0.26	17.0	4.82	61.65
Finestra	F.06.P	FN5	3.24	Ovest	1.91	17.0	35.10	113.72
Parapetto	MR.SiS.001	MR1	1.62	Ovest	0.26	17.0	4.82	7.80
Cassonetto	MR.SiS.001	MR1	0.54	Ovest	0.26	17.0	4.82	2.60
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	5.60	Ovest	0.10	17.0		10.31
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	5.60	Ovest	0.10	17.0		10.31
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.07	Ovest	0.42	17.0		0.56
Muro	MR.SiS.001	MR1	17.67	Nord	0.26	17.0	5.26	92.99
Finestra	F.06.P	FN5	3.24	Nord	1.91	17.0	38.34	124.22
Parapetto	MR.SiS.001	MR1	1.62	Nord	0.26	17.0	5.26	8.52
Cassonetto	MR.SiS.001	MR1	0.54	Nord	0.26	17.0	5.26	2.84
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	7.10	Nord	0.10	17.0		14.28
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.07	Nord	0.42	17.0		0.61
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	39.73	sottotetto	0.29	15.3	4.42	175.75
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	249.14

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: disimpegno 3
Zona: zona riscaldata
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	11.68	m ²
Volume netto	37.95	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 404.09	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	125	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	110	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	235	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	234.53	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	11.68	sottotetto	0.29	15.3	4.42	51.66
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	73.19

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: segreteria
 Zona: zona riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	17.97	m ²
Volume netto	58.41	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 252.32	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	458	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	169	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	627	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	626.78	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.SiS.001	MR1	14.79	Nord	0.26	17.0	5.26	77.80
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	4.55	Nord	0.10	17.0		9.15
Muro	MR.SiS.001	MR1	7.59	Est	0.26	17.0	5.20	39.47
Finestra	F.08.P	FN6	3.15	Est	1.92	17.0	38.11	120.06
Parapetto	MR.SiS.001	MR1	1.58	Est	0.26	17.0	5.20	8.19
Cassonetto	MR.SiS.001	MR1	0.53	Est	0.26	17.0	5.20	2.73
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	3.95	Est	0.10	17.0		7.86
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.07	Est	0.42	17.0		0.59
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	17.97	sottotetto	0.29	15.3	4.42	79.51
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	112.60

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: anagrafe
Zona: zona riscaldata
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	24.71	m ²
Volume netto	80.32	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	6 559.35	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	446	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	232	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	678	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	678.05	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.SiS.001	MR1	8.08	Est	0.26	17.0	5.20	42.01
Finestra	F.08.P	FN13	3.15	Est	1.92	17.0	38.11	120.06
Parapetto	MR.SiS.001	MR1	1.57	Est	0.26	17.0	5.20	8.19
Cassonetto	MR.SiS.001	MR1	0.52	Est	0.26	17.0	5.20	2.73
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	4.10	Est	0.10	17.0		8.15
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.07	Est	0.42	17.0		0.59
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	24.71	sottotetto	0.29	15.3	4.42	109.34
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	154.84

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: **disimpegno 2**
 Zona: zona riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.51	m ²
Volume netto	79.39	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 346.86	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	217	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	229	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	446	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	446.43	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.SiS.001	MR1	0.84	Est	0.26	17.0	5.20	4.38
Muro	MR.SiS.004	MR2	0.75	Est	0.27	17.0	5.39	4.05
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	19.51	sottotetto	0.29	15.3	4.42	86.30
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	122.25

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: sindaco
 Zona: zona riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	25.87	m ²
Volume netto	105.30	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	6 724.84	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	650	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	304	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	954	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	954.49	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.SiS.001	MR1	8.58	Sud	0.26	17.0	4.59	39.43
Finestra	F.05.P	FN4	2.43	Sud	2.03	17.0	35.61	86.53
Parapetto	MR.SiS.001	MR1	1.22	Sud	0.26	17.0	4.59	5.58
Cassonetto	MR.SiS.001	MR1	0.41	Sud	0.26	17.0	4.59	1.86
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	3.89	Sud	0.10	17.0		6.83
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	3.89	Sud	0.10	17.0		6.83
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.06	Sud	0.42	17.0		0.46
Muro	MR.SiS.001	MR1	10.56	Est	0.26	17.0	5.20	54.92
Finestra	F.04.P	FN14	2.52	Est	2.01	17.0	39.98	100.68
Parapetto	MR.SiS.004	MR2	1.26	Est	0.27	17.0	5.39	6.79
Cassonetto	MR.SiS.001	MR1	0.42	Est	0.26	17.0	5.20	2.18
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	4.54	Est	0.10	17.0		9.03
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	4.54	Est	0.10	17.0		9.03
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.06	Est	0.42	17.0		0.53
Muro	MR.SiS.001	MR1	0.53	Est	0.26	17.0	5.11	2.72
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	0.16	Est	0.10	17.0		0.32
Muro	MR.SiS.001	MR1	1.35	Est	0.26	17.0	5.11	6.92
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	0.42	Est	0.10	17.0		0.81
Muro	MR.SiS.001	MR1	1.85	Sud-Est	0.26	17.0	4.96	9.18
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	0.57	Sud-Est	0.10	17.0		1.08
Muro	MR.SiS.001	MR1	3.74	Sud-Est	0.26	17.0	4.74	17.73
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	1.15	Sud-Est	0.10	17.0		2.09
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	1.15	Sud-Est	0.10	17.0		2.09
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	25.87	sottotetto	0.29	15.3	4.42	114.46
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	162.11

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: ripostiglio
Zona: zona riscaldata
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.23	m ²
Volume netto	10.50	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 588.60	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	67	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	30	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	97	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	97.36	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.SiS.001	MR1	5.53	Nord	0.26	17.0	5.26	29.07
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	1.70	Nord	0.10	17.0		3.42
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	3.23	sottotetto	0.29	15.3	4.42	14.29
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	20.24

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: disimpegno 1
Zona: zona riscaldata
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.19	m ²
Volume netto	13.60	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 341.13	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	45	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	39	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	84	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	84.08	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	4.19	sottotetto	0.29	15.3	4.42	18.51
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	26.26

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: w.c. donne
 Zona: zona riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.99	m ²
Volume netto	12.96	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 494.62	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	108	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	37	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	145	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	145.18	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.SiS.001	MR1	2.61	Ovest	0.26	17.0	4.82	12.58
Finestra	F.03.P	FN11	1.26	Ovest	2.07	17.0	38.15	48.07
Parapetto	MR.SiS.001	MR1	0.63	Ovest	0.26	17.0	4.82	3.03
Cassonetto	MR.SiS.001	MR1	0.21	Ovest	0.26	17.0	4.82	1.01
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.05	Ovest	0.42	17.0		0.39
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	3.99	sottotetto	0.29	15.3	4.42	17.64
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	25.00

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: w.c. uomini
 Zona: zona riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	6.05	m ²
Volume netto	19.66	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 881.60	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	182	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	57	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	239	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	238.97	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.SiS.001	MR1	2.40	Ovest	0.26	17.0	4.82	11.56
Finestra	F.02.P	FN10	2.52	Ovest	2.01	17.0	37.01	93.27
Parapetto	MR.SiS.001	MR1	1.26	Ovest	0.26	17.0	4.82	6.07
Cassonetto	MR.SiS.001	MR1	0.42	Ovest	0.26	17.0	4.82	2.02
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	2.20	Ovest	0.10	17.0		4.05
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.06	Ovest	0.42	17.0		0.50
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	6.05	sottotetto	0.29	15.3	4.42	26.77
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	37.91

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: ingresso
 Zona: zona riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Default

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.62	m ²
Volume netto	18.78	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 111.50	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	322	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	54	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	376	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	375.97	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.SiS.001	MR1	1.31	Sud	0.26	17.0	4.59	6.03
Finestra	F.09.P	FN7	3.56	Sud	2.16	17.0	37.86	134.86
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.08	Sud	0.42	17.0		0.60
Muro	MR.SiS.001	MR1	2.76	Nord	0.26	17.0	5.26	14.53
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	0.85	Nord	0.10	17.0		1.71
Muro	MR.SiS.004	MR2	7.35	Est	0.27	17.0	5.39	39.61
Finestra	F.07.P	FN8	1.44	Est	2.01	17.0	39.88	57.43
Parapetto	MR.SiS.004	MR2	0.72	Est	0.27	17.0	5.39	3.88
Cassonetto	MR.SiS.004	MR2	0.24	Est	0.27	17.0	5.39	1.29
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	3.00	Est	0.10	17.0		5.97
Ponte Termico (corr.)	PT.01	PT1	3.00	Est	0.10	17.0		5.97
Ponte Termico	PT.03	PT2	0.05	Est	0.42	17.0		0.43
Solaio superiore	SL.SiS.001	SL1	4.62	sottotetto	0.29	15.3	4.42	20.42
Pavimento su terreno				TERRENO	0.37		6.27	28.95

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).