

# Comune di Padova



## Settore Lavori Pubblici

### RISTRUTTURAZIONE INTERNA DI N. 2 ALLOGGI IN VIA CURIE 3 E 5 PR FESR 2021 - 2027 AZIONE 4.3.1 Edilizia Residenziale Pubblica (ERP)

CUP H92D23000180006 Cod. Progetto LLPP EDP 2024/027

#### PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE DIRETTORE DEI LAVORI

**Arch. Eleonora Strada**

indirizzo: Piazza Firenze 4 - 35142 Padova, PD

email: studioarch.strada@gmail.com

#### COORDINATORE PER LA SICUREZZA

**Ing. Federico Saccarola**

e\_mail: info@bdgroup.it

**GIOVANE ARCHITETTO D.Leg.vo 36/2023**

**arch. Camilla Pettinelli**

FASE	AREA		TIPO ELABORATO	
GC gestione commessa	PI pianificazione	IA impianti antincendio	EE elenco elaborati	LL lista delle lavorazioni
IP indagini preliminari	UR urbanistica	SI sicurezza	EG elaborati grafici	GL giornale dei lavori
PF progetto di fattibilità	AR architettonico	CO contabilità	RE relazioni	RC registro di contabilità
PD progetto definitivo	ST strutture	VV sistemazioni a verde e viabilità	CM computi metrici e stime	SL stato di avanzamento lavori
PE progetto esecutivo	GE geologia e idrogeologia	IO intera opera	CC capitolati e contratti	PM piano manutenzione
AP appalto	IE impianti elettrici e speciali	RE rapporti con enti	EP elenco prezzi	VE verbali
DL direzione lavori	IM impianti termo-meccanici	SA servizi accessori	AP analisi prezzi	LC lettere e comunicazioni

**TITOLO TAVOLA:** Relazione art. 8 DLgs 192/2005

<b>SIGLA:</b> APPR - PE IM RE 28 R0	<b>file n°</b> 28	
<b>DATA:</b> 24/09/2024	PFTE	ESECUTIVO
<b>SCALA:</b>		
<b>FILE:</b> APPR PE IM RE 28 R0_Relazione art. 8 DLgs 192/2005	<b>PROGETTO</b>	

**CAPO SETTORE LAVORI PUBBLICI**

**Dott. Danilo Guarti**

Settore Lavori Pubblici Comune di Padova

**RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO**

**ing. arch. Fabiana Gavasso**

Settore Lavori Pubblici Comune di Padova

<b>1</b>	<b>DATI GENERALI DELL'IMMOBILE IN OGGETTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>4</b>
2.1.1	<i>IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA .....</i>	<i>4</i>
<b>3</b>	<b>DECRETI E NORMATIVE UNI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>RELAZIONE TECNICA .....</b>	<b>7</b>
5.1	CIVICO 5 – PIANO TERRA.....	9
5.1.1	<i>INFORMAZIONI GENERALI .....</i>	<i>9</i>
5.1.2	<i>FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) .....</i>	<i>9</i>
5.1.3	<i>PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ .....</i>	<i>9</i>
5.2	CIVICO 3 – PIANO PRIMO .....	17
5.2.1	<i>INFORMAZIONI GENERALI .....</i>	<i>17</i>
5.2.2	<i>FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) .....</i>	<i>17</i>
5.2.3	<i>PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ .....</i>	<i>17</i>
<b>6</b>	<b>RELAZIONE TECNICA CALCOLO ESTIVO .....</b>	<b>23</b>
6.1	CIVICO 5 – PIANO TERRA.....	24
6.2	CIVICO 3 – PIANO PRIMO .....	38
<b>7</b>	<b>ALLEGATO SCHEDE STRUTTURE .....</b>	<b>54</b>
7.1	PREMESSA .....	54
7.1.1	<i>FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE CIVICI 5 E 3.....</i>	<i>55</i>
<b>8</b>	<b>ALLEGATO SCHEDE EODC (EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO).....</b>	<b>133</b>

**POR FESR 2021-27 – AZIONE 4.3.1 EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA (ERP)**  
**PROGETTO ESECUTIVO**  
**RISTRUTTURAZIONE INTERNA DI N. 2 ALLOGGI IN VIA PIETRO E MARIA CURIE CIVICI 3 E 5**

Inquadramento	<p>Gli immobili oggetto dell'intervento sono due unità immobiliari site in via Pietro e Maria Curie ai civici 3 e 5, Padova (PD) e sono catastalmente identificate come segue: N.C.T. Foglio 119, mappale 927, subalterno 6 per il civico 5 (piano terra), subalterno 8 per il civico 3 (piano primo)</p>
Intervento	<p>Ristrutturazione importante di primo livello: realizzazione contropareti isolate interne, rifacimento impianto di riscaldamento e raffrescamento (generatore + terminali), sostituzione serramenti, applicazione isolamento termico a livello del solaio controterra e a livello del solaio del sottotetto, installazione impianto solare fotovoltaico. (art.8 c.1 DD.LLgs. 192/05 - 311/06 e s.m.i.)</p>

## 1 DATI GENERALI DELL'IMMOBILE IN OGGETTO

COMMITTENTE: Comune di Padova

DESTINAZIONE DEL FABBRICATO: Civile-abitazione

CATEGORIA EDIFICIO: E.1

ZONA CLIMATICA: E

GRADI GIORNO: 2383

TEMPERATURA ESTERNA MINIMA DI PROGETTO: -5.00 °C

TEMPERATURA ESTERNA MASSIMA DI PROGETTO: 32.50 °C

## 2 CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

L'intervento prevede l'applicazione di coibentazione termica interna alle pareti esterne, isolamento del solaio a confine con il sottotetto, isolamento del solaio controterra, la sostituzione dei serramenti esterni e dei relativi sistemi oscuranti, l'installazione di un nuovo generatore in pompa di calore per l'impianto di riscaldamento, ACS e raffrescamento estivo, l'installazione di pannelli fotovoltaici dedicati per i singoli appartamenti.

### 2.1.1 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA

#### 2.1.1.1 Generatore

La generazione di riscaldamento e raffrescamento sarà affidata ad impianti autonomi costituiti da una pompa di calore aria-acqua, la quale sarà adibita anche alla produzione di acqua calda sanitaria; nel periodo estivo la stessa pompa di calore fornirà anche il servizio di climatizzazione estiva.

#### 2.1.1.2 Collettore e reti di distribuzione

Viene rifatta la distribuzione interna agli appartamenti.

#### 2.1.1.3 Terminali

I terminali saranno del tipo ventilconvettori, nei servizi igienici verranno installati scaldi salviette.

La regolazione della temperatura di mandata all'impianto di riscaldamento e la gestione dell'impianto in generale sarà affidata ad una regolazione climatica dotata di sonda esterna e termostato per singolo ambiente.

#### 2.1.1.4 Prescrizioni varie

*L'impresa installatrice è tenuta ad eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte (D.M. 37/08) e secondo la normativa vigente. <sup>[1]</sup> A fine lavori l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare la dichiarazione di conformità alla regola dell'arte delle opere eseguite. Gli impianti elettrici relativi alla PDC alimentata a elettricità dovranno essere eseguiti nel rispetto delle norme C.E.I. 64.8 e C.E.I. 64.2. I materiali installati dovranno inoltre essere conformi alle direttive comunitarie marchiati con il simbolo **CE**.*

### 3 DECRETI E NORMATIVE UNI DI RIFERIMENTO

D.M. n° 37 del 22.01.2008 Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti ed all'interno degli edifici D.M. n° 447 del 6.12.1991 Regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n° 46 in materia di sicurezza degli impianti Legge n° 10 del 9.1.1991 Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia. D.P.R. n° 412 del 26.8.1993 Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione all'Art. 4, comma 4 della Legge 9.1.1991 n° 10. D.M. 13.12.1993 Approvazione dei modelli tipo per la compilazione della relazione tecnica di cui all'Art. 28 della Legge 9.1.1991 n° 9, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici. D.M. 6.8.1994 Recepimento delle norme UNI attuative del decreto del Presidente della Repubblica 26.8.1993 n° 412, recante il regolamento per i consumi di energia degli impianti tecnici degli edifici e rettifica del valore limite del fabbisogno energetico normalizzato. D.P.R. n° 1391 del 22.12.1970 Regolamento per l'esecuzione della Legge 13.7.1966 n° 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore di impianti termici D.P.R. n° 547 del 25.4.1955 Norme per la prevenzione infortuni sul lavoro

UNI 10344/93 Riscaldamento degli edifici - calcolo del fabbisogno di energia

UNI 10345/93 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Trasmissione termica dei componenti edilizi finestrati - metodo di calcolo

UNI 10346/93 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - scambi di energia termica tra terreno ed edificio - metodo di calcolo

UNI 10347/93 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante - metodo di calcolo UNI 10348/93 Riscaldamento degli edifici - rendimenti dei sistemi di riscaldamento - metodo di calcolo

UNI 10349/94 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - dati climatici.

UNI 10376/94 Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici

UNI 10379/94 Riscaldamento degli edifici - fabbisogno energetico convenzionale normalizzato - metodo di calcolo e verifica UNI 10389/94 Generatori di calore - misurazione in opera del rendimento di combustione

UNI TS 11300-1:2014 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale; UNI TS 11300-2:2014 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria

UNI 8364-1:1984 Impianti di riscaldamento - Parte 1: Esercizio;

UNI 8364-2:1984 Impianti di riscaldamento - Parte 2: Conduzione; UNI 8364-3:1984 Impianti di riscaldamento - Parte 3: Controllo e manutenzione;

UNI EN 1264-1:1999 Riscaldamento a pavimento - Impianti e componenti - Definizioni e simboli.;

Riscaldamento a pavimento - Impianti e componenti - Determinazione della potenza termica;

UNI EN 1264-3:1999 Riscaldamento a pavimento - Impianti e componenti - Dimensionamento;

UNI EN 1264-4:2003 Riscaldamento a pavimento - Impianti e componenti - Installazione;

UNI 10412-1:2006 Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Requisiti di sicurezza - Parte 1: Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici;

UNI 8199:1998 Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione;

UNI EN 12097:2007 Ventilazione negli edifici - Rete delle condotte - Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte;

UNI EN 12599:2001 Ventilazione per edifici - Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria;

UNI 9577 Termoregolatori d' ambiente a due posizioni (termostati d' ambiente). Requisiti e prove;

UNI EN 12098-1 Regolazioni per impianti di riscaldamento. Dispositivi di regolazione in funzione della temperatura esterna per gli impianti di riscaldamento ad acqua calda.

Si precisa che dovrà essere cura della Ditta installatrice assumere in loco, sotto la propria esclusiva e completa responsabilità, le necessarie informazioni presso le sedi locali ed i competenti uffici dei sopra elencati enti e di prendere con essi ogni necessario accordo inerente alla realizzazione e all'eventuale collaudo degli impianti.

Al termine dei lavori la Ditta Installatrice dovrà rilasciare al Committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati completa degli allegati obbligatori richiesti.

#### 4 ALLEGATI

*ALLA RELAZIONE TECNICA PER LA RISPONDEZZA 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)*

- Piante dei piani con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.  
*Vedi tavole di progetto*
- Pianta con distribuzione impianto termico  
*Vedi tavole di progetto*
- Caratteristiche termiche e igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio  
*Vedi "Fascicolo schede strutture"*
- Caratteristiche termiche e igrometriche dei componenti trasparenti dell'involucro edilizio  
*Vedi "Fascicolo schede strutture"*
- Schede tecniche del generatore e dei singoli vani  
*Vedi "Fascicolo schede strutture"*
- Schema funzionale dell'impianto contenente gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".  
*Vedi allegato "Impianto termico"*

## 5 RELAZIONE TECNICA

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

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI SECONDO LIVELLO.  
COSTRUZIONI ESISTENTI CON RIQUALIFICAZIONE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO E DI IMPIANTI TERMICI

**OGGETTO:** Ristrutturazione interna di n. 2 unità abitative di edilizia popolare

**TITOLO EDILIZIO:** S.C.I.A.

**COMMITTENTE:** Comune di Padova  
13/08/2024

**Il Tecnico**

---

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

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



TIMBRO E FIRMA

**Trattandosi di unità immobiliari dotate di impianti autonomi si riporta nelle pagine che seguono le verifiche eseguite sulle singole unità immobiliari.**



## 5.1 CIVICO 5 – PIANO TERRA

### 5.1.1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di PADOVA

Provincia PADOVA

Edificio pubblico NO

Edificio a uso pubblico NO

Sito in Via Pietro e Maria Curie 5, Padova

Mappale: 927

Foglio: 119

Subalterno: 6

#### **Classificazione dell'edificio**

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

Numero delle unità immobiliari: 1

#### **Soggetti coinvolti**

Committente: Comune di Padova

Progettista degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Arch. Eleonora Strada

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

Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Arch. Eleonora Strada

Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Arch. Eleonora Strada

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): da nominare

### 5.1.2 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

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

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

### 5.1.3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2383 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -5.00 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.50 °C

## 5.1.3.1 "civico 5 – piano terra"

**DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE****Climatizzazione invernale**

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	265.48 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	166.71 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.63 m <sup>-1</sup>
Superficie utile riscaldata dell'edificio	60.93 m <sup>2</sup>
Zona Termica "1.1":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	NO

**Climatizzazione estiva**

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	265.48 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	166.71 m <sup>2</sup>
Superficie utile condizionata dell'edificio	60.93 m <sup>2</sup>
Zona Termica "1.1"	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo:	NO

**Informazioni generali e prescrizioni**

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	NO
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	SI
Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	SI

**DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI****Impianti termici**

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

**a) Descrizione impianto**

- Tipologia: impianto autonomo con distribuzione ad acqua
  - Sistemi di generazione: pompa di calore ipotizzata ELCO AEROTOP MONO 08.2
  - Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica
  - Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico
- ACS civico 5: sistema di distribuzione idraulico
- Sistema di ventilazione forzata: assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: sistema di distribuzione idraulico dedicato
- Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: SI
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 25.00 gradi francesi
- Filtro di sicurezza: SI

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

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

**Impianto "Pompa di calore"**

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

- **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 7.57 kW

Potenza elettrica assorbita: 1.51 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 5.00

Indice di efficienza energetica (EER): 2.85

**Impianto "ACS civico 5"**

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori:

- **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 7.57 kW

Potenza elettrica assorbita: 1.51 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 5.00

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico: Termostato per singolo ambiente

**Zona Termica "Vani riscaldati"**

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: per singolo ambiente più climatica
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C

**Zona Termica "Zona C (raffrescamento)"**

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: per singolo ambiente più climatica
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C

Numero di apparecchi: 5.00

Descrizione sintetica delle funzioni: valvola termostatica sul singolo terminale

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2.00

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

---

**e) Terminali di erogazione dell'energia termica**

Il numero di apparecchi: 5

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

<b>Zona Termica:</b>	<i>Vani riscaldati</i>	
Tipo terminale	Ventilconvettori	
Potenza nominale	3.000	kW
Potenza elettrica nominale	160	W
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona C (raffrescamento)</i>	
Tipo terminale	Ventilconvettori	
Potenza nominale	2.800	kW
Potenza elettrica nominale	90	W

#### f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Assenza di prodotti della combustione.

Norma di dimensionamento: UNI 9615

#### g) Sistemi di trattamento dell'acqua

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

#### h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

#### i) Schemi funzionali degli impianti termici

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

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

### PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

#### a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

##### Involucro edilizio

Componenti dell'involucro edilizio opaco interessati dall'intervento:

Tipo involucro	Descrizione	Caratteristiche del materiale isolante			U ante operam [W/m <sup>2</sup> K]	U post operam [W/m <sup>2</sup> K]	Y <sub>ie</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
		Inserimento	Spessore [cm]	Tipo			
Parete verticale esterna	PT Via Curie - doppia parete iso interno + laterizio + masegno in trachite	centrale	8.0	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - Massa volumica 40 kg/m <sup>3</sup>		0.2346	0.0637
Solaio su ambiente non riscaldato	Solaio controterra calcestruzzo alleggerito	centrale	12.0	Pannello in polistirene espanso estruso - XPS, a celle chiuse espanso con CO <sub>2</sub> , finitura liscia con pelle - spessore da 60 mm a 120 mm (entrata in vigore obbligo marcatura CE: 13 maggio 2003)		0.2088	0.0032

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento (verticali opachi, orizzontali o inclinati opachi);
- caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento;
- confronto con i relativi valori limite riportati nelle Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi;
- valore del fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) delle componenti vetrate esposte nel settore Ovest-Sud-Est e confronto con il valore limite (Tabella 5, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi);
- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti (pareti verticali e solai), confrontando con il valore limite pari a 0.8 W/m<sup>2</sup>K;
- verifica termoigrometrica.

#### Ricambi d'aria per ciascuna zona termica

<b>Zona Termica:</b> <i>Zona V (ventilazione)</i>			
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0.30	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		-	m <sup>3</sup> /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m <sup>3</sup> /h
	portata estratta	-	m <sup>3</sup> /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		-	-

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente			
$H'_T$	0.20	W/m <sup>2</sup> K	$H'_T < H'_{T,lim}$
$H'_{T,lim}$	0.55	W/m <sup>2</sup> K	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento			
$\eta_H$	0.97		$\eta_H > \eta_{H,lim}$
$\eta_{H,limite}$	0.62		VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria			
$\eta_w$	0.82		$\eta_w > \eta_{w,lim}$
$\eta_{w,lim}$	0.71		VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento			
$\eta_c$	2.31		$\eta_c > \eta_{c,lim}$
$\eta_{c,lim}$	1.55		VERIFICATA

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

Assenti

**d) Impianti fotovoltaici**

- connessione impianto: stand alone
- tipo moduli: Silicio mono-cristallino
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 17.00 ° e orientamento: OVEST

Potenza installata: 1.60 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 95.43 %

**e) Consuntivo energia**

Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ )	1 '899.86	kWh/anno
Energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ )	49.01	kWh/m <sup>2</sup> anno
Energia esportata	649.45	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	995.04	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ )	50.54	kWh/m <sup>2</sup> anno

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

Schede in allegato

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

---

**DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)**

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi – SI VEDANO ELABORATI DI PROGETTO E FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi – SI VEDANO ELABORATI DI PROGETTO E FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE CAPITOLO 16
- ~~elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari~~
- schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti, punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5"
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali – SI VEDA FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria – SI VEDA FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE
- ~~schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza~~

#### **DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA**

La sottoscritta Arch. Eleonora Strada, iscritta all'ordine degli architetti PPC di Padova al n. 1171 essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

**dichiara sotto la propria personale responsabilità che:**

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

Data

Padova, 13/08/2024

Firma

---



## 5.2 CIVICO 3 – PIANO PRIMO

### 5.2.1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di PADOVA

Provincia PADOVA

Edificio pubblico NO

Edificio a uso pubblico NO

Sito in Via Pietro e Maria Curie 5, Padova

Mappale: 927

Foglio: 119

Subalterno: 8

#### **Classificazione dell'edificio**

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

Numero delle unità immobiliari: 1

#### **Soggetti coinvolti**

Committente: Comune di Padova

Progettista degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Arch. Eleonora Strada

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

Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Arch. Eleonora Strada

Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Arch. Eleonora Strada

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): da nominare

### 5.2.2 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

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

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

### 5.2.3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2383 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -5.00 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.50 °C

## 5.2.3.1 "civico 3 – piano primo"

**DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE****Climatizzazione invernale**

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	233.36 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	159.41 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.68 m <sup>-1</sup>
Superficie utile riscaldata dell'edificio	61.17 m <sup>2</sup>
Zona Termica "1.1":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	NO

**Climatizzazione estiva**

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	233.36 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	159.41 m <sup>2</sup>
Superficie utile condizionata dell'edificio	61.17 m <sup>2</sup>
Zona Termica "1.1"	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo:	NO

**Informazioni generali e prescrizioni**

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	NO
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	SI
Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	SI

**DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI****Impianti termici**

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

**a) Descrizione impianto**

- Tipologia: impianto autonomo con distribuzione ad acqua
- Sistemi di generazione: pompa di calore ipotizzata ELCO AEROTOP MONO 08.2
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico
- ACS civico 5: sistema di distribuzione idraulico
- Sistema di ventilazione forzata: assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: sistema di distribuzione idraulico dedicato
- Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: SI
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 25.00 gradi francesi
- Filtro di sicurezza: SI

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

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

**Impianto "Pompa di calore"**

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

- **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 7.57 kW

Potenza elettrica assorbita: 1.51 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 5.00

Indice di efficienza energetica (EER): 2.85

**Impianto "ACS civico 5"**

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori:

- **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 7.57 kW

Potenza elettrica assorbita: 1.51 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 5.00

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico: Termostato per singolo ambiente

**Zona Termica "Vani riscaldati"**

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: per singolo ambiente più climatica
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C

**Zona Termica "Zona C (raffrescamento)"**

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: per singolo ambiente più climatica
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C

Numero di apparecchi: 5.00

Descrizione sintetica delle funzioni: valvola termostatica sul singolo terminale

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2.00

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

---

**e) Terminali di erogazione dell'energia termica**

Il numero di apparecchi: 5

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

<b>Zona Termica:</b>	<i>Vani riscaldati</i>	
Tipo terminale	Ventilconvettori	
Potenza nominale	3.000	kW
Potenza elettrica nominale	160	W
<b>Zona Termica:</b>	<i>Zona C (raffrescamento)</i>	
Tipo terminale	Ventilconvettori	
Potenza nominale	2.800	kW
Potenza elettrica nominale	90	W

**f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Descrizione e caratteristiche principali: Assenza di prodotti della combustione.

Norma di dimensionamento: UNI 9615

**g) Sistemi di trattamento dell'acqua**

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

**h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

Non dichiarate.

**i) Schemi funzionali degli impianti termici**

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

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

**PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**

**a) Involucro edilizio e ricambi d'aria**

Involucro edilizio

Componenti dell'involucro edilizio opaco interessati dall'intervento:

Tipo involucro	Descrizione	Caratteristiche del materiale isolante			U ante operam [W/m²K]	U post operam [W/m²K]	Yie [W/m²K]
		Inserimento	Spessore [cm]	Tipo			
Parete verticale esterna	PP Via Curie - iso interno + Muratura in blocchi di laterizio	centrale	8.0	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - Massa volumica 40 kg/m³		0.2088	0.0238
Solaio su ambiente non riscaldato	Solaio in laterocemento - Copia	esterno	14.0	Pannello in lana di roccia - densità 40 kg/m³ (entrata in vigore obbligo marcatura CE: 13 maggio 2003)		0.2280	0.1899

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento (verticali opachi, orizzontali o inclinati opachi);
- caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento;
- confronto con i relativi valori limite riportati nelle Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi;
- valore del fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) delle componenti vetrate esposte nel settore Ovest-Sud-Est e confronto con il valore limite (Tabella 5, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi);
- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti (pareti verticali e solai), confrontando con il valore limite pari a 0.8 W/m²K;
- verifica termoigrometrica.

Ricambi d'aria per ciascuna zona termica

Zona Termica: <i>Zona V (ventilazione)</i>			
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0.30	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		-	m³/h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m³/h
	portata estratta	-	m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		-	-

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente			
$H'_T$	0.23	W/m <sup>2</sup> K	$H'_T < H'_{T,lim}$
$H'_{T,lim}$	0.55	W/m <sup>2</sup> K	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento			
$\eta_H$	0.94		$\eta_H > \eta_{H,lim}$
$\eta_{H,limite}$	0.61		VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria			
$\eta_w$	0.82		$\eta_w > \eta_{w,lim}$
$\eta_{w,lim}$	0.71		VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento			
$\eta_c$	2.21		$\eta_c > \eta_{c,lim}$
$\eta_{c,lim}$	1.57		VERIFICATA

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

Assenti

**d) Impianti fotovoltaici**

- connessione impianto: stand alone
- tipo moduli: Silicio mono-cristallino
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 17.00 ° e orientamento: OVEST

Potenza installata: 1.60 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 93.76 %

**e) Consuntivo energia**

Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ )	1 '945.83	kWh/anno
Energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ )	52.12	kWh/m <sup>2</sup> anno
Energia esportata	631.68	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	1 '012.80	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ )	54.27	kWh/m <sup>2</sup> anno

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

Schede in allegato

**6 RELAZIONE TECNICA CALCOLO ESTIVO****INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di PADOVA

Provincia PADOVA

Coordinate GIS: Lat. 45°24'33" - Long. 11°52'23"

Altitudine: 12.0 m

Sito in Via P. e M. Curie, Padova

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

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

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi

**DATI CLIMATICI ESTERNI DI PROGETTO**

Temperatura esterna (a bulbo asciutto): 32.5 °C

Temperatura esterna (a bulbo umido): 24.1 °C

Temperatura esterna di rugiada: 20.7 °C

Umidità relativa esterna: 50.0 %

Escursione termica giornaliera: 13.0 °C

Escursione termica annuale: 37.5 °C

Percentuale di riduzione dell'irradiazione totale per foschia: 0.0 %

**PARAMETRI CLIMATICI STANDARD****TEMPERATURE ESTERNE MEDIE MENSILI [°C]**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
3.00	3.60	8.60	12.80	18.90	22.30	23.70	23.70	18.60	13.90	8.30	4.80

**UMIDITA' RELATIVE MENSILI [%]**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
83.40	81.90	84.80	79.70	76.60	71.30	74.40	75.30	75.90	90.60	92.40	84.00

**IRRADIAZIONI MENSILI [MJ/m²]**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<b>N</b>	1.48	2.28	3.57	5.25	8.20	10.22	9.55	6.90	4.52	2.58	1.56	1.29
<b>NE</b>	1.67	3.02	5.11	8.14	11.33	13.45	12.99	10.47	7.38	3.28	1.80	1.42
<b>E</b>	4.09	6.23	8.15	11.43	14.06	15.96	15.78	14.01	11.55	5.38	3.69	3.90
<b>SE</b>	7.53	9.55	10.15	12.13	13.08	13.82	14.02	13.93	13.48	7.22	6.10	7.73
<b>S</b>	9.76	11.52	10.70	10.90	10.68	10.73	11.01	11.79	13.15	8.16	7.64	10.21
<b>SW</b>	7.53	9.55	10.15	12.13	13.08	13.82	14.02	13.93	13.48	7.22	6.10	7.73
<b>W</b>	4.09	6.23	8.15	11.43	14.06	15.96	15.78	14.01	11.55	5.38	3.69	3.90
<b>NW</b>	1.67	3.02	5.11	8.14	11.33	13.45	12.99	10.47	7.38	3.28	1.80	1.42
<b>H Tot.</b>	4.80	7.80	11.20	16.50	21.30	24.60	24.10	20.60	16.00	7.30	4.60	4.40
<b>H Diff.</b>	2.00	3.00	4.90	6.30	8.30	8.70	8.40	7.30	5.70	3.70	2.20	1.70

## 6.1 CIVICO 5 – PIANO TERRA

**RIEPILOGO IMPIANTI DI RAFFRESCAMENTO****Zona: *civico 5 piano terra***

Tipologia di impianto:

**ARIA Primaria**

Modalità di calcolo:

CON fattori di accumulo

Percentuale di utilizzo dell'aria primaria:

100 %

Ore di funzionamento:

24 ore

**UTA**

Temperatura di mandata:

15.0 °C

Umidità relativa di mandata:

50.0 %

Portata massima:

82.56 m³/h

Portata aria di rinnovo:

82.56 m³/h

Potenza massima:

1 ' 205 W

mese: giugno

ora: 14:00

**CARICHI MASSIMI**

Calore sensibile: 2 ' 362 W

mese: luglio

ora: 16:00

Calore latente: 436 W

mese: giugno

ora: 12:00

Calore sensibile + latente: 2 ' 772 W

mese: luglio

ora: 16:00

Potenza massima residua (ventilcovettori/split)

1 ' 892 W



## CARICHI MASSIMI PER TRASMISSIONE E IRRAGGIAMENTO

### EODC: Appartamento civico 5

**Descrizione vano:** WC

**SubEODC:** civico 5 piano terra

Area netta	6.02	m <sup>2</sup>
Volume netto	16.32	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.71	m
Ricambi d'aria	8.16	m <sup>3</sup> /h
Peso per unità di superficie utile	1 ' 502	kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sensibile	209.58	W
mese/ora	Lug - 9	
Carico massimo latente	43.12	W
mese/ora	giugno - 12:00	
Carico massimo totale	248.64	
mese/ora	luglio - 9:00	

### Trasmissione massima estiva

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Δ T [°C]	Colore	Ombra	Qu [W/m <sup>2</sup> ]	Q [W]	mese-ora
Muro	Esterno EST	3.59	0.2346	6.31	chiaro	NO	1.48	5	luglio 13:00
Sottofinestra	Esterno EST	0.80	0.2346	6.31	chiaro	NO	1.48	1	luglio 13:00
Finestra	Esterno EST	1.12	0.9619	7.50	chiaro	NO	7.21	8	luglio 15:00
Pavimento	Controtterra	6.02	0.2150	10.50	chiaro	SI	2.26	14	luglio 15:00

### Irraggiamento massimo estivo

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ombra	Qu [W]	Q [W/m <sup>2</sup> ]	mese-ora
Finestra	Esterno EST	1.12	0.9619	NO	183.41	164	luglio-15:00

**Descrizione vano:** Disimpegno

**SubEODC:** civico 5 piano terra

Area netta	2.61	m <sup>2</sup>
Volume netto	7.06	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.71	m
Ricambi d'aria	3.53	m <sup>3</sup> /h
Peso per unità di superficie utile	1 ' 220	kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sensibile	42.07	W
mese/ora	Lug - 15	
Carico massimo latente	18.66	W
mese/ora	giugno - 12:00	
Carico massimo totale	58.97	
mese/ora	luglio -	

	15:00	
--	-------	--

**Trasmissione massima estiva**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Δ T [°C]	Colore	Ombra	Qu [W/m <sup>2</sup> ]	Q [W]	mese-ora
Pavimento	Controtterra	2.61	0.2150	10.50	chiaro	SI	2.26	6	luglio 15:00

**Irraggiamento massimo estivo**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ombra	Qu [W]	Q [W/m <sup>2</sup> ]	mese-ora
----------	---------	------------------------	------------------------	-------	--------	-----------------------	----------

**Descrizione vano:** Zona giorno**SubEOdC:** civico 5 piano terra

Area netta	19.86	m <sup>2</sup>
Volume netto	53.82	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.71	m
Ricambi d'aria	26.91	m <sup>3</sup> /h
Peso per unità di superficie utile	1 ' 342	kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sensibile	955.92	W
mese/ora	Lug - 17	
Carico massimo latente	142.17	W
mese/ora	giugno - 12:00	
Carico massimo totale	1 ' 086.19	
mese/ora	luglio - 17:00	

**Trasmissione massima estiva**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Δ T [°C]	Colore	Ombra	Qu [W/m <sup>2</sup> ]	Q [W]	mese-ora
Muro	Esterno OVEST	4.70	0.2346	5.85	chiaro	NO	1.37	6	luglio 18:00
Muro	Esterno OVEST	2.59	0.2346	5.85	chiaro	NO	1.37	4	luglio 18:00
Muro	Esterno NORD	10.67	0.2346	1.22	chiaro	NO	0.29	3	luglio 18:00
Porta	Esterno OVEST	2.16	1.0000	7.50	chiaro	NO	7.50	16	luglio 15:00
Sottofinestra	Esterno OVEST	1.20	0.2346	5.85	chiaro	NO	1.37	2	luglio 18:00
Sottofinestra	Esterno OVEST	0.50	0.2346	5.85	chiaro	NO	1.37	1	luglio 18:00
Finestra	Esterno OVEST	1.68	0.9241	7.50	chiaro	NO	6.93	12	luglio 15:00
Finestra	Esterno OVEST	0.70	0.9544	7.50	chiaro	NO	7.16	5	luglio 15:00
Pavimento	Controtterra	19.86	0.2150	10.50	chiaro	SI	2.26	45	luglio 15:00

**Irraggiamento massimo estivo**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ombra	Qu [W]	Q [W/m <sup>2</sup> ]	mese-ora
Porta	Esterno OVEST	2.16	1.0000	NO	159.14	74	luglio-15:00
Finestra	Esterno OVEST	1.68	0.9241	NO	377.24	225	luglio-15:00
Finestra	Esterno OVEST	0.70	0.9544	NO	119.61	171	luglio-15:00

**Descrizione vano:** Camera**SubEOdC:** civico 5 piano terra

Area netta	15.20	m <sup>2</sup>
Volume netto	41.20	m <sup>3</sup>

Altezza netta media	2.71	m
Ricambi d'aria	20.60	m <sup>3</sup> /h
Peso per unità di superficie utile	1 ' 251	kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sensibile	652.89	W
mese/ora	Lug - 16	
Carico massimo latente	108.84	W
mese/ora	giugno - 12:00	
Carico massimo totale	755.08	
mese/ora	luglio - 16:00	

**Trasmissione massima estiva**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Δ T [°C]	Colore	Ombra	Qu [W/m <sup>2</sup> ]	Q [W]	mese-ora
Muro	Esterno OVEST	7.51	0.2346	5.85	chiaro	NO	1.37	10	luglio 18:00
Sottofinestra	Esterno OVEST	1.20	0.2346	5.85	chiaro	NO	1.37	2	luglio 18:00
Finestra	Esterno OVEST	1.68	0.9241	7.50	chiaro	NO	6.93	12	luglio 15:00
Pavimento	Controtterra	15.20	0.2150	10.50	chiaro	SI	2.26	34	luglio 15:00

**Irraggiamento massimo estivo**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ombra	Qu [W]	Q [W/m <sup>2</sup> ]	mese-ora
Finestra	Esterno OVEST	1.68	0.9241	NO	377.24	225	luglio-15:00

**Descrizione vano:** Camera**SubEOdC:** civico 5 piano terra

Area netta	11.54	m <sup>2</sup>
Volume netto	31.28	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.71	m
Ricambi d'aria	15.64	m <sup>3</sup> /h
Peso per unità di superficie utile	1 ' 600	kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sensibile	385.39	W
mese/ora	Lug - 9	
Carico massimo latente	82.63	W
mese/ora	giugno - 12:00	
Carico massimo totale	460.24	
mese/ora	luglio - 9:00	

**Trasmissione massima estiva**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Δ T [°C]	Colore	Ombra	Qu [W/m <sup>2</sup> ]	Q [W]	mese-ora
Muro	Esterno NORD	7.97	0.2346	1.22	chiaro	NO	0.29	2	luglio 18:00
Muro	Esterno EST	7.67	0.2346	6.31	chiaro	NO	1.48	11	luglio 13:00
Sottofinestra	Esterno EST	1.20	0.2346	6.31	chiaro	NO	1.48	2	luglio 13:00
Finestra	Esterno EST	1.68	0.9241	7.50	chiaro	NO	6.93	12	luglio 15:00
Pavimento	Controtterra	11.54	0.2150	10.50	chiaro	SI	2.26	26	luglio 15:00

**Irraggiamento massimo estivo**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ombra	Qu [W]	Q [W/m <sup>2</sup> ]	mese-ora
----------	---------	------------------------	------------------------	-------	--------	-----------------------	----------

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ombra	Qu [W]	Q [W/m <sup>2</sup> ]	mese-ora
Finestra	Esterno EST	1.68	0.9241	NO	358.09	213	luglio-15:00

**Descrizione vano:** WC**SubEOdC:** civico 5 piano terra

Area netta	5.69	m <sup>2</sup>
Volume netto	15.42	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.71	m
Ricambi d'aria	7.71	m <sup>3</sup> /h
Peso per unità di superficie utile	1 ' 323	kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sensibile	524.83	W
mese/ora	Lug - 8	
Carico massimo latente	40.72	W
mese/ora	giugno - 12:00	
Carico massimo totale	562.55	
mese/ora	luglio - 8:00	

**Trasmissione massima estiva**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Δ T [°C]	Colore	Ombra	Qu [W/m <sup>2</sup> ]	Q [W]	mese-ora
Muro	Esterno EST	5.93	0.2346	6.31	chiaro	NO	1.48	9	luglio 13:00
Porta	Esterno EST	1.92	1.0000	7.50	chiaro	NO	7.50	14	luglio 15:00
Pavimento	Controterra	5.69	0.2150	10.50	chiaro	SI	2.26	13	luglio 15:00

**Irraggiamento massimo estivo**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ombra	Qu [W]	Q [W/m <sup>2</sup> ]	mese-ora
Porta	Esterno EST	1.92	1.0000	NO	525.17	274	luglio-15:00

## RIEPILOGO CARICHI MASSIMI

### EODC: Appartamento civico 5

Nome vano	Carico sensibile [W]	mese/ora	Carico latente [W]	mese/ora	Carico totale [W]	mese/ora
<b>WC</b>	209.58	Lug - 9	43.12	Giu - 12	248.64	Lug - 9
<b>Disimpegno</b>	42.07	Lug - 15	18.66	Giu - 12	58.97	Lug - 15
<b>Zona giorno</b>	955.92	Lug - 17	142.17	Giu - 12	1'086.19	Lug - 17
<b>Camera</b>	652.89	Lug - 16	108.84	Giu - 12	755.08	Lug - 16
<b>Camera</b>	385.39	Lug - 9	82.63	Giu - 12	460.24	Lug - 9
<b>WC</b>	524.83	Lug - 8	40.72	Giu - 12	562.55	Lug - 8

## CARICHI TERMICI ESTIVI

MESE: Giugno

### EODC: Appartamento civico 5

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	1'683	1'797	1'803	1'729	1'755	1'974	2'350	2'601	2'713	2'652	2'397
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	1'265	1'387	1'402	1'311	1'319	1'544	1'926	2'192	2'289	2'238	1'993
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	418	409	401	418	<b>436</b>	430	424	409	424	414	404
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.75	0.77	0.78	0.76	0.75	0.78	0.82	0.84	0.84	0.84	0.83

### SubEODC: civico 5 piano terra

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	1'683	1'797	1'803	1'729	1'755	1'974	2'350	2'601	2'713	2'652	2'397
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	1'265	1'387	1'402	1'311	1'319	1'544	1'926	2'192	2'289	2'238	1'993
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	418	409	401	418	<b>436</b>	430	424	409	424	414	404
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.75	0.77	0.78	0.76	0.75	0.78	0.82	0.84	0.84	0.84	0.83

### VANO: WC

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	231	242	235	213	208	219	233	232	223	207	187
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	189	201	195	172	165	177	191	191	181	166	147
trasmissione	[W]	15	31	50	69	87	101	115	120	114	106	98
irraggiamento	[W]	179	170	142	95	66	60	58	52	49	43	35
ventilazione	[W]	-4	0	4	7	11	15	<b>18</b>	19	18	16	14
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.82	0.83	0.83	0.81	0.79	0.81	0.82	0.83	0.81	0.80	0.79
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	41	40	40	41	<b>43</b>	42	42	40	42	41	40
ventilazione	[W]	41	40	40	41	<b>43</b>	42	42	40	42	41	40
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### VANO: Disimpegno

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	20	26	32	39	46	51	56	57	56	53	50
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	3	9	15	21	28	33	38	40	38	35	32
trasmissione	[W]	4	9	14	18	23	26	30	32	30	28	26
irraggiamento	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ventilazione	[W]	-2	0	2	3	5	6	<b>8</b>	8	8	7	6
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.12	0.34	0.47	0.54	0.60	0.64	0.68	0.69	0.68	0.66	0.65
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	18	18	17	18	<b>19</b>	18	18	18	18	18	17
ventilazione	[W]	18	18	17	18	<b>19</b>	18	18	18	18	18	17
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### VANO: Zona giorno

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	260	309	361	419	479	591	788	951	1'051	1'066	975
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	124	176	230	283	336	451	650	818	913	931	844
trasmissione	[W]	34	69	109	150	191	225	259	275	263	251	235
irraggiamento	[W]	105	109	109	109	108	178	332	480	591	627	561
ventilazione	[W]	-14	-1	12	25	38	48	<b>59</b>	63	59	53	47
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto</b>		0.48	0.57	0.64	0.68	0.70	0.76	0.82	0.86	0.87	0.87	0.86

<b>sensibile/totale</b>												
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	136	133	131	136	<b>142</b>	140	138	133	138	135	132
ventilazione	[W]	136	133	131	136	<b>142</b>	140	138	133	138	135	132
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Camera</b>												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	176	223	267	316	365	446	584	689	740	734	658
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	72	121	167	212	257	339	479	587	634	630	557
trasmissione	[W]	32	66	101	137	172	201	231	245	235	223	210
irraggiamento	[W]	51	56	56	56	56	101	203	294	355	367	311
ventilazione	[W]	-11	-1	9	19	29	37	<b>45</b>	48	45	41	36
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.41	0.54	0.63	0.67	0.70	0.76	0.82	0.85	0.86	0.86	0.85
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	104	102	100	104	<b>109</b>	107	106	102	106	103	101
ventilazione	[W]	104	102	100	104	<b>109</b>	107	106	102	106	103	101
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Camera</b>												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	439	450	426	372	351	364	382	377	363	337	304
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	360	372	350	293	269	283	302	299	282	259	228
trasmissione	[W]	20	41	67	93	118	137	155	161	152	143	132
irraggiamento	[W]	349	333	277	186	129	118	113	102	96	85	68
ventilazione	[W]	-8	-1	7	14	22	28	<b>34</b>	37	34	31	28
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.82	0.83	0.82	0.79	0.76	0.78	0.79	0.79	0.78	0.77	0.75
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	79	78	76	79	<b>83</b>	81	80	78	80	78	77
ventilazione	[W]	79	78	76	79	<b>83</b>	81	80	78	80	78	77
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: WC</b>												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	556	546	482	369	305	303	307	294	281	256	223
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	517	508	445	330	265	263	268	256	241	217	185
trasmissione	[W]	10	20	35	50	65	76	86	89	84	78	72
irraggiamento	[W]	512	488	406	273	189	173	165	149	140	124	99
ventilazione	[W]	-4	0	3	7	11	14	<b>17</b>	18	17	15	14
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.93	0.93	0.92	0.89	0.87	0.87	0.87	0.87	0.86	0.85	0.83
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	39	38	37	39	<b>41</b>	40	40	38	40	39	38
ventilazione	[W]	39	38	37	39	<b>41</b>	40	40	38	40	39	38
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MESE: Luglio</b>												
<b>EOdC: Appartamento civico 5</b>												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	1'732	1'850	1'857	1'781	1'807	2'028	2'405	2'658	<b>2'772</b>	2'711	2'455
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	1'328	1'455	1'471	1'378	1'385	1'612	1'996	2'263	<b>2'362</b>	2'312	2'065
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	404	395	387	404	422	415	409	395	409	400	390
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.77	0.79	0.79	0.77	0.77	0.80	0.83	0.85	0.85	0.85	0.84
<b>SubEOdC: civico 5 piano terra</b>												
(mese con CARICO massimo contemporaneo alle ore 16:00)												

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	1'732	1'850	1'857	1'781	1'807	2'028	2'405	2'658	<b>2'772</b>	2'711	2'455
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	1'328	1'455	1'471	1'378	1'385	1'612	1'996	2'263	<b>2'362</b>	2'312	2'065
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	404	395	387	404	422	415	409	395	409	400	390
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.77	0.79	0.79	0.77	0.77	0.80	0.83	0.85	0.85	0.85	0.84
<b>VANO: WC</b>												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	237	<b>249</b>	242	220	214	226	239	239	229	213	194
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	197	<b>210</b>	204	180	173	185	199	200	189	174	155
trasmissione	[W]	21	37	57	75	94	108	122	<b>127</b>	120	113	105
irraggiamento	[W]	180	171	142	96	66	61	58	52	49	44	35
ventilazione	[W]	-3	1	5	9	13	16	19	21	19	17	16
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.83	0.84	0.84	0.82	0.81	0.82	0.83	0.84	0.82	0.81	0.80
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	40	39	38	40	42	41	40	39	40	40	39
ventilazione	[W]	40	39	38	40	42	41	40	39	40	40	39
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Disimpegno</b>												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	22	28	34	41	48	53	57	<b>59</b>	57	54	51
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	5	11	17	24	30	35	40	<b>42</b>	40	37	35
trasmissione	[W]	6	11	15	20	24	28	32	<b>33</b>	32	30	28
irraggiamento	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ventilazione	[W]	-1	0	2	4	6	7	8	9	8	8	7
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.21	0.39	0.51	0.58	0.62	0.66	0.69	0.71	0.69	0.69	0.67
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	17	17	17	17	18	18	18	17	18	17	17
ventilazione	[W]	17	17	17	17	18	18	18	17	18	17	17
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Zona giorno</b>												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	273	324	376	435	494	607	805	970	1'071	<b>1'086</b>	995
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	141	195	250	303	356	471	672	841	937	<b>956</b>	868
trasmissione	[W]	46	83	124	165	205	240	274	<b>291</b>	280	267	252
irraggiamento	[W]	105	109	110	109	109	179	334	482	594	631	564
ventilazione	[W]	-10	3	16	29	42	53	63	68	63	58	52
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.52	0.60	0.66	0.70	0.72	0.78	0.83	0.87	0.88	0.88	0.87
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	132	129	126	132	137	135	133	129	133	130	127
ventilazione	[W]	132	129	126	132	137	135	133	129	133	130	127
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Camera</b>												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	188	236	280	329	378	460	599	704	<b>755</b>	749	673
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	88	137	183	228	273	357	496	605	<b>653</b>	649	575
trasmissione	[W]	44	78	114	149	185	215	244	<b>259</b>	248	236	223
irraggiamento	[W]	51	57	57	57	56	102	204	295	356	368	312
ventilazione	[W]	-8	2	12	22	32	40	48	52	48	44	40
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.46	0.58	0.66	0.69	0.72	0.77	0.83	0.86	0.86	0.87	0.86
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	101	99	96	101	105	104	102	99	102	100	97



ventilazione	[W]	101	99	96	101	105	104	102	99	102	100	97
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Camera</b>												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	448	<b>460</b>	437	382	361	374	391	386	373	347	314
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	372	<b>385</b>	363	305	281	295	314	311	295	271	240
trasmissione	[W]	27	49	76	102	126	146	164	<b>170</b>	162	153	142
irraggiamento	[W]	351	334	278	187	130	119	113	102	96	85	68
ventilazione	[W]	-6	2	9	17	24	31	37	39	37	33	30
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.83	0.84	0.83	0.80	0.78	0.79	0.80	0.81	0.79	0.78	0.76
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	77	75	73	76	80	79	78	75	78	76	74
ventilazione	[W]	77	75	73	76	80	79	78	75	78	76	74
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: WC</b>												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	<b>563</b>	553	489	375	312	309	313	300	287	262	228
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	<b>525</b>	516	453	338	272	270	275	263	248	224	192
trasmissione	[W]	13	25	40	56	70	81	91	<b>94</b>	89	83	77
irraggiamento	[W]	514	490	408	274	190	174	166	150	141	125	100
ventilazione	[W]	-3	1	5	8	12	15	18	19	18	16	15
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.93	0.93	0.93	0.90	0.87	0.87	0.88	0.88	0.87	0.86	0.84
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	38	37	36	38	39	39	38	37	38	37	36
ventilazione	[W]	38	37	36	38	39	39	38	37	38	37	36
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## IMPIANTI

MESE: Giugno

**EODC: Appartamento civico 5**

(mese con CARICO massimo contemporaneo alle ore)

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
<b>Potenza asportata</b>	<b>W</b>	975	1'007	1'038	1'095	1'153	1'179	<b>1'205</b>	1'205	1'205	1'178	1'152
<b>sensibile</b>	<b>W</b>	233	273	313	352	392	424	457	471	457	440	422
<b>latente</b>	<b>W</b>	743	734	726	743	761	754	749	734	749	739	729
<b>Potenza totale ventilconvettori</b>	<b>W</b>	1'040	1'117	1'089	958	927	1'120	1'470	1'721	1'832	1'799	1'570
<b>SubEODC: civico 5 piano terra</b>												
Temperatura interna [°C]: 25.0												
Umidità relativa interna [%]: 50.0												
<b>VANO: WC</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 8.16												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	96	100	103	108	114	117	<b>119</b>	119	119	116	114
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	23	27	31	35	39	42	45	47	45	43	42
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	73	73	72	73	<b>75</b>	75	74	73	74	73	72
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.82	0.83	0.83	0.81	0.79	0.81	0.82	0.83	0.81	0.80	0.79
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	134	142	132	105	94	102	113	113	103	90	74
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	166	174	164	137	126	135	146	145	136	122	106
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32
<b>VANO: Disimpegno</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 3.53												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	4	4	4	4	4	4	<b>4</b>	4	4	4	4
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	42	43	44	47	49	50	<b>52</b>	52	52	50	49
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	10	12	13	15	17	18	20	20	20	19	18
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	32	31	31	32	<b>33</b>	32	32	31	32	32	31
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.12	0.34	0.47	0.54	0.60	0.64	0.68	0.69	0.68	0.66	0.65
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	-21	-17	-12	-8	-3	1	4	6	4	2	0
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	-7	-3	2	6	11	14	18	20	18	16	14
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14
<b>VANO: Zona giorno</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 26.91												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	27	27	27	27	27	27	<b>27</b>	27	27	27	27
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	318	328	338	357	376	384	<b>393</b>	393	393	384	375
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	76	89	102	115	128	138	149	153	149	143	138
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	242	239	237	242	<b>248</b>	246	244	239	244	241	238
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.48	0.57	0.64	0.68	0.70	0.76	0.82	0.86	0.87	0.87	0.86
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	-58	-19	22	62	103	206	395	559	658	682	600
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	48	87	128	168	209	312	501	665	764	788	706

<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106
<b>VANO: Camera</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 20.60												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	21	21	21	21	21	21	<b>21</b>	21	21	21	21
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	243	251	259	273	288	294	<b>301</b>	301	301	294	287
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	58	68	78	88	98	106	114	117	114	110	105
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	185	183	181	185	<b>190</b>	188	187	183	187	184	182
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.41	0.54	0.63	0.67	0.70	0.76	0.82	0.85	0.86	0.86	0.85
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	-67	-28	8	43	78	152	284	389	439	440	370
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	14	53	89	124	159	233	365	470	520	521	451
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81
<b>VANO: Camera</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 15.64												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	16	16	16	16	16	16	<b>16</b>	16	16	16	16
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	185	191	197	207	218	223	<b>228</b>	228	228	223	218
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	44	52	59	67	74	80	87	89	87	83	80
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	141	139	137	141	<b>144</b>	143	142	139	142	140	138
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.82	0.83	0.82	0.79	0.76	0.78	0.79	0.79	0.78	0.77	0.75
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	255	259	230	165	133	141	154	148	134	114	86
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	316	321	291	226	194	202	215	210	196	175	148
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61
<b>VANO: WC</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 7.71												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	8	8	8	8	8	8	<b>8</b>	8	8	8	8
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	91	94	97	102	108	110	<b>113</b>	112	113	110	108
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	22	25	29	33	37	40	43	44	43	41	39
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	69	69	68	69	<b>71</b>	70	70	69	70	69	68
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.93	0.93	0.92	0.89	0.87	0.87	0.87	0.87	0.86	0.85	0.83
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	465	452	385	267	198	193	195	182	168	146	115
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	496	482	415	297	228	223	225	212	199	176	145
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30

**MESE: Luglio****EOdC: Appartamento civico 5**

	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
<b>Potenza asportata</b>	<b>W</b>	975	1'006	1'038	1'094	1'152	1'178	1'205	1'204	1'205	1'178	1'151
<b>sensibile</b>	<b>W</b>	246	287	327	366	406	438	471	484	471	453	436
<b>latente</b>	<b>W</b>	729	720	711	728	746	740	734	720	734	724	715
<b>Potenza totale ventilconvettori</b>	<b>W</b>	1'087	1'170	1'144	1'012	979	1'174	1'525	1'778	1'892	1'858	1'629
<b>SubEOdC: civico 5 piano terra</b>												
Temperatura interna [°C]: 25.0												
Umidità relativa interna [%]: 50.0												
<b>VANO: WC</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 8.16												

Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Portata d'aria	[m³/h]	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Potenza asportata	[W]	96	99	103	108	114	116	119	119	119	116	114
sensibile	[W]	24	28	32	36	40	43	47	48	47	45	43
latente	[W]	72	71	70	72	74	73	73	71	73	72	71
rapporto sensibile/totale		0.83	0.84	0.84	0.82	0.81	0.82	0.83	0.84	0.82	0.81	0.80
Potenza totale residua	[W]	141	149	140	112	101	109	120	120	110	97	80
Potenza sensibile residua	[W]	173	181	172	144	133	141	152	152	142	129	112
Potenza latente residua	[W]	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32
<b>VANO: Disimpegno</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 3.53												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Portata d'aria	[m³/h]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Potenza asportata	[W]	42	43	44	47	49	50	52	52	52	50	49
sensibile	[W]	11	12	14	16	17	19	20	21	20	19	19
latente	[W]	31	31	30	31	32	32	31	31	31	31	31
rapporto sensibile/totale		0.21	0.39	0.51	0.58	0.62	0.66	0.69	0.71	0.69	0.69	0.67
Potenza totale residua	[W]	-20	-15	-11	-6	-2	2	6	7	6	4	2
Potenza sensibile residua	[W]	-6	-1	3	8	12	16	20	21	20	18	16
Potenza latente residua	[W]	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14
<b>VANO: Zona giorno</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 26.91												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Portata d'aria	[m³/h]	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Potenza asportata	[W]	318	328	338	357	376	384	393	393	393	384	375
sensibile	[W]	80	93	106	119	132	143	153	158	153	148	142
latente	[W]	237	235	232	237	243	241	239	235	239	236	233
rapporto sensibile/totale		0.52	0.60	0.66	0.70	0.72	0.78	0.83	0.87	0.88	0.88	0.87
Potenza totale residua	[W]	-45	-4	37	78	118	223	412	577	678	702	620
Potenza sensibile residua	[W]	61	102	143	184	224	329	518	683	784	808	726
Potenza latente residua	[W]	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106
<b>VANO: Camera</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 20.60												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Portata d'aria	[m³/h]	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Potenza asportata	[W]	243	251	259	273	288	294	301	301	301	294	287
sensibile	[W]	61	72	82	91	101	109	117	121	117	113	109
latente	[W]	182	180	177	182	186	185	183	180	183	181	178
rapporto sensibile/totale		0.46	0.58	0.66	0.69	0.72	0.77	0.83	0.86	0.86	0.87	0.86
Potenza totale residua	[W]	-55	-15	21	56	91	166	298	404	454	455	385
Potenza sensibile residua	[W]	26	66	102	137	172	247	379	485	535	536	466
Potenza latente residua	[W]	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81
<b>VANO: Camera</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 15.64												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Portata d'aria	[m³/h]	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Potenza asportata	[W]	185	191	197	207	218	223	228	228	228	223	218

<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	47	54	62	69	77	83	89	<b>92</b>	89	86	83
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	138	136	135	138	141	140	139	136	139	137	135
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.83	0.84	0.83	0.80	0.78	0.79	0.80	0.81	0.79	0.78	0.76
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	264	<b>270</b>	240	175	142	150	163	158	144	124	96
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	325	331	301	236	204	212	225	220	206	186	158
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61	-61
<b>VANO: WC</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 7.71												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	91	94	97	102	108	110	112	112	112	110	107
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	23	27	31	34	38	41	44	<b>45</b>	44	42	41
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	68	67	66	68	70	69	69	67	69	68	67
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.93	0.93	0.93	0.90	0.87	0.87	0.88	0.88	0.87	0.86	0.84
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	<b>472</b>	459	392	273	204	199	201	188	174	152	121
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	502	489	423	304	234	229	231	218	204	182	151
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30

## 6.2 CIVICO 3 – PIANO PRIMO

**RIEPILOGO IMPIANTI DI RAFFRESCAMENTO****Zona: *civico 3 piano primo***

Tipologia di impianto:	<b>ARIA Primaria</b>
Modalità di calcolo:	CON fattori di accumulo
Percentuale di utilizzo dell'aria primaria:	100 %
Ore di funzionamento:	24 ore

**UTA**

Temperatura di mandata:	15.0 °C		
Umidità relativa di mandata:	50.0 %		
Portata massima:	82.58 m³/h		
Portata aria di rinnovo:	82.58 m³/h		
Potenza massima:	1 ' 206 W		
	mese: giugno	ora: 14:00	

**CARICHI MASSIMI**

Calore sensibile:	2 ' 507 W	mese: luglio	ora: 16:00
Calore latente:	436 W	mese: giugno	ora: 12:00
Calore sensibile + latente:	2 ' 916 W	mese: luglio	ora: 16:00
Potenza massima residua (ventilcovettori/split)	2 ' 036 W		

## CARICHI MASSIMI PER TRASMISSIONE E IRRAGGIAMENTO

### EODC: Appartamento civico 3

**Descrizione vano:** Zona giorno

**SubEODC:** civico 3 piano primo

Area netta	19.95	m <sup>2</sup>
Volume netto	53.88	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Ricambi d'aria	26.94	m <sup>3</sup> /h
Peso per unità di superficie utile	713	kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sensibile	1'014.76	W
	mese/ora	Lug - 17
Carico massimo latente	142.31	W
	mese/ora	giugno - 12:00
Carico massimo totale	1'145.16	
	mese/ora	luglio - 17:00

#### Trasmissione massima estiva

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Δ T [°C]	Colore	Ombra	Qu [W/m <sup>2</sup> ]	Q [W]	mese-ora
Muro	Esterno NORD	10.70	0.2088	5.10	chiaro	NO	1.07	11	luglio 18:00
Muro	Esterno OVEST	2.59	0.2088	14.10	chiaro	NO	2.94	8	luglio 18:00
Muro	Esterno OVEST	4.73	0.2088	14.10	chiaro	NO	2.94	14	luglio 18:00
Porta	Esterno OVEST	2.16	1.0000	7.50	chiaro	NO	7.50	16	luglio 15:00
Sottofinestra	Esterno OVEST	0.50	0.2088	14.10	chiaro	NO	2.94	1	luglio 18:00
Sottofinestra	Esterno OVEST	1.20	0.2088	14.10	chiaro	NO	2.94	4	luglio 18:00
Finestra	Esterno OVEST	0.70	0.9544	7.50	chiaro	NO	7.16	5	luglio 15:00
Finestra	Esterno OVEST	1.68	0.9241	7.50	chiaro	NO	6.93	12	luglio 15:00
Soffitto	Sottotetto	19.95	0.2210	10.50	chiaro	NO	2.32	46	luglio 15:00

#### Irraggiamento massimo estivo

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ombra	Qu [W]	Q [W/m <sup>2</sup> ]	mese-ora
Porta	Esterno OVEST	2.16	1.0000	NO	162.91	75	luglio-15:00
Finestra	Esterno OVEST	0.70	0.9544	NO	120.43	172	luglio-15:00
Finestra	Esterno OVEST	1.68	0.9241	NO	379.83	226	luglio-15:00

**Descrizione vano:** Disimpegno

**SubEODC:** civico 3 piano primo

Area netta	2.61	m <sup>2</sup>
Volume netto	7.03	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Ricambi d'aria	3.52	m <sup>3</sup> /h
Peso per unità di superficie utile	818	kg/m <sup>2</sup>

Carico massimo sensibile	46.57	W
mese/ora	Lug - 15	
Carico massimo latente	18.58	W
mese/ora	giugno - 12:00	
Carico massimo totale	63.40	
mese/ora	luglio - 15:00	

**Trasmissione massima estiva**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Δ T [°C]	Colore	Ombra	Qu [W/m <sup>2</sup> ]	Q [W]	mese-ora
Soffitto	Sottotetto	2.61	0.2210	10.50	chiaro	NO	2.32	6	luglio 15:00

**Irraggiamento massimo estivo**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ombra	Qu [W]	Q [W/m <sup>2</sup> ]	mese-ora
----------	---------	------------------------	------------------------	-------	--------	-----------------------	----------

**Descrizione vano:** Bagno**SubEOdC:** civico 3 piano primo

Area netta	6.04	m <sup>2</sup>
Volume netto	16.32	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Ricambi d'aria	8.16	m <sup>3</sup> /h
Peso per unità di superficie utile	933	kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sensibile	216.53	W
mese/ora	Lug - 9	
Carico massimo latente	43.11	W
mese/ora	giugno - 12:00	
Carico massimo totale	255.59	
mese/ora	luglio - 9:00	

**Trasmissione massima estiva**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Δ T [°C]	Colore	Ombra	Qu [W/m <sup>2</sup> ]	Q [W]	mese-ora
Muro	Esterno EST	3.59	0.2088	8.14	chiaro	NO	1.70	6	luglio 12:00
Sottofinestra	Esterno EST	0.80	0.2088	8.14	chiaro	NO	1.70	1	luglio 12:00
Finestra	Esterno EST	1.12	0.9619	7.50	chiaro	NO	7.21	8	luglio 15:00
Soffitto	Sottotetto	6.04	0.2210	10.50	chiaro	NO	2.32	14	luglio 15:00

**Irraggiamento massimo estivo**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ombra	Qu [W]	Q [W/m <sup>2</sup> ]	mese-ora
Finestra	Esterno EST	1.12	0.9619	NO	183.41	164	luglio-15:00

**Descrizione vano:** Camera**SubEOdC:** civico 3 piano primo

Area netta	15.24	m <sup>2</sup>
------------	-------	----------------



Volume netto	41.14	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Ricambi d'aria	20.57	m <sup>3</sup> /h
Peso per unità di superficie utile	718	kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sensibile	692.16	W
mese/ora	Lug - 16	
Carico massimo latente	108.68	W
mese/ora	giugno - 12:00	
Carico massimo totale	794.20	
mese/ora	luglio - 16:00	

**Trasmissione massima estiva**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Δ T [°C]	Colore	Ombra	Qu [W/m <sup>2</sup> ]	Q [W]	mese-ora
Muro	Esterno OVEST	7.51	0.2088	14.10	chiaro	NO	2.94	22	luglio 18:00
Sottofinestra	Esterno OVEST	1.20	0.2088	14.10	chiaro	NO	2.94	4	luglio 18:00
Finestra	Esterno OVEST	1.68	0.9241	7.50	chiaro	NO	6.93	12	luglio 15:00
Soffitto	Sottotetto	15.24	0.2210	10.50	chiaro	NO	2.32	35	luglio 15:00

**Irraggiamento massimo estivo**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ombra	Qu [W]	Q [W/m <sup>2</sup> ]	mese-ora
Finestra	Esterno OVEST	1.68	0.9241	NO	379.47	226	luglio-15:00

**Descrizione vano:** Camera**SubEOdC:** civico 3 piano primo

Area netta	11.61	m <sup>2</sup>
Volume netto	31.36	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Ricambi d'aria	15.68	m <sup>3</sup> /h
Peso per unità di superficie utile	861	kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sensibile	399.18	W
mese/ora	Lug - 9	
Carico massimo latente	82.84	W
mese/ora	giugno - 12:00	
Carico massimo totale	474.21	
mese/ora	luglio - 9:00	

**Trasmissione massima estiva**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Δ T [°C]	Colore	Ombra	Qu [W/m <sup>2</sup> ]	Q [W]	mese-ora
Muro	Esterno NORD	8.00	0.2088	5.10	chiaro	NO	1.07	9	luglio 18:00
Muro	Esterno EST	7.70	0.2088	8.14	chiaro	NO	1.70	13	luglio 12:00
Sottofinestra	Esterno EST	1.20	0.2088	8.14	chiaro	NO	1.70	2	luglio 12:00
Finestra	Esterno EST	1.68	0.9241	7.50	chiaro	NO	6.93	12	luglio 15:00
Soffitto	Sottotetto	11.61	0.2210	10.50	chiaro	NO	2.32	27	luglio 15:00

**Irraggiamento massimo estivo**

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ombra	Qu [W]	Q [W/m <sup>2</sup> ]	mese-ora
Finestra	Esterno EST	1.68	0.9241	NO	358.09	213	luglio-15:00

**Descrizione vano:** Ripostiglio

**SubEOdC:** civico 3 piano primo

Area netta	5.72	m <sup>2</sup>
Volume netto	15.43	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Ricambi d'aria	7.72	m <sup>3</sup> /h
Peso per unità di superficie utile	681	kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sensibile	533.38	W
mese/ora	Lug - 9	
Carico massimo latente	40.77	W
mese/ora	giugno - 12:00	
Carico massimo totale	571.06	
mese/ora	luglio - 8:00	

#### Trasmissione massima estiva

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Δ T [°C]	Colore	Ombra	Qu [W/m <sup>2</sup> ]	Q [W]	mese-ora
Muro	Esterno EST	5.93	0.2088	8.14	chiaro	NO	1.70	10	luglio 12:00
Porta	Esterno EST	1.92	1.0000	7.50	chiaro	NO	7.50	14	luglio 15:00
Soffitto	Sottotetto	5.72	0.2210	10.50	chiaro	NO	2.32	13	luglio 15:00

#### Irraggiamento massimo estivo

Elemento	Confine	Area [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ombra	Qu [W]	Q [W/m <sup>2</sup> ]	mese-ora
Porta	Esterno EST	1.92	1.0000	NO	532.20	277	luglio-15:00

## RIEPILOGO CARICHI MASSIMI

### EODC: Appartamento civico 3

Nome vano	Carico sensibile [W]	mese/ora	Carico latente [W]	mese/ora	Carico totale [W]	mese/ora
<b>Zona giorno</b>	1'014.76	Lug - 17	142.31	Giu - 12	1'145.16	Lug - 17
<b>Disimpegno</b>	46.57	Lug - 15	18.58	Giu - 12	63.40	Lug - 15
<b>Bagno</b>	216.53	Lug - 9	43.11	Giu - 12	255.59	Lug - 9
<b>Camera</b>	692.16	Lug - 16	108.68	Giu - 12	794.20	Lug - 16
<b>Camera</b>	399.18	Lug - 9	82.84	Giu - 12	474.21	Lug - 9
<b>Ripostiglio</b>	533.38	Lug - 9	40.77	Giu - 12	571.06	Lug - 8

## CARICHI TERMICI ESTIVI

MESE: Giugno

### EODC: Appartamento civico 3

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	1'702	1'849	1'871	1'803	1'837	2'061	2'454	2'734	2'853	2'791	2'545
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	1'284	1'439	1'470	1'385	1'401	1'631	2'030	2'324	2'429	2'377	2'140
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	418	410	401	418	<b>436</b>	430	424	410	424	414	405
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.75	0.78	0.79	0.77	0.76	0.79	0.83	0.85	0.85	0.85	0.84

### SubEODC: civico 3 piano primo

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	1'702	1'849	1'871	1'803	1'837	2'061	2'454	2'734	2'853	2'791	2'545
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	1'284	1'439	1'470	1'385	1'401	1'631	2'030	2'324	2'429	2'377	2'140
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	418	410	401	418	<b>436</b>	430	424	410	424	414	405
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.75	0.78	0.79	0.77	0.76	0.79	0.83	0.85	0.85	0.85	0.84

### VANO: Zona giorno

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	263	318	374	438	502	621	828	1'004	1'109	1'124	1'036
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	126	184	243	301	360	481	690	871	971	988	904
trasmissione	[W]	39	78	124	170	215	255	299	324	316	301	286
irraggiamento	[W]	102	107	107	107	107	177	332	483	596	634	570
ventilazione	[W]	-14	-1	12	25	38	48	<b>59</b>	63	59	53	48
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.48	0.58	0.65	0.69	0.72	0.77	0.83	0.87	0.88	0.88	0.87
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	136	134	131	136	<b>142</b>	140	138	134	138	135	132
ventilazione	[W]	136	134	131	136	<b>142</b>	140	138	134	138	135	132
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### VANO: Disimpegno

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	21	28	34	42	49	55	60	62	60	56	53
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	3	10	17	24	31	36	42	44	42	39	36
trasmissione	[W]	5	10	15	21	26	30	34	36	34	32	30
irraggiamento	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ventilazione	[W]	-2	0	2	3	5	6	<b>8</b>	8	8	7	6
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.15	0.37	0.50	0.57	0.62	0.66	0.70	0.72	0.70	0.69	0.68
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	18	17	17	18	<b>19</b>	18	18	17	18	18	17
ventilazione	[W]	18	17	17	18	<b>19</b>	18	18	17	18	18	17
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### VANO: Bagno

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	232	248	244	221	217	226	240	241	232	216	197
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	191	208	204	180	174	184	198	201	190	175	157
trasmissione	[W]	17	38	59	78	96	109	123	129	123	116	108
irraggiamento	[W]	179	170	142	95	66	60	58	52	49	43	35
ventilazione	[W]	-4	0	4	7	11	15	<b>18</b>	19	18	16	14
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto</b>		0.82	0.84	0.84	0.81	0.80	0.81	0.83	0.83	0.82	0.81	0.80

<b>sensibile/totale</b>												
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	41	40	40	41	<b>43</b>	42	42	40	42	41	40
ventilazione	[W]	41	40	40	41	<b>43</b>	42	42	40	42	41	40
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Camera</b>												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	179	230	277	330	383	470	613	725	778	771	696
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	75	128	177	226	274	363	507	623	672	668	595
trasmissione	[W]	36	73	112	151	190	225	260	280	271	258	245
irraggiamento	[W]	50	56	56	56	55	101	203	295	357	369	314
ventilazione	[W]	-11	-1	9	19	29	37	<b>45</b>	48	45	41	36
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.42	0.56	0.64	0.68	0.72	0.77	0.83	0.86	0.86	0.87	0.86
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	104	102	100	104	<b>109</b>	107	106	102	106	103	101
ventilazione	[W]	104	102	100	104	<b>109</b>	107	106	102	106	103	101
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Camera</b>												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	442	463	444	389	369	378	399	399	387	361	330
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	363	385	367	310	286	297	319	321	306	283	253
trasmissione	[W]	22	53	84	110	135	151	172	183	177	167	158
irraggiamento	[W]	349	333	277	186	129	118	113	102	96	85	68
ventilazione	[W]	-8	-1	7	14	22	28	<b>34</b>	37	34	31	28
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.82	0.83	0.83	0.80	0.78	0.78	0.80	0.81	0.79	0.78	0.77
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	79	78	76	79	<b>83</b>	82	81	78	81	79	77
ventilazione	[W]	79	78	76	79	<b>83</b>	82	81	78	81	79	77
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Ripostiglio</b>												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	565	563	499	383	317	311	314	303	287	263	232
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	525	524	461	344	276	271	274	264	248	224	195
trasmissione	[W]	11	28	45	60	74	82	92	97	93	87	82
irraggiamento	[W]	519	497	413	277	192	175	165	149	138	122	99
ventilazione	[W]	-4	0	3	7	11	14	<b>17</b>	18	17	15	14
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.93	0.93	0.92	0.90	0.87	0.87	0.87	0.87	0.86	0.85	0.84
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	39	38	37	39	<b>41</b>	40	40	38	40	39	38
ventilazione	[W]	39	38	37	39	<b>41</b>	40	40	38	40	39	38
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MESE: Luglio</b>												
<b>EOdC: Appartamento civico 3</b>												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	1'754	1'906	1'929	1'860	1'893	2'121	2'515	2'797	<b>2'916</b>	2'855	2'608
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	1'350	1'511	1'542	1'456	1'472	1'706	2'106	2'401	<b>2'507</b>	2'455	2'218
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	404	395	387	404	422	416	410	395	410	400	390
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.77	0.79	0.80	0.78	0.78	0.80	0.84	0.86	0.86	0.86	0.85
<b>SubEOdC: civico 3 piano primo</b>												
(mese con CARICO massimo contemporaneo alle ore 16:00)												

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	1'754	1'906	1'929	1'860	1'893	2'121	2'515	2'797	<b>2'916</b>	2'855	2'608
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	1'350	1'511	1'542	1'456	1'472	1'706	2'106	2'401	<b>2'507</b>	2'455	2'218
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	404	395	387	404	422	416	410	395	410	400	390
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.77	0.79	0.80	0.78	0.78	0.80	0.84	0.86	0.86	0.86	0.85
<b>VANO: Zona giorno</b>												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	277	334	390	454	519	640	848	1'025	1'130	<b>1'145</b>	1'057
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	145	205	264	322	381	504	715	896	997	<b>1'015</b>	930
trasmissione	[W]	52	94	140	186	231	273	317	<b>342</b>	334	320	304
irraggiamento	[W]	103	108	108	108	108	178	334	486	600	638	574
ventilazione	[W]	-10	3	16	29	42	53	63	68	63	58	52
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.52	0.61	0.68	0.71	0.73	0.79	0.84	0.87	0.88	0.89	0.88
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	132	129	126	132	138	136	134	129	134	130	127
ventilazione	[W]	132	129	126	132	138	136	134	129	134	130	127
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Disimpegno</b>												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	23	29	36	43	51	56	62	<b>63</b>	62	58	55
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	6	12	19	26	33	39	44	<b>47</b>	44	41	38
trasmissione	[W]	7	12	17	22	28	32	36	<b>38</b>	36	34	31
irraggiamento	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ventilazione	[W]	-1	0	2	4	5	7	8	9	8	8	7
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.24	0.43	0.54	0.60	0.65	0.69	0.72	0.73	0.72	0.71	0.70
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	17	17	16	17	18	18	17	17	17	17	17
ventilazione	[W]	17	17	16	17	18	18	17	17	17	17	17
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Bagno</b>												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	239	<b>256</b>	251	229	224	233	247	248	239	223	204
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	199	<b>217</b>	213	189	182	192	207	209	199	184	166
trasmissione	[W]	22	44	66	84	103	116	130	<b>136</b>	130	123	115
irraggiamento	[W]	180	171	142	96	66	61	58	52	49	44	35
ventilazione	[W]	-3	1	5	9	13	16	19	21	19	17	16
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.83	0.85	0.85	0.83	0.81	0.82	0.84	0.84	0.83	0.82	0.81
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	40	39	38	40	42	41	40	39	40	40	39
ventilazione	[W]	40	39	38	40	42	41	40	39	40	40	39
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Camera</b>												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	192	243	291	344	397	485	628	741	<b>794</b>	787	712
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	91	145	195	243	292	381	526	642	<b>692</b>	688	615
trasmissione	[W]	49	87	126	165	204	239	274	<b>294</b>	285	273	260
irraggiamento	[W]	50	56	56	56	56	102	204	296	359	371	316
ventilazione	[W]	-8	2	12	22	32	40	48	52	48	44	40
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.48	0.60	0.67	0.71	0.74	0.79	0.84	0.87	0.87	0.87	0.86
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	101	98	96	101	105	104	102	98	102	100	97

ventilazione	[W]	101	98	96	101	105	104	102	98	102	100	97
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Camera</b>												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	452	<b>474</b>	455	400	379	389	410	410	398	372	341
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	375	<b>399</b>	381	323	299	310	332	335	320	296	267
trasmissione	[W]	30	63	94	120	145	161	182	<b>194</b>	187	178	168
irraggiamento	[W]	351	334	278	187	130	119	113	102	96	85	68
ventilazione	[W]	-6	2	9	17	25	31	37	39	37	34	30
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.83	0.84	0.84	0.81	0.79	0.80	0.81	0.82	0.80	0.80	0.78
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	77	75	73	77	80	79	78	75	78	76	74
ventilazione	[W]	77	75	73	77	80	79	78	75	78	76	74
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>VANO: Ripostiglio</b>												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>carico totale</b>	<b>[W]</b>	<b>571</b>	570	506	390	323	318	320	309	293	269	238
<b>carico sensibile</b>	<b>[W]</b>	533	<b>533</b>	470	352	284	279	282	272	255	232	202
trasmissione	[W]	15	33	51	65	79	87	98	<b>103</b>	98	93	87
irraggiamento	[W]	521	500	415	279	193	176	166	150	139	122	100
ventilazione	[W]	-3	1	5	8	12	15	18	19	18	17	15
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.93	0.94	0.93	0.90	0.88	0.88	0.88	0.88	0.87	0.86	0.85
<b>carico latente</b>	<b>[W]</b>	38	37	36	38	39	39	38	37	38	37	36
ventilazione	[W]	38	37	36	38	39	39	38	37	38	37	36
carichi interni	[W]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## IMPIANTI

MESE: Giugno

**EODC: Appartamento civico 3**

(mese con CARICO massimo contemporaneo alle ore)

	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
<b>Potenza asportata</b>	<b>W</b>	976	1'007	1'039	1'095	1'153	1'179	<b>1'206</b>	1'205	1'206	1'179	1'152
<b>sensibile</b>	<b>W</b>	233	273	313	353	392	425	457	471	457	440	423
<b>latente</b>	<b>W</b>	743	734	726	743	761	755	749	734	749	739	729
<b>Potenza totale ventilconvettori</b>	<b>W</b>	1'058	1'168	1'157	1'032	1'009	1'206	1'573	1'853	1'972	1'937	1'718
<b>SubEODC: civico 3 piano primo</b>												
Temperatura interna [°C]: 25.0												
Umidità relativa interna [%]: 50.0												
<b>VANO: Zona giorno</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 26.94												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	318	329	339	357	376	385	<b>393</b>	393	393	384	376
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	76	89	102	115	128	138	149	154	149	143	138
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	242	240	237	242	<b>248</b>	246	244	240	244	241	238
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.48	0.58	0.65	0.69	0.72	0.77	0.83	0.87	0.88	0.88	0.87
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	-55	-11	35	80	126	236	435	611	716	739	660
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	51	95	141	186	232	342	541	717	822	845	766
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106
<b>VANO: Disimpegno</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 3.52												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	4	4	4	4	4	4	<b>4</b>	4	4	4	4
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	42	43	44	47	49	50	<b>51</b>	51	51	50	49
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	10	12	13	15	17	18	19	20	19	19	18
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	32	31	31	32	<b>32</b>	32	32	31	32	31	31
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.15	0.37	0.50	0.57	0.62	0.66	0.70	0.72	0.70	0.69	0.68
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	-21	-15	-10	-5	0	4	9	10	9	6	4
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	-7	-2	4	9	14	18	22	24	22	20	18
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14
<b>VANO: Bagno</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 8.16												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	8	8	8	8	8	8	<b>8</b>	8	8	8	8
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	96	100	103	108	114	117	<b>119</b>	119	119	116	114
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	23	27	31	35	39	42	45	47	45	43	42
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	73	73	72	73	<b>75</b>	75	74	73	74	73	72
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.82	0.84	0.84	0.81	0.80	0.81	0.83	0.83	0.82	0.81	0.80
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	136	148	141	113	103	110	121	122	113	100	83
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	168	181	173	145	135	142	153	154	145	132	115



<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32
<b>VANO: Camera</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 20.57												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	21	21	21	21	21	21	<b>21</b>	21	21	21	21
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	243	251	259	273	287	294	<b>300</b>	300	300	294	287
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	58	68	78	88	98	106	114	117	114	110	105
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	185	183	181	185	<b>190</b>	188	187	183	187	184	182
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.42	0.56	0.64	0.68	0.72	0.77	0.83	0.86	0.86	0.87	0.86
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	-64	-21	18	57	96	176	312	425	478	477	409
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	17	60	99	138	177	257	393	506	559	558	490
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81
<b>VANO: Camera</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 15.68												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	16	16	16	16	16	16	<b>16</b>	16	16	16	16
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	185	191	197	208	219	224	<b>229</b>	229	229	224	219
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	44	52	59	67	74	81	87	89	87	83	80
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	141	139	138	141	<b>144</b>	143	142	139	142	140	138
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.82	0.83	0.83	0.80	0.78	0.78	0.80	0.81	0.79	0.78	0.77
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	257	272	246	181	150	154	170	170	158	138	111
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	319	334	308	243	212	216	232	232	220	199	173
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-62	-62	-62	-62	-62	-62	-62	-62	-62	-62	-62
<b>VANO: Ripostiglio</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 7.72												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	8	8	8	8	8	8	<b>8</b>	8	8	8	8
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	91	94	97	102	108	110	<b>113</b>	113	113	110	108
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	22	25	29	33	37	40	43	44	43	41	39
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	69	69	68	69	<b>71</b>	71	70	69	70	69	68
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.93	0.93	0.92	0.90	0.87	0.87	0.87	0.87	0.86	0.85	0.84
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	473	468	402	281	209	201	201	190	175	153	125
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	504	499	432	311	240	231	231	220	205	183	155
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30
<b>MESE: Luglio</b>												
<b>EOdC: Appartamento civico 3</b>												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
<b>Potenza asportata</b>	<b>W</b>	975	1'007	1'038	1'095	1'153	1'179	1'205	1'205	1'205	1'178	1'151
<b>sensibile</b>	<b>W</b>	246	287	327	366	406	438	471	485	471	454	436
<b>latente</b>	<b>W</b>	729	720	711	728	747	740	734	720	734	725	715
<b>Potenza totale ventilconvettori</b>	<b>W</b>	1'109	1'224	1'216	1'090	1'066	1'267	1'635	1'917	2'036	2'001	1'781
<b>SubEOdC: civico 3 piano primo</b>												
Temperatura interna [°C]: 25.0												
Umidità relativa interna [%]: 50.0												
<b>VANO: Zona giorno</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 26.94												

Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Portata d'aria	[m³/h]	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Potenza asportata	[W]	318	328	339	357	376	384	393	393	393	384	376
sensibile	[W]	80	93	107	120	132	143	154	158	154	148	142
latente	[W]	238	235	232	238	244	241	240	235	240	236	233
rapporto sensibile/totale		0.52	0.61	0.68	0.71	0.73	0.79	0.84	0.87	0.88	0.89	0.88
Potenza totale residua	[W]	-41	5	52	97	143	255	455	632	737	761	682
Potenza sensibile residua	[W]	65	111	158	203	249	361	561	738	843	867	788
Potenza latente residua	[W]	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106	-106
<b>VANO: Disimpegno</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 3.52												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Portata d'aria	[m³/h]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Potenza asportata	[W]	42	43	44	47	49	50	51	51	51	50	49
sensibile	[W]	10	12	14	16	17	19	20	21	20	19	19
latente	[W]	31	31	30	31	32	32	31	31	31	31	30
rapporto sensibile/totale		0.24	0.43	0.54	0.60	0.65	0.69	0.72	0.73	0.72	0.71	0.70
Potenza totale residua	[W]	-19	-14	-8	-3	2	6	10	12	10	8	6
Potenza sensibile residua	[W]	-5	0	5	11	16	20	24	26	24	22	20
Potenza latente residua	[W]	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14
<b>VANO: Bagno</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 8.16												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Portata d'aria	[m³/h]	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Potenza asportata	[W]	96	99	103	108	114	116	119	119	119	116	114
sensibile	[W]	24	28	32	36	40	43	47	48	47	45	43
latente	[W]	72	71	70	72	74	73	73	71	73	72	71
rapporto sensibile/totale		0.83	0.85	0.85	0.83	0.81	0.82	0.84	0.84	0.83	0.82	0.81
Potenza totale residua	[W]	143	156	149	121	110	117	128	129	120	107	90
Potenza sensibile residua	[W]	175	188	181	153	142	149	160	161	152	139	123
Potenza latente residua	[W]	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32
<b>VANO: Camera</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 20.57												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Portata d'aria	[m³/h]	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Potenza asportata	[W]	243	251	259	273	287	294	300	300	300	293	287
sensibile	[W]	61	71	81	91	101	109	117	121	117	113	109
latente	[W]	182	179	177	181	186	184	183	179	183	180	178
rapporto sensibile/totale		0.48	0.60	0.67	0.71	0.74	0.79	0.84	0.87	0.87	0.87	0.86
Potenza totale residua	[W]	-51	-7	32	71	110	191	328	441	494	494	426
Potenza sensibile residua	[W]	30	74	113	152	191	272	409	522	575	575	506
Potenza latente residua	[W]	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81
<b>VANO: Camera</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 15.68												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Portata d'aria	[m³/h]	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Potenza asportata	[W]	185	191	197	208	219	224	229	229	229	224	219

<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	47	54	62	70	77	83	89	<b>92</b>	89	86	83
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	138	137	135	138	142	141	139	137	139	138	136
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.83	0.84	0.84	0.81	0.79	0.80	0.81	0.82	0.80	0.80	0.78
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	267	<b>283</b>	258	192	161	166	181	181	169	148	122
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	329	345	319	254	222	227	243	243	231	210	184
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-62	-62	-62	-62	-62	-62	-62	-62	-62	-62	-62
<b>VANO: Ripostiglio</b>												
Ricambi d'aria di rinnovo [m³/h]: 7.72												
Volumi di ricambio d'aria [vol/h]: 0.50												
	<b>ORE</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Portata d'aria</b>	<b>[m³/h]</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Potenza asportata</b>	<b>[W]</b>	91	94	97	102	108	110	113	113	113	110	108
<b>sensibile</b>	<b>[W]</b>	23	27	31	34	38	41	44	<b>45</b>	44	42	41
<b>latente</b>	<b>[W]</b>	68	67	66	68	70	69	69	67	69	68	67
<b>rapporto sensibile/totale</b>		0.93	0.94	0.93	0.90	0.88	0.88	0.88	0.88	0.87	0.86	0.85
<b>Potenza totale residua</b>	<b>[W]</b>	<b>480</b>	476	409	287	216	207	207	196	181	159	131
<b>Potenza sensibile residua</b>	<b>[W]</b>	510	507	440	318	246	238	238	227	211	189	161
<b>Potenza latente residua</b>	<b>[W]</b>	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30

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

---

**DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)**

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi – SI VEDANO ELABORATI DI PROGETTO E FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi – SI VEDANO ELABORATI DI PROGETTO E FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE
- ~~elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari~~
- schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti, punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5"
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali – SI VEDA FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria – SI VEDA FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE
- ~~schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza~~

#### **DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA**

La sottoscritta Arch. Eleonora Strada, iscritta all'ordine degli architetti PPC di Padova al n. 1171 essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

**dichiara sotto la propria personale responsabilità che:**

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

Data

Padova, 13/08/2024

Firma

---

## **7 ALLEGATO SCHEDE STRUTTURE**

### **7.1 PREMESSA**

Per facilitare la consultazione dell'allegato si riportano nel seguito i fascicoli "schede strutture" di entrambe le unità essendo queste una sopra l'altra e quindi modellate di conseguenza.

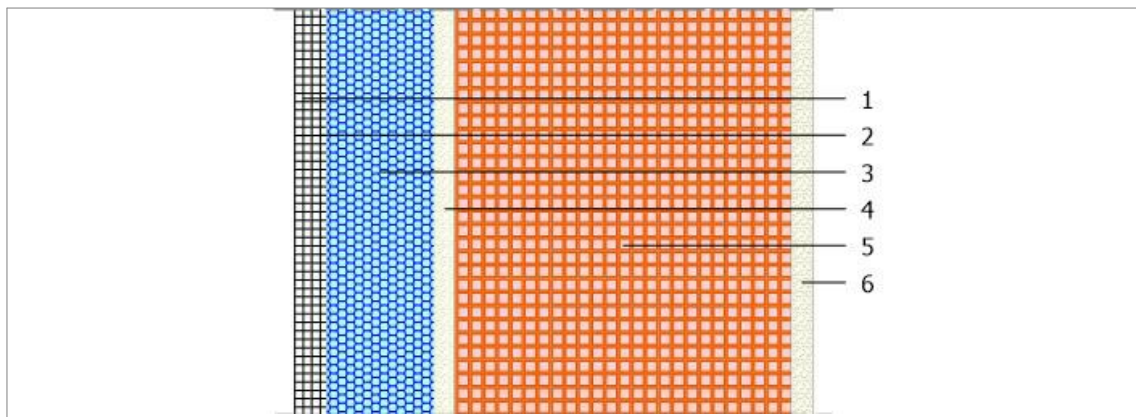
## 7.1.1 FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE CIVILI 5 E 3

**Scheda MR1**

**Titolo:** PP Via Curie - iso interno + Muratura in blocchi di laterizio  
**Descrizione:** Muratura in blocchi di laterizio da 30 cm

**STRATIGRAFIA**

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
<b>1</b>	Cartongesso in lastre	12	0.2100	17.5000	10.80	8.3913	1 '000	0.0571
<b>2</b>	Cartongesso in lastre	12	0.2100	17.5000	10.80	8.3913	1 '000	0.0571
<b>3</b>	Poliuretani in lastre da blocchi - densità 40	80	0.0224	0.2800	3.20	107.2222	1 '600	3.5714
<b>4</b>	Intonaco di calce e gesso	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1 '000	0.0214
<b>5</b>	Mattone forato	250		1.1236	200.00	9.3826	1 '000	0.8900
<b>6</b>	Intonaco interno	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1 '000	0.0214
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 384 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.2088 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 4.7884 [m²K/W]

Massa superficiale (netto intonaci|verifiche di legge) = 245.80 [kg/m²]

Massa superficiale totale = 266.80 [kg/m²]

Capacità termica areica = 21.666[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.02[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.11[-]

Sfasamento = 13.27[h]

**Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)**

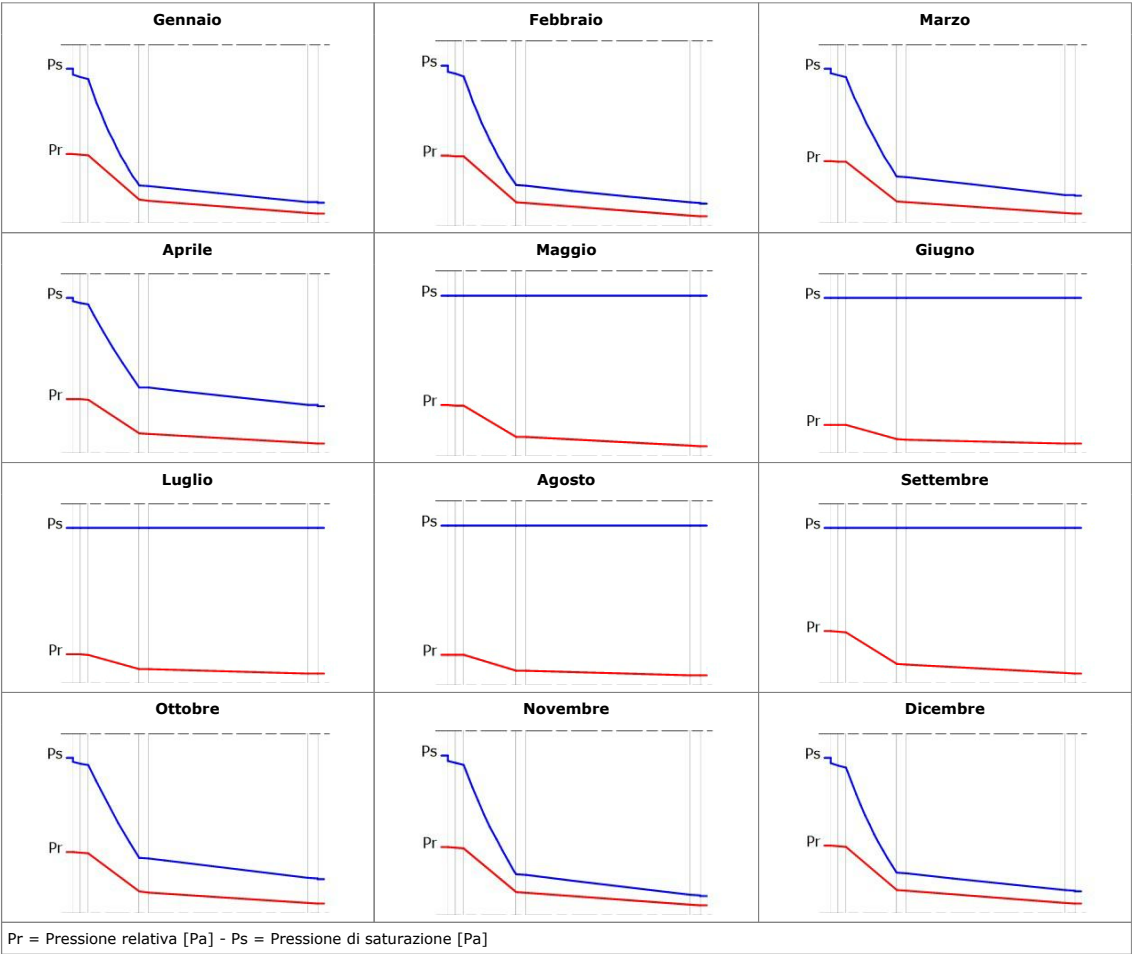
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - civico 3 piano primo</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.9	22.3	23.7	23.7	18.6	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'182.5	2'691.1	2'928.9	2'928.9	2'141.9	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'334.4	1'329.7	1'451.2	1'533.0	1'811.5	2'018.3	2'278.7	2'305.0	1'775.7	1'755.1	1'526.0	1'362.4
Umidità relativa [%]	57.1	56.9	62.1	65.6	83.0	75.0	77.8	78.7	82.9	75.1	65.3	58.3
Pressione min accett. [Pa]	1'668.0	1'662.2	1'814.1	1'916.3	2'264.3	2'522.9	2'848.4	2'881.3	2'219.6	2'193.8	1'907.5	1'703.1
Fattore di temperatura	0.686	0.671	0.646	0.559	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.831	0.722	0.670
<b>FACCIA ESTERNA - Esterno NORD</b>												
Temperatura [°C]	3.0	3.6	8.6	12.8	18.9	22.3	23.7	23.7	18.6	13.9	8.3	4.8
Pressione saturazione [Pa]	757.4	790.2	1'116.8	1'477.5	2'182.5	2'691.1	2'928.9	2'928.9	2'141.9	1'587.4	1'094.3	859.8
Pressione relativa [Pa]	631.7	647.2	947.1	1'177.6	1'671.8	1'918.8	2'179.1	2'205.5	1'625.7	1'438.2	1'011.1	722.2
Umidità relativa [%]	83.4	81.9	84.8	79.7	76.6	71.3	74.4	75.3	75.9	90.6	92.4	84.0

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Cartongesso in lastre	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Cartongesso in lastre	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Poliuretani in lastre da blocchi - densità 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.3726
4	Intonaco di calce e gesso	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
5	Mattone forato	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
6	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
	<b>TOTALE</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

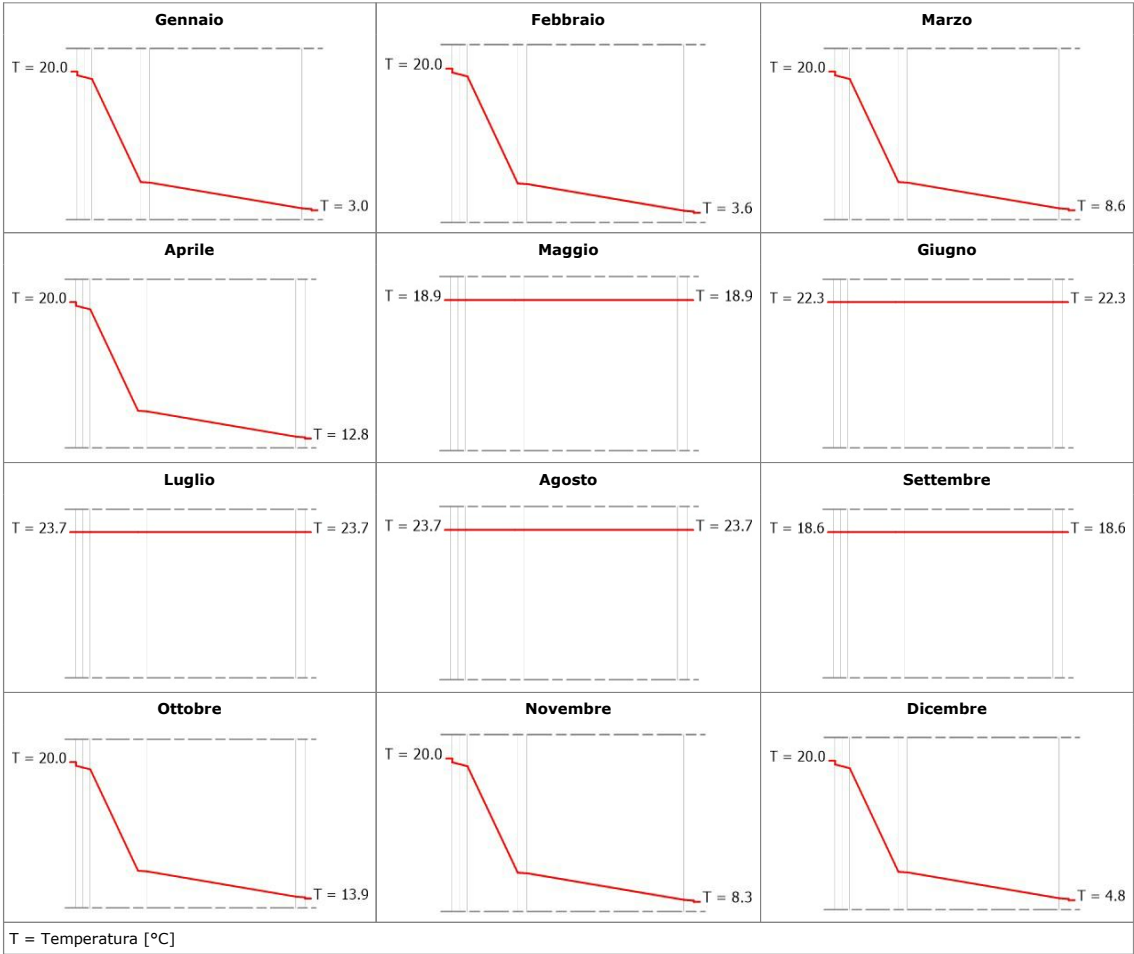
<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.9478, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.8313, mese critico = ottobre, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 0.6747 W/m²K.



Diagrammi delle pressioni mensili



Diagrammi delle temperature mensili

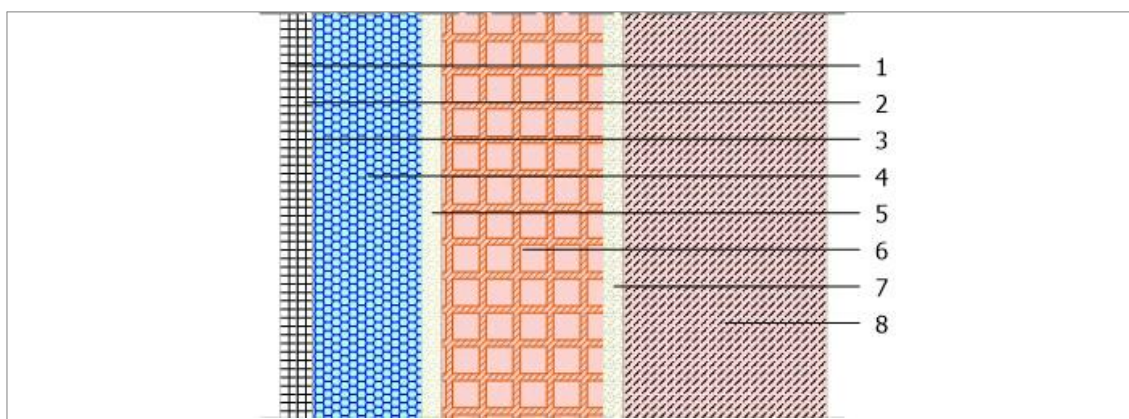


**Scheda MR2**

**Titolo:** PT Via Curie - doppia parete iso interno + laterizio + masegno in trachite  
**Descrizione:** Muratura in blocchi di laterizio da 30 cm

**STRATIGRAFIA**

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
<b>1</b>	Cartongesso in lastre	12	0.2100	17.5000	10.80	8.3913	1'000	0.0571
<b>2</b>	Cartongesso in lastre	12	0.2100	17.5000	10.80	8.3913	1'000	0.0571
<b>3</b>	Polietilene (PE)	1	0.3500	350.0000	0.95	barriera	1'500	0.0029
<b>4</b>	Poliuretani in lastre da blocchi - densità 40	80	0.0224	0.2800	3.20	107.2222	1'600	3.5714
<b>5</b>	Intonaco di calce e gesso	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1'000	0.0214
<b>6</b>	Mattone forato di laterizio (250*120*250)	120		3.2258	86.00	9.3826	840	0.3100
<b>7</b>	Intonaco interno	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1'000	0.0214
<b>8</b>	Trachite	150	2.9000	19.3333	345.00	10'000.0000	1'000	0.0517
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 405 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.2346 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 4.2630 [m²K/W]

Massa superficiale (netto intonaci|verifiche di legge) = 498.75 [kg/m²]

Massa superficiale totale = 498.75 [kg/m²]

Capacità termica areica = 23.346[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.06[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.27[-]

Sfasamento = 10.97[h]

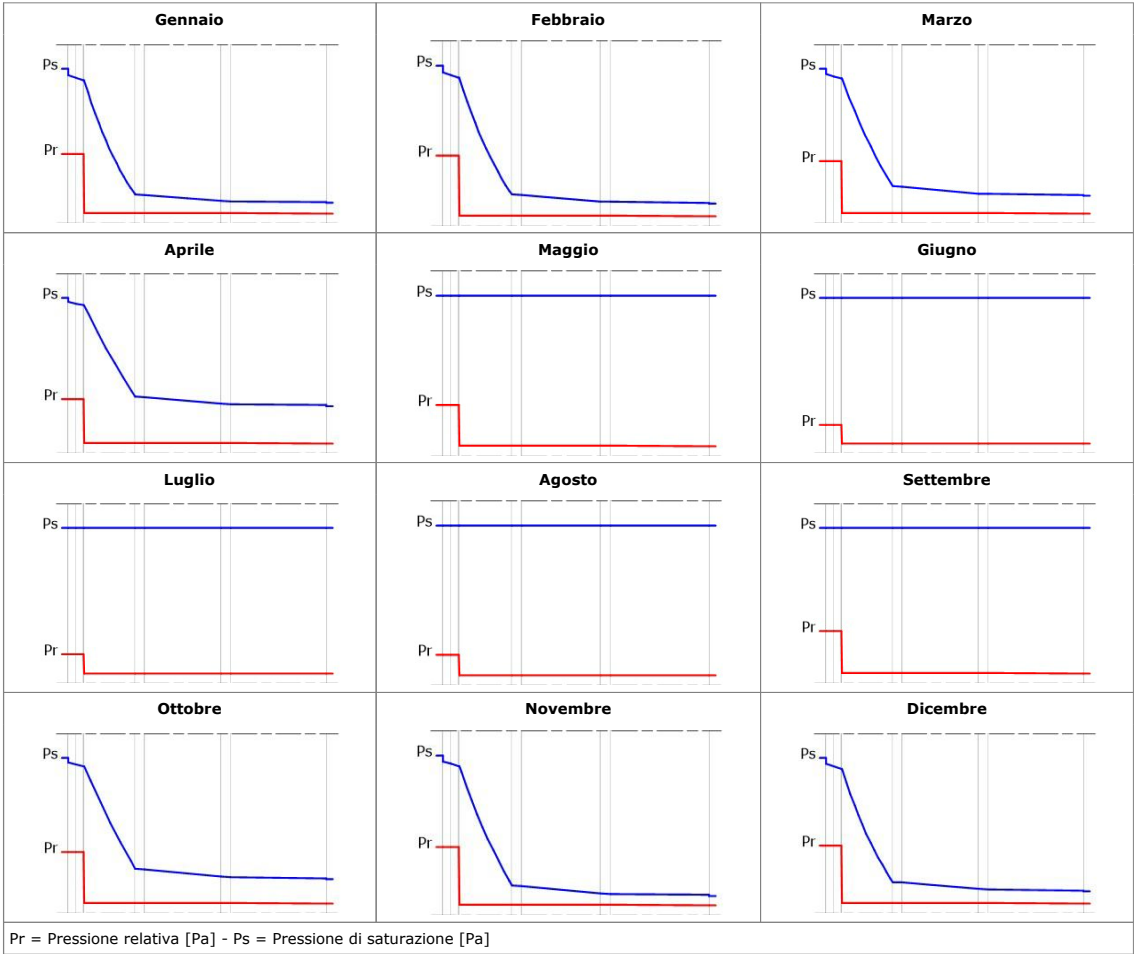
**Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - civico 5 piano terra</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.9	22.3	23.7	23.7	18.6	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'182.5	2'691.1	2'928.9	2'928.9	2'141.9	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'334.4	1'329.7	1'451.2	1'533.0	1'811.5	2'018.3	2'278.7	2'305.0	1'775.7	1'755.1	1'526.0	1'362.4
Umidità relativa [%]	57.1	56.9	62.1	65.6	83.0	75.0	77.8	78.7	82.9	75.1	65.3	58.3
Pressione min accett. [Pa]	1'668.0	1'662.2	1'814.1	1'916.3	2'264.3	2'522.9	2'848.4	2'881.3	2'219.6	2'193.8	1'907.5	1'703.1
Fattore di temperatura	0.686	0.671	0.646	0.559	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.831	0.722	0.670
<b>FACCIA ESTERNA - Esterno EST</b>												
Temperatura [°C]	3.0	3.6	8.6	12.8	18.9	22.3	23.7	23.7	18.6	13.9	8.3	4.8
Pressione saturazione [Pa]	757.4	790.2	1'116.8	1'477.5	2'182.5	2'691.1	2'928.9	2'928.9	2'141.9	1'587.4	1'094.3	859.8
Pressione relativa [Pa]	631.7	647.2	947.1	1'177.6	1'671.8	1'918.8	2'179.1	2'205.5	1'625.7	1'438.2	1'011.1	722.2
Umidità relativa [%]	83.4	81.9	84.8	79.7	76.6	71.3	74.4	75.3	75.9	90.6	92.4	84.0

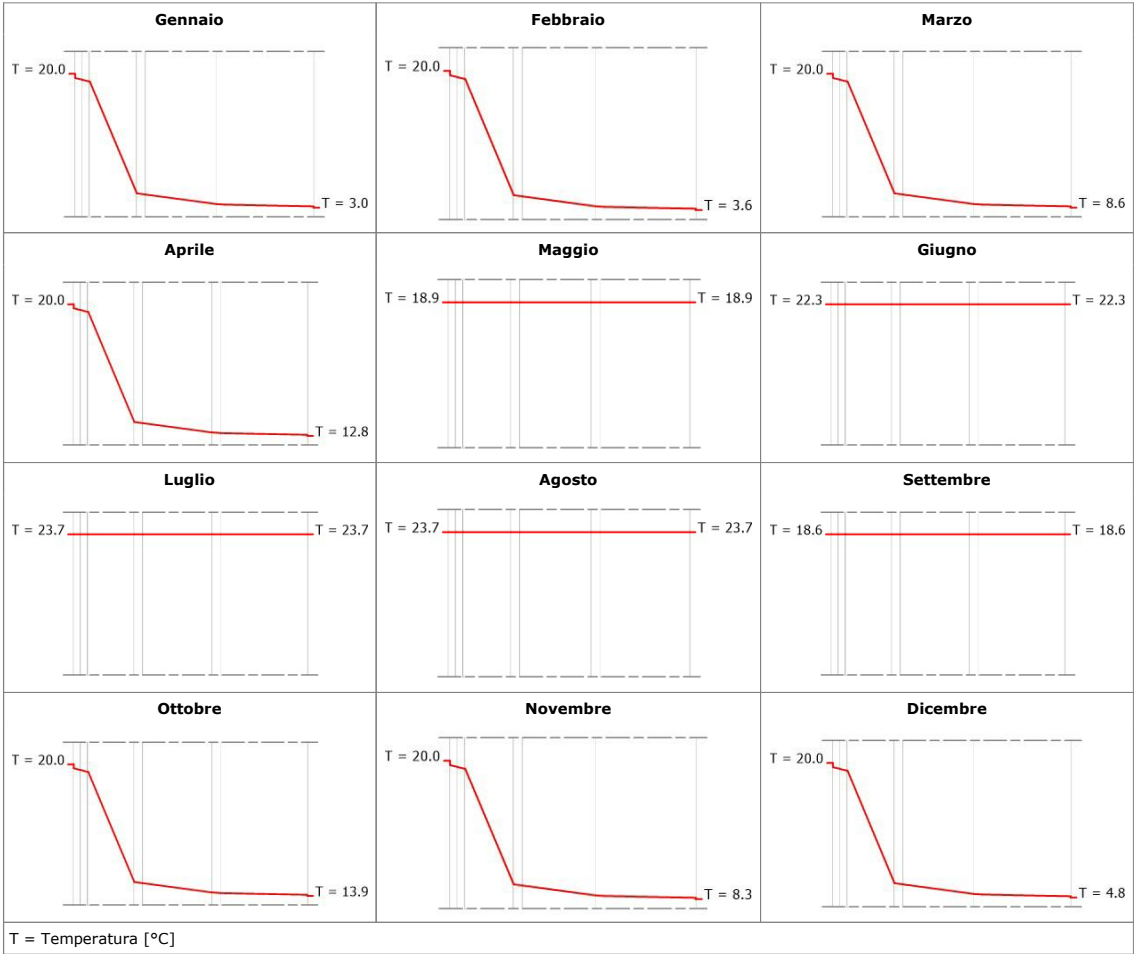
Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Cartongesso in lastre	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Cartongesso in lastre	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Polietilene (PE)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Poliuretani in lastre da blocchi - densità 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.3726
5	Intonaco di calce e gesso	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
6	Mattone forato di laterizio (250*120*250)	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
7	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
8	Trachite	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	<b>TOTALE</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.9414, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.8313, mese critico = ottobre, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 0.6747 W/m²K.

Diagrammi delle pressioni mensili



Diagrammi delle temperature mensili

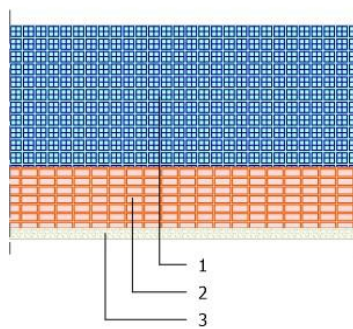


**Scheda SS1**

**Titolo:** Solaio in laterocemento - Copia  
**Descrizione:** Solaio in laterocemento da 29 cm

**STRATIGRAFIA**

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza esterna	0		10.0000				0.1000
<b>1</b>	Pannello lana di roccia - densità 40	140	0.0357	0.2550	5.60	1.0000	1'030	3.9216
<b>2</b>	Tavellone in laterizio	60		4.0000	37.00	9.3826	1'000	0.2500
<b>3</b>	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
	Adduttanza interna	0		10.0000				0.1000



Spessore totale = 210 [mm]  
 Trasmittanza termica globale = 0.2280 [W/m²K]  
 Resistenza termica globale = 4.3859 [m²K/W]  
 Massa superficiale globale = 56.60 [kg/m²]  
 Massa superficiale (netto intonaci|verifiche di legge) = 42.60 [kg/m²]  
 Capacità termica areica = 43.827 [kJ/m²K]  
 Trasmittanza termica periodica = 0.19 [W/m²K]  
 Fattore di attenuazione = 0.83 [-]  
 Sfasamento = 3.75 [h]

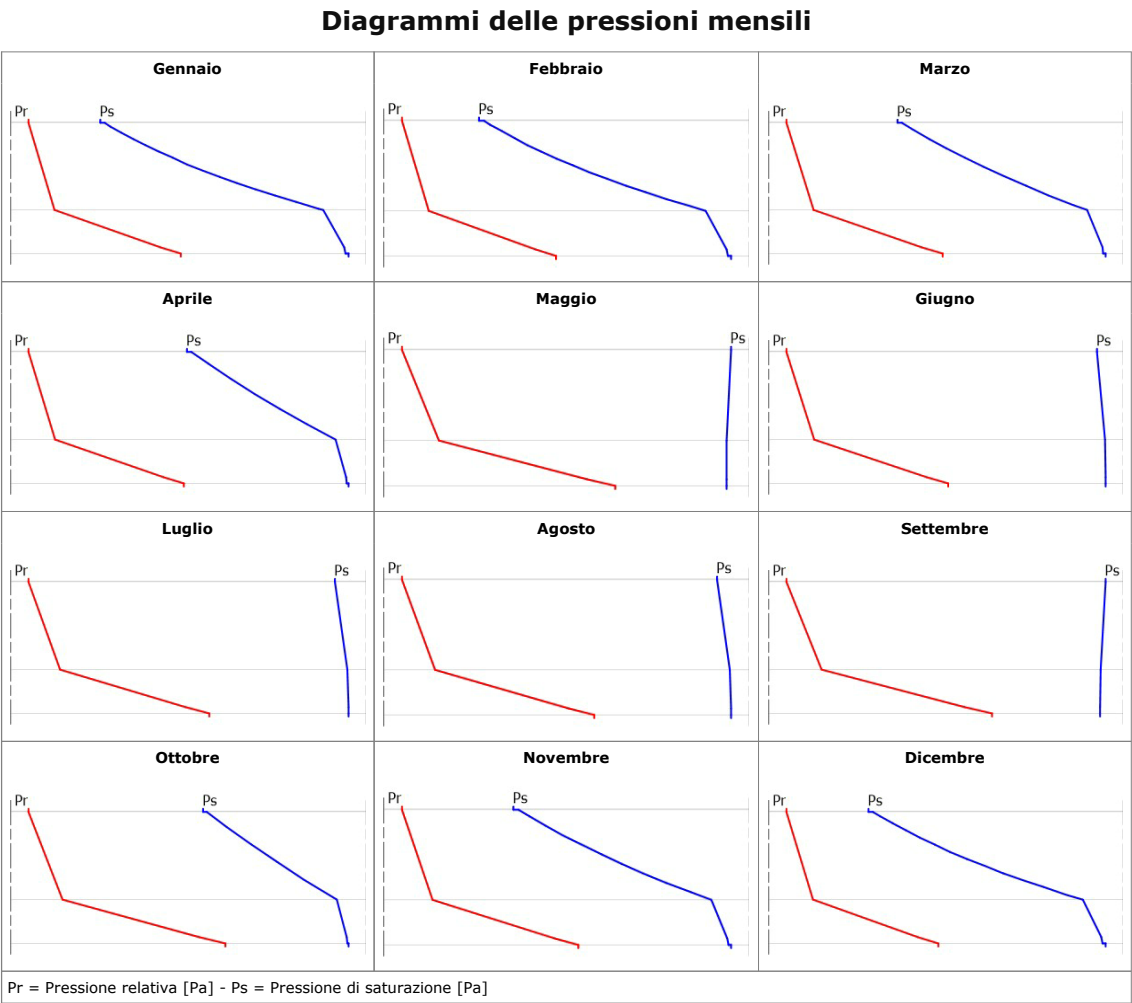
**Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - civico 3 piano primo</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.9	22.3	23.7	23.7	18.6	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'182.5	2'691.1	2'928.9	2'928.9	2'141.9	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'334.4	1'329.7	1'451.2	1'533.0	1'811.5	2'018.3	2'278.7	2'305.0	1'775.7	1'755.1	1'526.0	1'362.4
Umidità relativa [%]	57.1	56.9	62.1	65.6	83.0	75.0	77.8	78.7	82.9	75.1	65.3	58.3
Pressione min accett. [Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fattore di temperatura	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>FACCIA ESTERNA - Sottotetto</b>												
Temperatura [°C]	4.7	5.2	9.7	13.5	19.0	22.1	23.3	23.3	18.7	14.5	9.5	6.3
Pressione saturazione [Pa]	853.8	886.6	1'206.1	1'548.6	2'197.5	2'653.7	2'864.3	2'864.3	2'160.8	1'651.4	1'184.4	955.5
Pressione relativa [Pa]	426.9	443.3	603.0	774.3	1'098.8	1'326.9	1'432.2	1'432.2	1'080.4	825.7	592.2	477.8
Umidità relativa [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

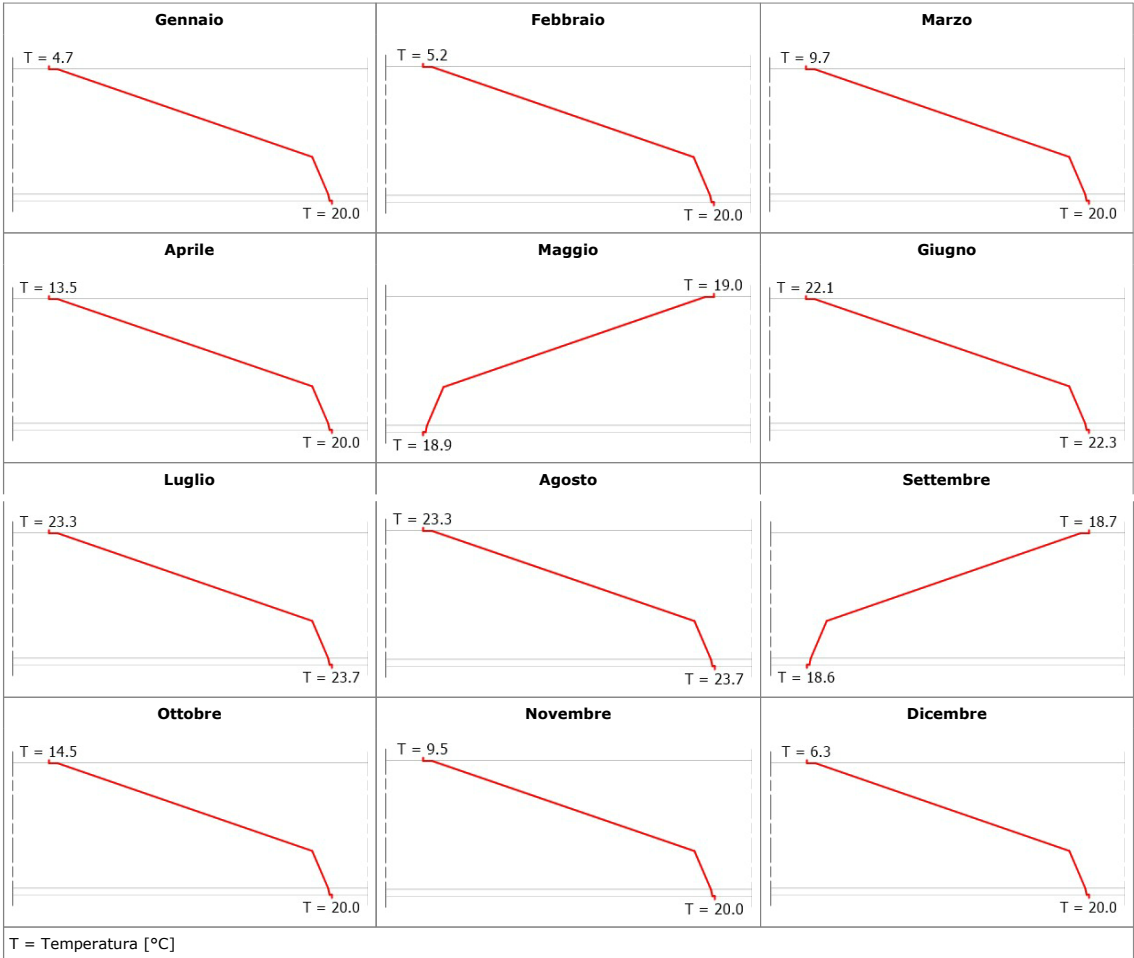
Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
<b>1</b>	Pannello lana di roccia - densità 40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>2</b>	Tavellone in laterizio	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>3</b>	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.4200
	<b>TOTALE</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	NON RICHIESTA	





Diagrammi delle temperature mensili

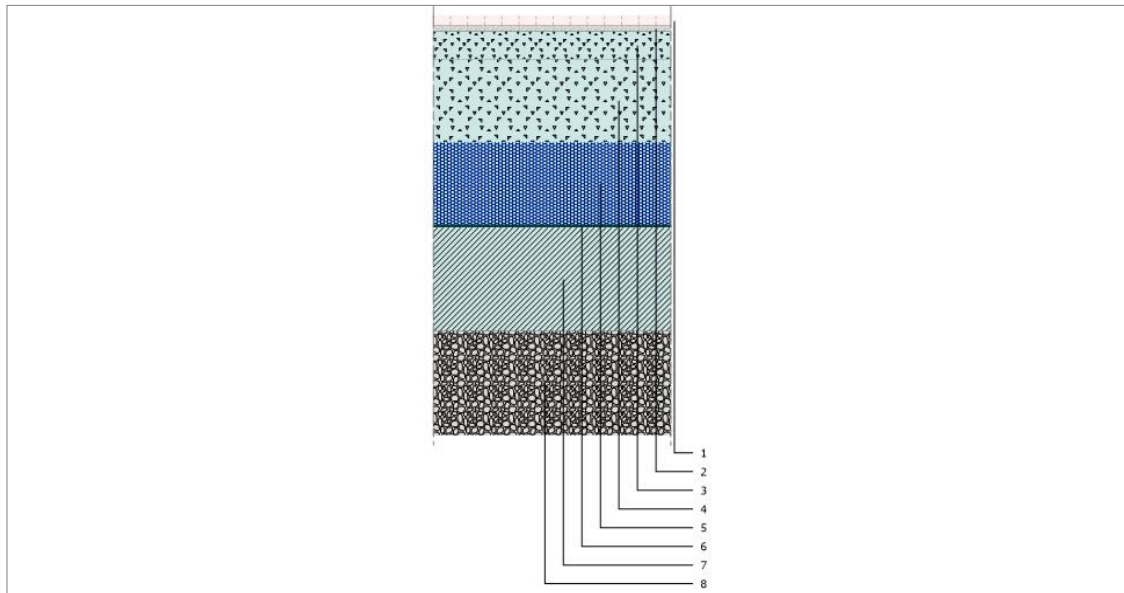


**Scheda SI1**

**Titolo:** Solaio controterra calcestruzzo alleggerito  
**Descrizione:** Solaio controterra in calcestruzzo da 34.5 cm (1.5-3-10-20) - SOL08 di UNI/TR 11552

**STRATIGRAFIA**

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		5.9000				0.1695
<b>1</b>	Pavimentazione interna	15	1.4700	98.0000	25.50	205.3191	1'000	0.0102
<b>2</b>	Malta di cemento	8	1.4000	175.0000	16.00	22.7059	1'000	0.0057
<b>3</b>	Massetto ordinario	40	1.0600	26.5000	80.00	74.2308	1'000	0.0377
<b>4</b>	Massetto in calcestruzzo alleggerito	120	0.5800	4.8333	108.00	74.2308	1'000	0.2069
<b>5</b>	Pannello XPS - polistirene espanso estruso con pelle, da 60 mm a 120 mm	120	0.0310	0.2583	4.80	150.0000	1'450	3.8710
<b>6</b>	Fogli di bitume	4	0.2300	57.5000	4.40	50'000.0000	1'000	0.0174
<b>7</b>	Calcestruzzo armato	150	0.8500	5.6667	360.00	148.4615	1'000	0.1765
<b>8</b>	Ghiaia grossa senza argilla	150	1.2000	8.0000	255.00	5.1467	840	0.1250
	Adduttanza esterna	0		5.9000				0.1695



Spessore totale = 607 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.2088 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 4.7894 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 853.70 [kg/m²]

Massa superficiale (netto intonaci|verifiche di legge) = 853.70 [kg/m²]

Capacità termica areica = 61.981 [kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.00 [W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.02 [-]

Sfasamento = 20.17 [h]

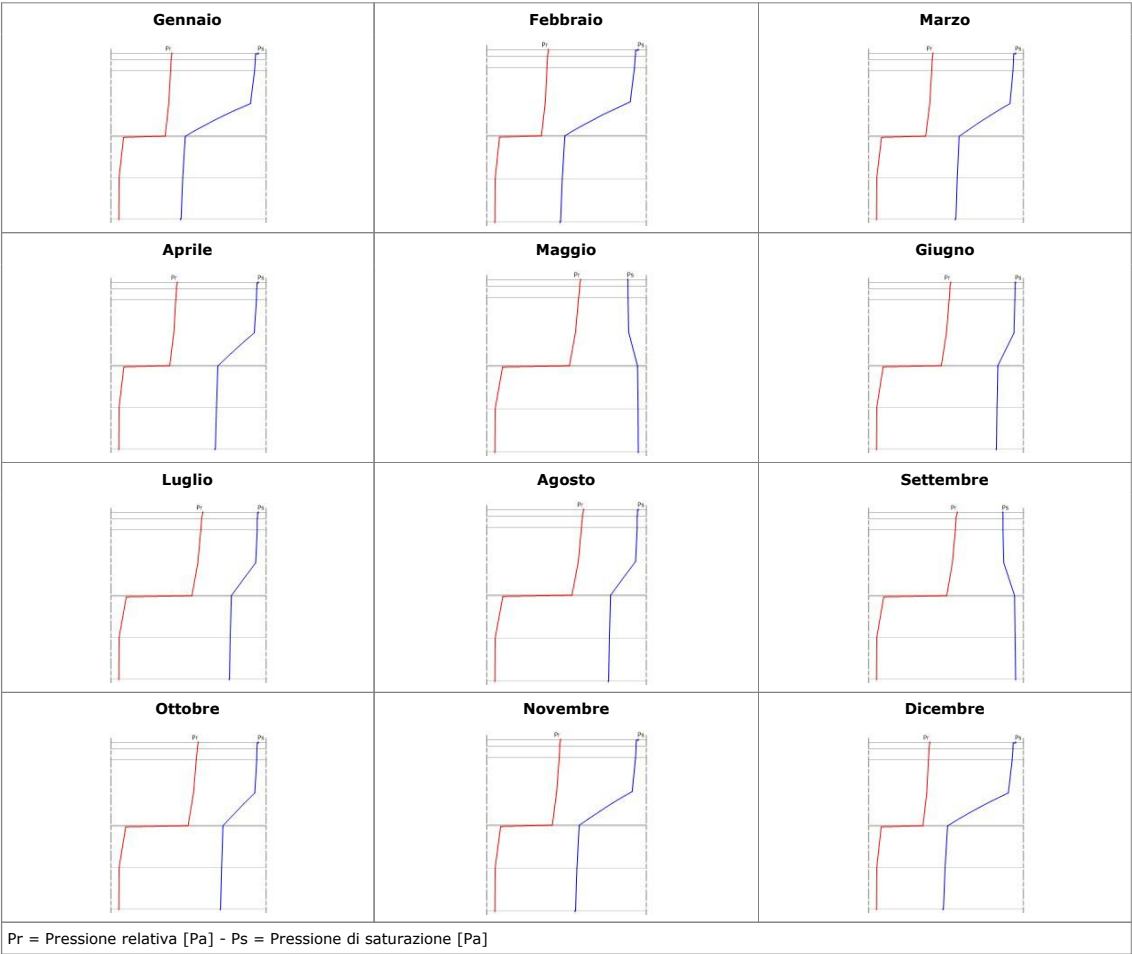
**Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - civico 5 piano terra</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.9	22.3	23.7	23.7	18.6	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'182.5	2'691.1	2'928.9	2'928.9	2'141.9	2'337.0	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'334.4	1'329.7	1'451.2	1'533.0	1'811.5	2'018.3	2'278.7	2'305.0	1'775.7	1'755.1	1'526.0	1'362.4
Umidità relativa [%]	57.1	56.9	62.1	65.6	83.0	75.0	77.8	78.7	82.9	75.1	65.3	58.3
Pressione min accett. [Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fattore di temperatura	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>FACCIA ESTERNA - Controterra</b>												
Temperatura [°C]	12.4	12.6	14.9	16.8	19.5	21.0	21.7	21.7	19.4	17.3	14.7	13.2
Pressione saturazione [Pa]	1'434.5	1'460.2	1'690.2	1'907.4	2'266.3	2'490.9	2'588.9	2'588.9	2'247.4	1'968.2	1'675.5	1'512.7
Pressione relativa [Pa]	717.2	730.1	845.1	953.7	1'133.1	1'245.5	1'294.5	1'294.5	1'123.7	984.1	837.8	756.3
Umidità relativa [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

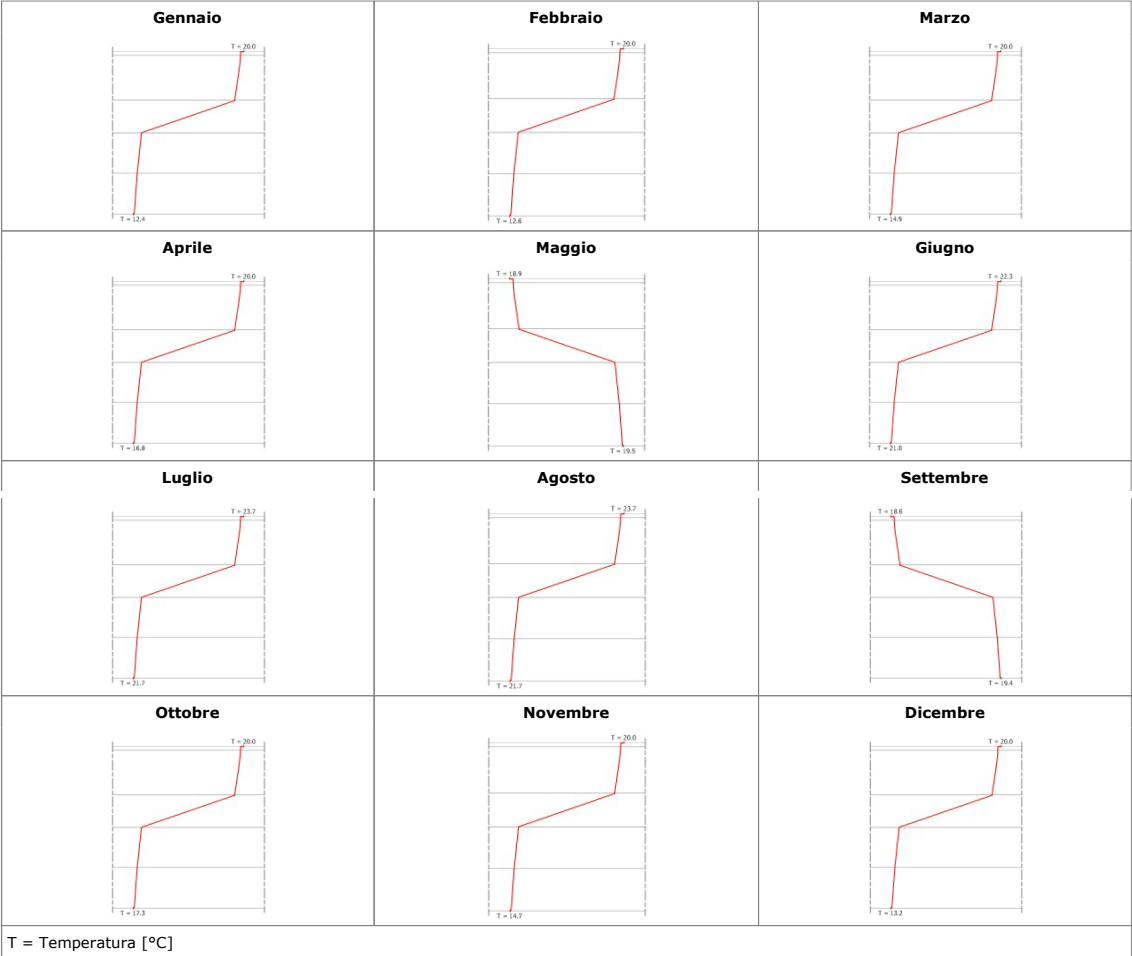
Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Pavimentazione interna	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Malta di cemento	0.0000	0.0000	0.0000	0.4800
3	Massetto ordinario	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Massetto in calcestruzzo alleggerito	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Pannello XPS - polistirene espanso estruso con pelle, da 60 mm a 120 mm	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
6	Fogli di bitume	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	Calcestruzzo armato	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
8	Ghiaia grossa senza argilla	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	<b>TOTALE</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	

<b>Verifica rischio condensa interstiziale</b>	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
<b>Verifica rischio formazione muffe</b>	NON RICHIESTA	

Diagrammi delle pressioni mensili



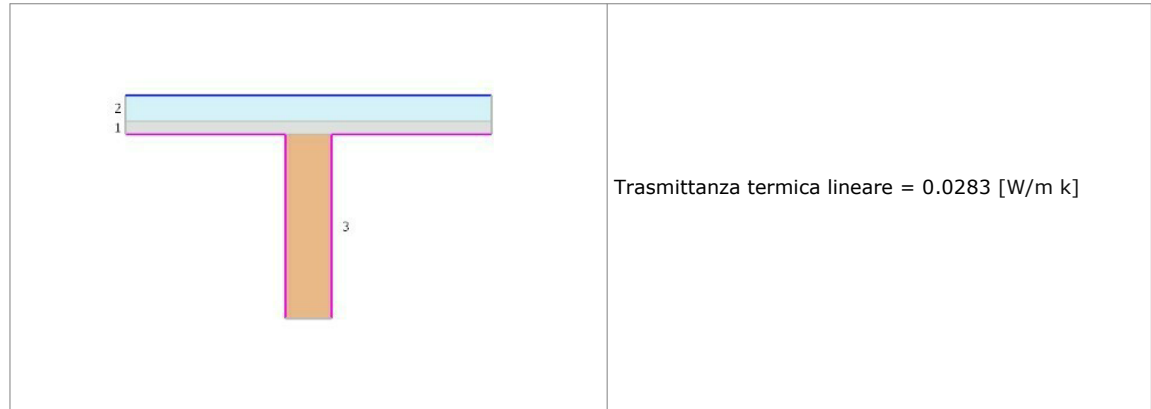
Diagrammi delle temperature mensili



Scheda PT1

**Titolo:** Parete interna3  
**Descrizione:** Ponte Termico "Pareti interne": soletta non interrotta con isolamento superiore continuo:[ (1) Soletta, Spessore: 70 mm, 0.2649 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.0357 W/mK; (3) Tramezzo, Spessore: 250 mm, 0.5178 W/mK;]

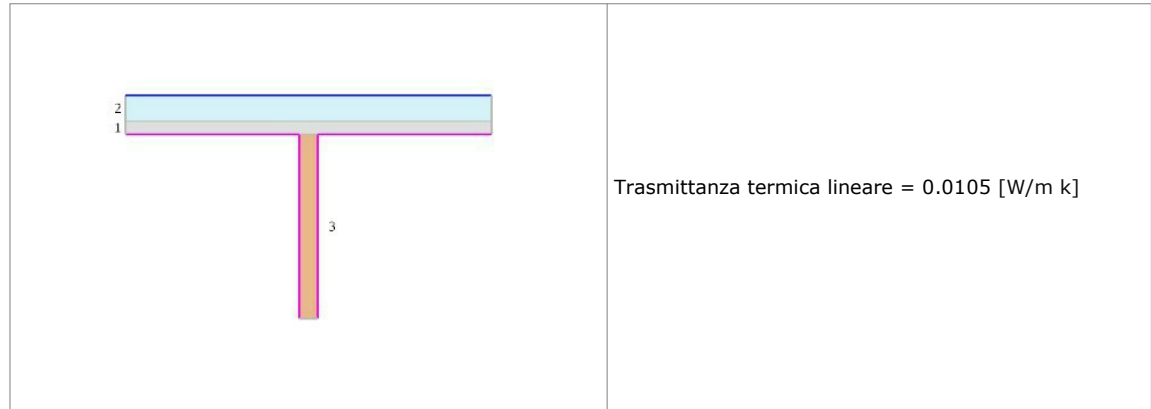
SCHEMA



Scheda PT2

**Titolo:** Parete interna4  
**Descrizione:** Ponte Termico "Pareti interne": soletta non interrotta con isolamento superiore continuo:[ (1) Soletta, Spessore: 70 mm, 0.2649 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.0357 W/mK; (3) Tramezzo, Spessore: 100 mm, 0.2837 W/mK;]

SCHEMA

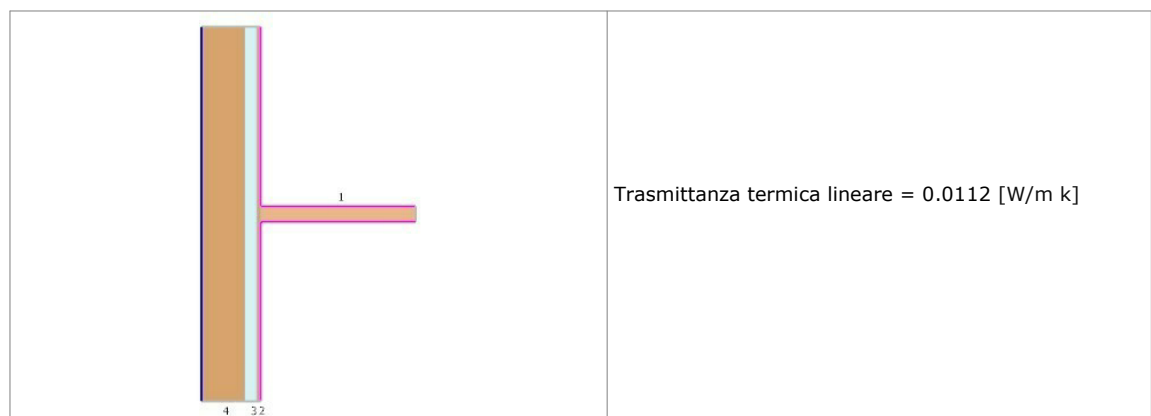




Scheda PT3

**Titolo:** Parete interna5  
**Descrizione:** Ponte Termico "Pareti interne": muro esterno doppia fodera, con isolamento nell'intercapedine, non interrotto dal divisorio interno:[ (1) Tramezzo, Spessore: 100 mm, 0.2837 W/mK; (2) Muro, Spessore: 280 mm, 0.2902 W/mK; (3) Isolante, Spessore: 80 mm, 0.0224 W/mK; (4) Muro, Spessore: 280 mm, 0.2902 W/mK;]

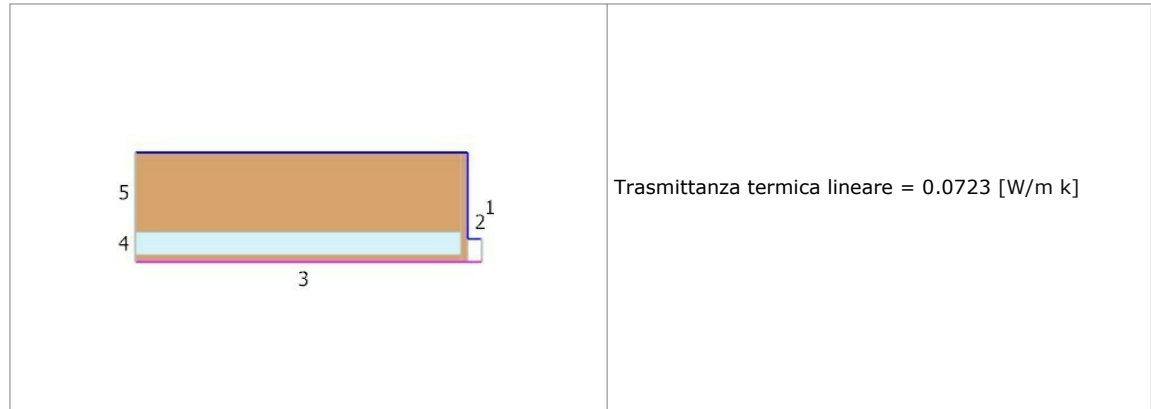
SCHEMA



Scheda PT4

**Titolo:** Apertura con finestra e porte6  
**Descrizione:** Ponte termico "apertura porte e finestre": muro doppia fodera con isolamento nell'intercapedine:[ (1) Muro, Spessore: 280 mm, 0.2902 W/mK; (2) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.0964 W/mK; (3) Muro, Spessore: 280 mm, 0.2902 W/mK; (4) Isolante, Spessore: 80 mm, 0.0224 W/mK; (5) Muro, Spessore: 24 mm, 0.2902 W/mK;]

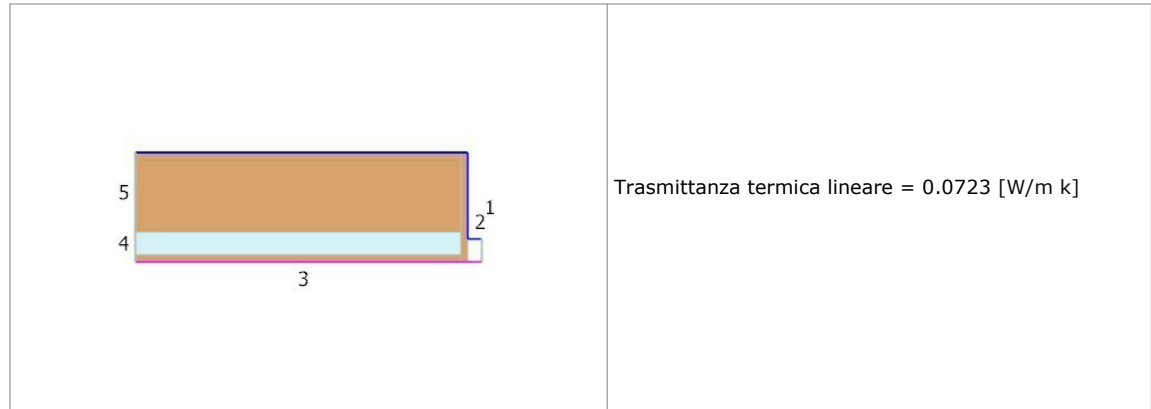
SCHEMA



Scheda PT5

**Titolo:** Apertura con finestra e porte7  
**Descrizione:** Ponte termico "apertura porte e finestre": muro doppia fodera con isolamento nell'intercapedine:[ (1) Muro, Spessore: 280 mm, 0.2902 W/mK; (2) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.0964 W/mK; (3) Muro, Spessore: 280 mm, 0.2902 W/mK; (4) Isolante, Spessore: 80 mm, 0.0224 W/mK; (5) Muro, Spessore: 24 mm, 0.2902 W/mK;]

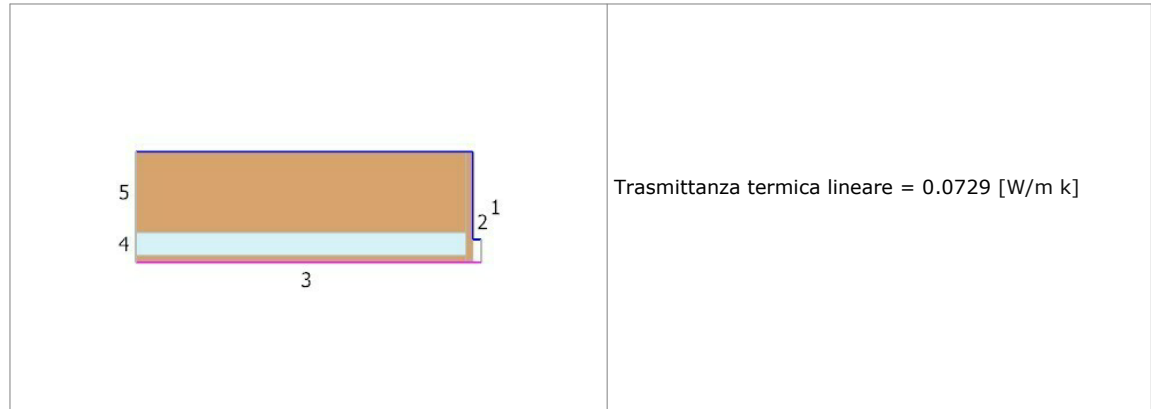
SCHEMA



Scheda PT6

**Titolo:** Apertura con finestra e porte8  
**Descrizione:** Ponte termico "apertura porte e finestre": muro doppia fodera con isolamento nell'intercapedine:[ (1) Muro, Spessore: 280 mm, 0.2902 W/mK; (2) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.1068 W/mK; (3) Muro, Spessore: 280 mm, 0.2902 W/mK; (4) Isolante, Spessore: 80 mm, 0.0224 W/mK; (5) Muro, Spessore: 24 mm, 0.2902 W/mK;]

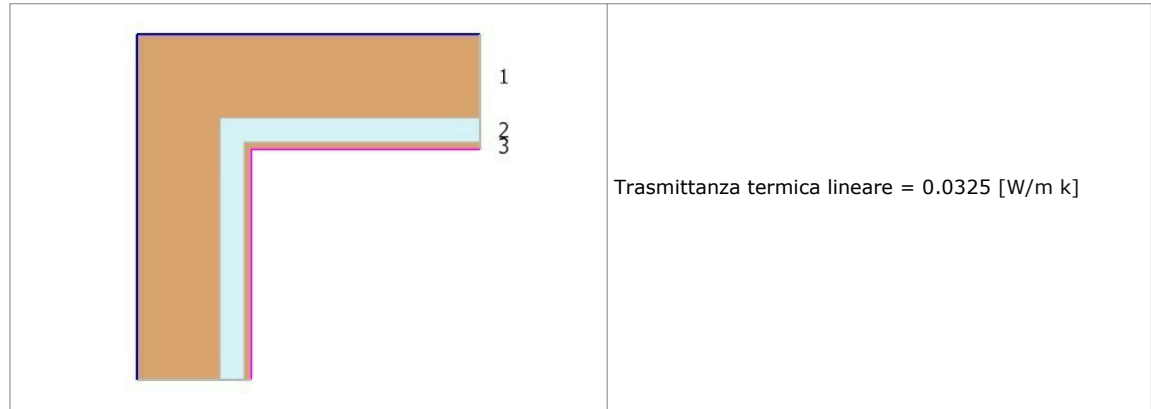
SCHEMA



Scheda PT7

**Titolo:** Angolo2  
**Descrizione:** Ponte termico "Angolo" con muratura corrente: muri doppia fodera con isolamento nell'intercapedine: [ (1) Muro, Spessore: 280 mm, 0.2902 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 80 mm, 0.0224 W/mK; (3) Muro, Spessore: 24 mm, 0.2902 W/mK;]

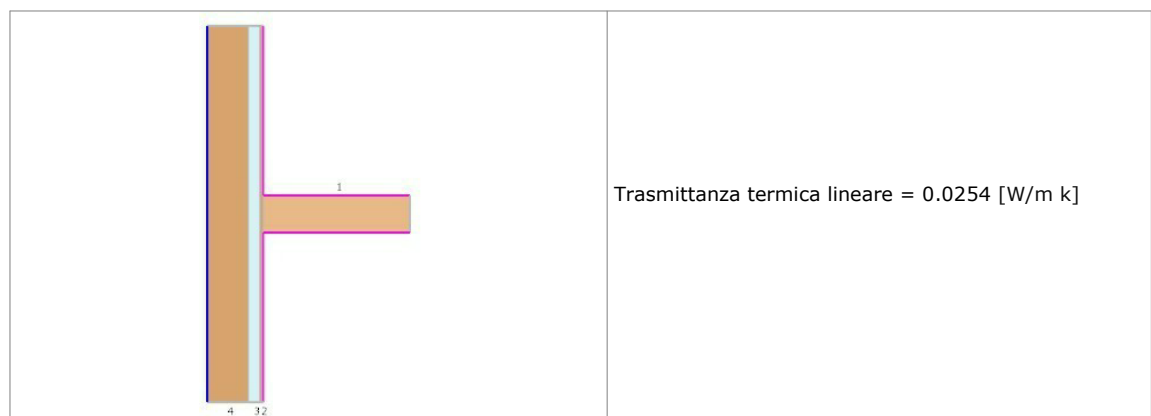
SCHEMA



Scheda PT8

**Titolo:** Parete interna6  
**Descrizione:** Ponte Termico "Pareti interne": muro esterno doppia fodera, con isolamento nell'intercapedine, non interrotto dal divisorio interno:[ (1) Tramezzo, Spessore: 250 mm, 0.5178 W/mK; (2) Muro, Spessore: 280 mm, 0.2902 W/mK; (3) Isolante, Spessore: 80 mm, 0.0224 W/mK; (4) Muro, Spessore: 280 mm, 0.2902 W/mK;]

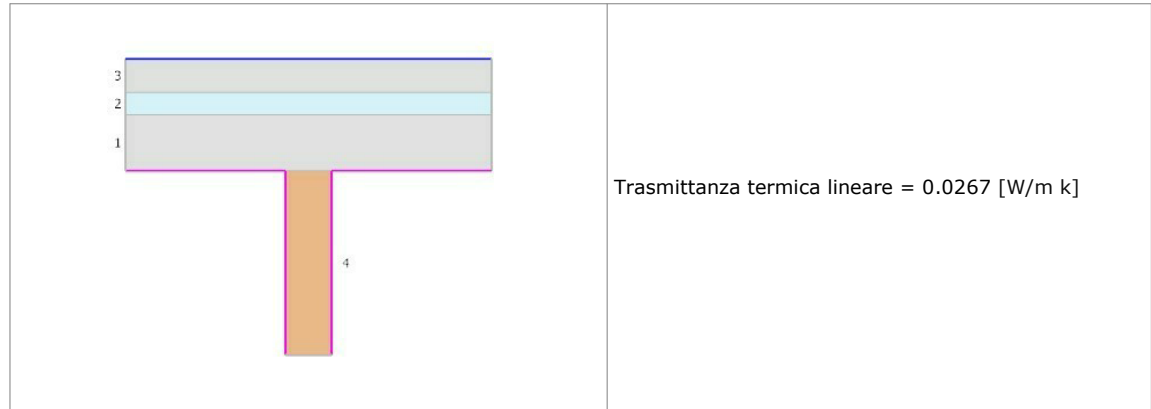
SCHEMA



Scheda PT9

**Titolo:** Parete interna7  
**Descrizione:** Ponte Termico "Pareti interne": soletta non interrotta con isolamento superiore continuo:[ (1) Soletta, Spessore: 304 mm, 0.8405 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 120 mm, 0.031 W/mK; (3) Soletta, Spessore: 304 mm, 0.8405 W/mK; (4) Tramezzo, Spessore: 250 mm, 0.5178 W/mK;]

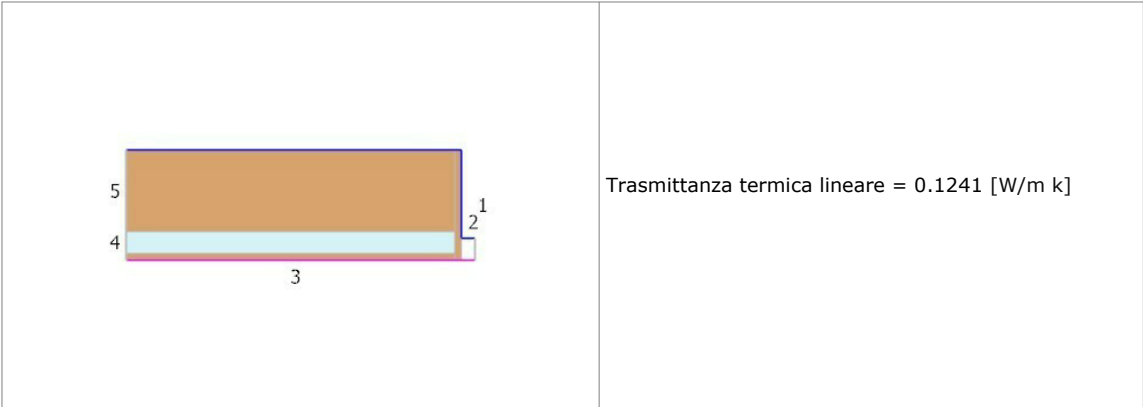
SCHEMA



Scheda PT10

**Titolo:** Apertura con finestra e porte9  
**Descrizione:** Ponte termico "apertura porte e finestre": muro doppia fodera con isolamento nell'intercapedine:[ (1) Muro, Spessore: 300 mm, 0.6227 W/mK; (2) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.0964 W/mK; (3) Muro, Spessore: 300 mm, 0.6227 W/mK; (4) Isolante, Spessore: 80 mm, 0.0224 W/mK; (5) Muro, Spessore: 25 mm, 0.6227 W/mK;]

SCHEMA

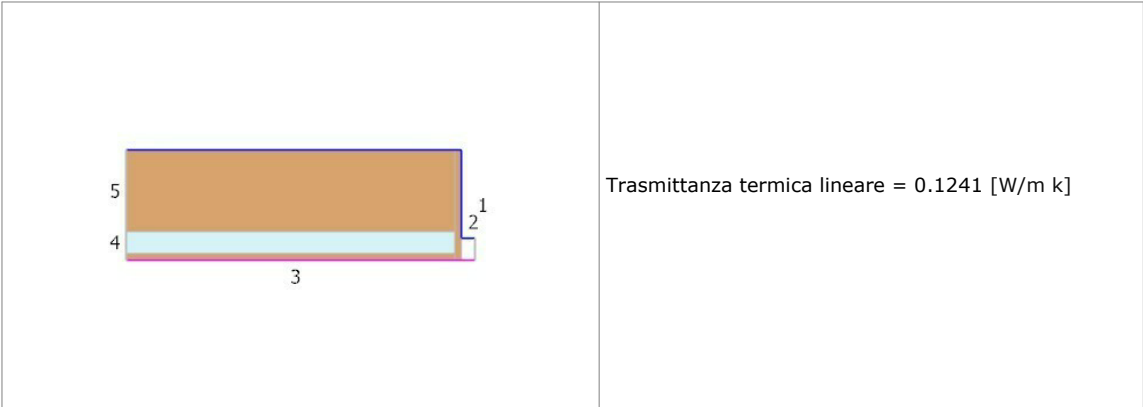




Scheda PT11

**Titolo:** Apertura con finestra e porte10  
**Descrizione:** Ponte termico "apertura porte e finestre": muro doppia fodera con isolamento nell'intercapedine:[ (1) Muro, Spessore: 300 mm, 0.6227 W/mK; (2) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.0964 W/mK; (3) Muro, Spessore: 300 mm, 0.6227 W/mK; (4) Isolante, Spessore: 80 mm, 0.0224 W/mK; (5) Muro, Spessore: 25 mm, 0.6227 W/mK;]

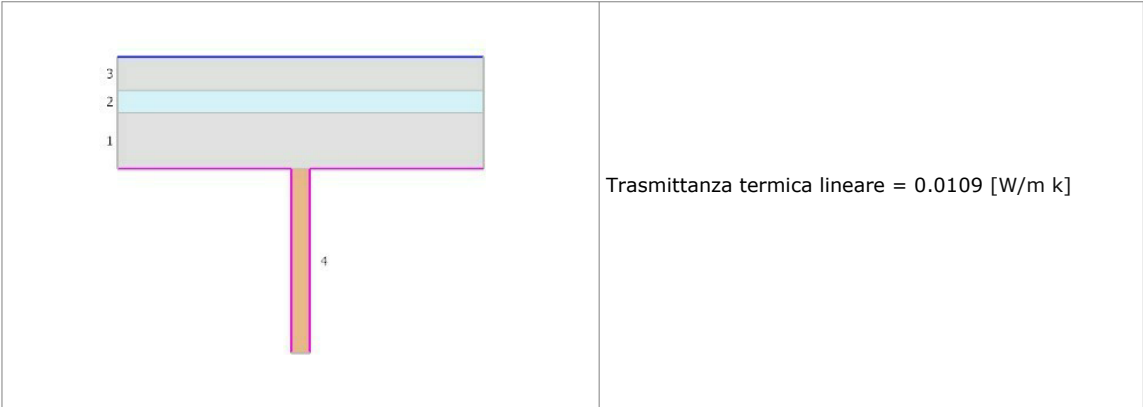
SCHEMA



Scheda PT12

**Titolo:** Parete interna8  
**Descrizione:** Ponte Termico "Pareti interne": soletta non interrotta con isolamento superiore continuo:[ (1) Soletta, Spessore: 304 mm, 0.8405 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 120 mm, 0.031 W/mK; (3) Soletta, Spessore: 304 mm, 0.8405 W/mK; (4) Tramezzo, Spessore: 100 mm, 0.2837 W/mK;]

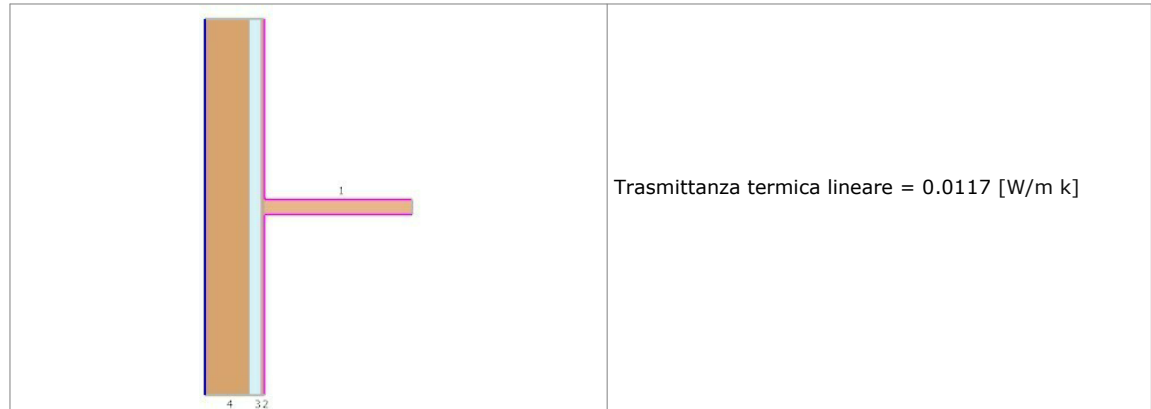
SCHEMA



Scheda PT13

**Titolo:** Parete interna9  
**Descrizione:** Ponte Termico "Pareti interne": muro esterno doppia fodera, con isolamento nell'intercapedine, non interrotto dal divisorio interno:[ (1) Tramezzo, Spessore: 100 mm, 0.2837 W/mK; (2) Muro, Spessore: 300 mm, 0.6227 W/mK; (3) Isolante, Spessore: 80 mm, 0.0224 W/mK; (4) Muro, Spessore: 300 mm, 0.6227 W/mK;]

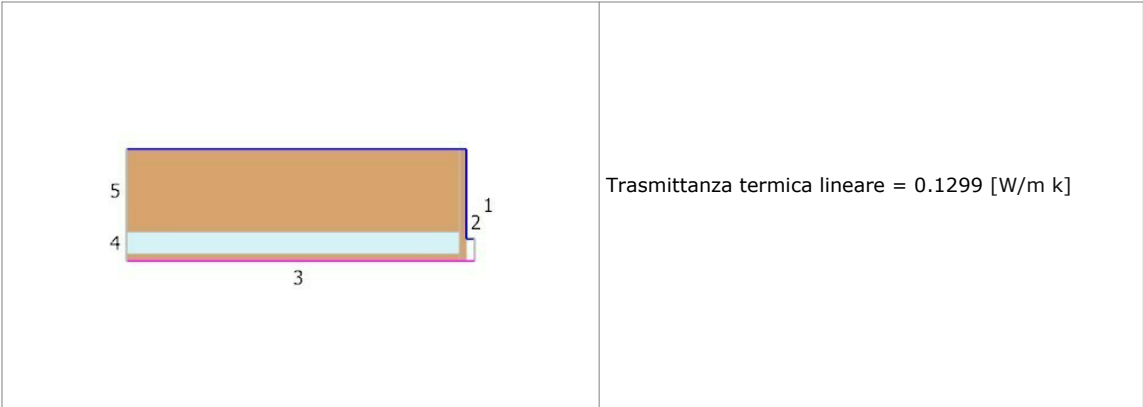
SCHEMA



Scheda PT14

**Titolo:** Apertura con finestra e porte11  
**Descrizione:** Ponte termico "apertura porte e finestre": muro doppia fodera con isolamento nell'intercapedine:[ (1) Muro, Spessore: 300 mm, 0.6227 W/mK; (2) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.1068 W/mK; (3) Muro, Spessore: 300 mm, 0.6227 W/mK; (4) Isolante, Spessore: 80 mm, 0.0224 W/mK; (5) Muro, Spessore: 25 mm, 0.6227 W/mK;]

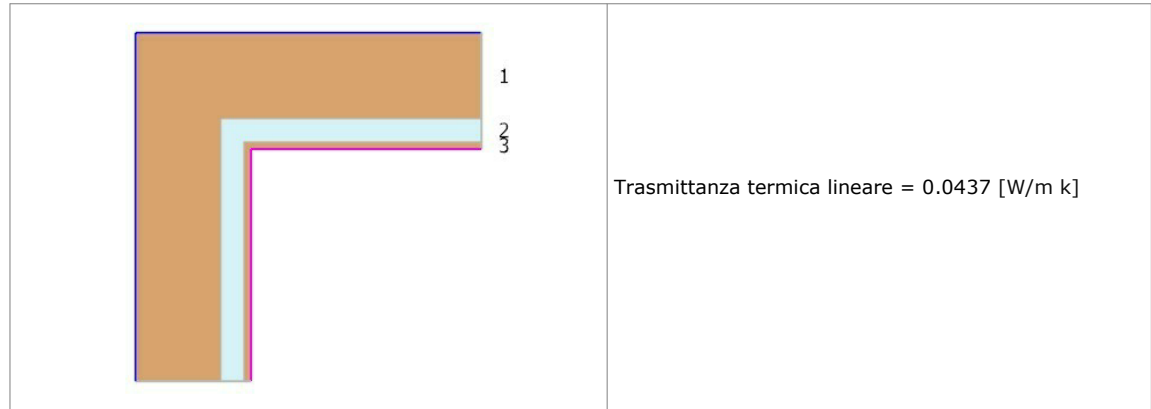
SCHEMA



Scheda PT15

**Titolo:** Angolo3  
**Descrizione:** Ponte termico "Angolo" con muratura corrente: muri doppia fodera con isolamento nell'intercapedine:[ (1) Muro, Spessore: 300 mm, 0.6227 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 80 mm, 0.0224 W/mK; (3) Muro, Spessore: 25 mm, 0.6227 W/mK;]

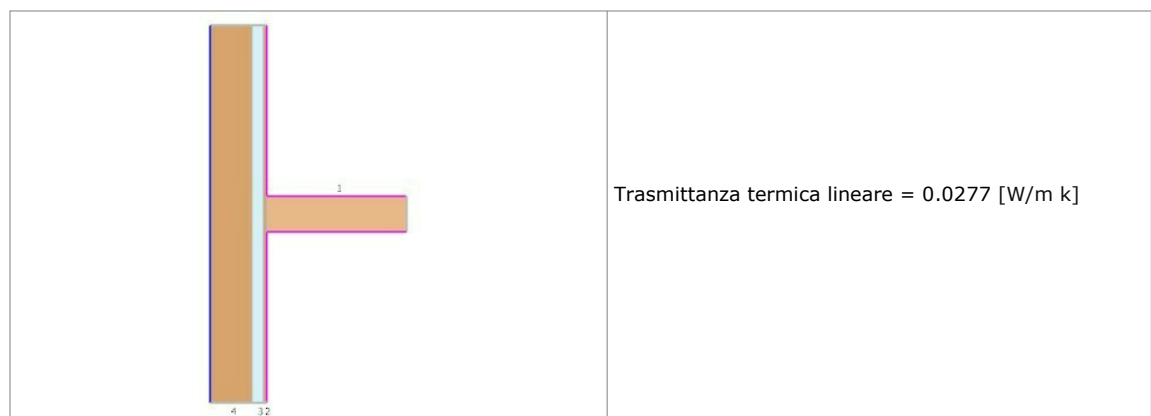
SCHEMA




Scheda PT16

**Titolo:** Parete interna10  
**Descrizione:** Ponte Termico "Pareti interne": muro esterno doppia fodera, con isolamento nell'intercapedine, non interrotto dal divisorio interno:[ (1) Tramezzo, Spessore: 250 mm, 0.5178 W/mK; (2) Muro, Spessore: 300 mm, 0.6227 W/mK; (3) Isolante, Spessore: 80 mm, 0.0224 W/mK; (4) Muro, Spessore: 300 mm, 0.6227 W/mK;]

SCHEMA




**Scheda FN1**

<b>INFISSO INTERNO</b>			
<b>Titolo</b>	FN[R] 1AB[1V]		
<b>Descrizione</b>	Finestra [Rettangolare] 1 Anta Battente [1 Vetro]		
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 0.30 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 2.84 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.80 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.35$		<b>TELAIO</b> Tipo telaio = PVC Area - $A_f = 0.40 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = PVC Trasmittanza distanziatori = $0.01 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 0.70 \text{ m}^2</math></b>		

Cassonetto	-	
Parapetto	MR1	
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.57	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>0.9544</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Trasmittanza totale infisso con resistenza chiusura Oscurante - <math>U_{wDR}</math></b>	<b>0.8406</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>1.05</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>


**Scheda FN2**

<b>INFISSO INTERNO</b>		
<b>Titolo</b>	FN[R] 2AB[1V] MM	
<b>Descrizione</b>	Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile	
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 0.95 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 6.28 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.80 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.35$	<b>TELAIO</b> Tipo telaio = PVC Area - $A_f = 0.73 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = PVC Trasmittanza distanziatori = $0.01 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 1.68 \text{ m}^2</math></b>	

Cassonetto	-	
Parapetto	MR1	
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.43	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>0.9241</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Trasmittanza totale infisso con resistenza chiusura Oscurante - <math>U_{wDR}</math></b>	<b>0.8167</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>1.08</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>




**Scheda FN3**

<b>INFISSO INTERNO</b>			
<b>Titolo</b>	FN[R] 2AB[1V] MM		
<b>Descrizione</b>	Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile		
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 0.49 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 5.48 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.80 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.35$		<b>TELAIO</b> Tipo telaio = PVC Area - $A_f = 0.63 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = PVC Trasmittanza distanziatori = $0.01 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 1.12 \text{ m}^2</math></b>		


Cassonetto	-	
Parapetto	MR1	
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.57	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>0.9619</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Trasmittanza totale infisso con resistenza chiusura Oscurante - <math>U_{wDR}</math></b>	<b>0.8465</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>1.04</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

**Scheda FN4**

<b>INFISSO INTERNO</b>			
<b>Titolo</b>	FN[R] 2AB[1V] MM		
<b>Descrizione</b>	Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile		
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 0.49 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 5.48 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.80 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.35$		<b>TELAIO</b> Tipo telaio = PVC Area - $A_f = 0.63 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = PVC Trasmittanza distanziatori = $0.01 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 1.12 \text{ m}^2</math></b>		


Cassonetto	-	
Parapetto	MR2	
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.57	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>0.9619</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Trasmittanza totale infisso con resistenza chiusura Oscurante - <math>U_{wDR}</math></b>	<b>0.8465</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>1.04</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

**Scheda FN5**

<b>INFISSO INTERNO</b>		
<b>Titolo</b>	FN[R] 2AB[1V] MM	
<b>Descrizione</b>	Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile	
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 0.95 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 6.28 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.80 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.35$	<b>TELAIO</b> Tipo telaio = PVC Area - $A_f = 0.73 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = PVC Trasmittanza distanziatori = $0.01 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 1.68 \text{ m}^2</math></b>	

Cassonetto	-	
Parapetto	MR2	
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.43	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>0.9241</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Trasmittanza totale infisso con resistenza chiusura Oscurante - <math>U_{wDR}</math></b>	<b>0.8167</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>1.08</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

**Scheda FN6**

<b>INFISSO INTERNO</b>			
<b>Titolo</b>	FN[R] 1AB[1V]		
<b>Descrizione</b>	Finestra [Rettangolare] 1 Anta Battente [1 Vetro]		
	<b>VETRO</b> Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 0.30 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 2.84 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.80 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.35$		<b>TELAIO</b> Tipo telaio = PVC Area - $A_f = 0.40 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = PVC Trasmittanza distanziatori = $0.01 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Area totale infisso - <math>A_w = 0.70 \text{ m}^2</math></b>		

Cassonetto	-	
Parapetto	MR2	
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.57	
<b>Trasmittanza totale infisso - <math>U_w</math></b>	<b>0.9544</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Trasmittanza totale infisso con resistenza chiusura Oscurante - <math>U_{wDR}</math></b>	<b>0.8406</b>	<b><math>\text{W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Resistenza totale infisso - <math>R_w</math></b>	<b>1.05</b>	<b><math>\text{m}^2\text{K/W}</math></b>

**Scheda CT1****Descrizione:** CENTRALE TERMICA CIVICO 5**EODC serviti dalla centrale:**

Appartamento civico 5

**FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]**

	Rinnovabile	Non rinnovabile	Totale
<b>Riscaldamento</b>	891.05	71.20	962.25
<b>Raffrescamento</b>	731.63	0.00	731.63
<b>Acqua calda sanitaria</b>	1 ' 363.65	21.61	1 ' 385.25
<b>Ventilazione meccanica</b>	0.00	0.00	0.00

Riepilogo impianti: descrizione	Tipologia	Fluido termovettore
Pompa di calore	combinato (RSC + RFS)	Acqua
ACS civico 5	ACS autonomo	Acqua

**Generatori****Pompa di calore**

ELCO AERO TOP MONO 05.2	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricità [kWh]	COP: 5.00; EER: 2.85	7.57 [kW]

**Consumi per riscaldamento [kWh]**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	283	205	50	0	0	0	0	0	0	0	95	221	854
QGNOut_d	283	205	50	0	0	0	0	0	0	0	95	221	854
QIGN	-238	-173	-44	0	0	0	0	0	0	0	-84	-189	-729
QGNin	45	31	6	0	0	0	0	0	0	0	11	31	125
EtaGN	6.27	6.53	8.69	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	8.71	7.02	6.85
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Combustibile**

CMB	45	31	6	0	0	0	0	0	0	0	11	31	125
-----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	-----

**Consumi per raffrescamento [kWh]**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	75	323	466	532	504	260	29	0	0	2 ' 189
QGNOut_d	0	0	0	75	323	466	532	504	260	29	0	0	2 ' 189
QIGN	0	0	0	-44	-230	-333	-379	-357	-178	-16	0	0	-1 ' 537
QGNin	0	0	0	31	93	133	153	147	82	12	0	0	652
EtaGN	1.00	1.00	1.00	2.39	3.47	3.50	3.48	3.42	3.17	2.32	1.00	1.00	3.36
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Combustibile**

CMB	0	0	0	31	93	133	153	147	82	12	0	0	652
-----	---	---	---	----	----	-----	-----	-----	----	----	---	---	-----

**ACS civico 5**

ELCO AERO TOP MONO 05.2	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricità [kWh]	COP: 5.00; EER: 2.85	7.57 [kW]

**Consumi per acs [kWh]**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	116	105	116	112	116	112	116	116	112	116	112	116	1 ' 368
QGNOut_d	116	105	116	112	116	112	116	116	112	116	112	116	1 ' 368
QIGN	-98	-89	-104	-102	-106	-107	-113	-113	-100	-107	-100	-100	-1 ' 240
QGNin	18	15	13	11	11	5	3	3	12	9	13	16	128
EtaGN	6.51	6.77	9.25	10.45	10.98	21.80	40.25	35.30	9.30	12.87	8.99	7.24	10.67
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Combustibile**

CMB	18	15	13	11	11	5	3	3	12	9	13	16	128
-----	----	----	----	----	----	---	---	---	----	---	----	----	-----

**Legenda**

Fabbisogni

Perdite

Efficienze medie

Consumi

**QGNout:** Energia termica richiesta al generatore - **QGNOut\_d:** Energia termica richiesta al generatore (delivered)**QIGN:** Perdite totali di generazione**EtaGN:** Rendimento di generazione**QGNin:** Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QxGN:** Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari di generazione - **CMB:** Combustibile

**Scheda EC1****Descrizione:** Appartamento civico 5**Dati geometrici**

Area netta	60.93	m <sup>2</sup>
Volume netto	165.11	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.71	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0.00	m <sup>2</sup>
Rapporto S/V	0.63	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Superficie lorda disperdente	166.71	m <sup>2</sup>
Superficie lorda disperdente degli infissi	10.94	m <sup>2</sup>
Volume lordo	265.48	m <sup>3</sup>
Capacità termica totale	13 ' 994.16	kJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y <sub>IE</sub>	0.0637	W/m <sup>2</sup> K

**Zone appartenenti all'EoDC:**

Vani riscaldati; Zona V (ventilazione); Zona acqua calda sanitaria; Zona C (raffrescamento)

**INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA****Energia primaria non rinnovabile**

<b>Classe energetica</b>	<b>A4</b>		
Indice di <b>prestazione energetica globale</b> - EP <sub>gl,nren</sub>	1.52	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP <sub>H,nren</sub>	1.17	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP <sub>C,nren</sub>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per acs - EP <sub>W,nren</sub>	0.35	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP <sub>V,nren</sub>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP <sub>L,nren</sub>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP <sub>T,nren</sub>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>	
Coefficiente globale di scambio termico medio per trasmissione - H' <sub>T</sub>	0.20	W/m <sup>2</sup> K	
Area solare equivalente estiva - A <sub>sol</sub> / A <sub>utile</sub>	0.0290	-	
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η <sub>H</sub>	0.97	-	
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η <sub>C</sub>	2.31	-	
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - η <sub>W</sub>	0.82	-	

**Energia primaria rinnovabile**

Indice di <b>prestazione energetica globale</b> - EP <sub>gl,ren</sub>	49.01	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP <sub>H,ren</sub>	14.62	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP <sub>C,ren</sub>	12.01	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per acs - EP <sub>W,ren</sub>	22.38	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP <sub>V,ren</sub>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP <sub>L,ren</sub>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP <sub>T,ren</sub>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>	

**Energia primaria TOTALE**

Indice di <b>prestazione energetica globale</b> - EP <sub>gl,tot</sub>	50.54	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP <sub>H,tot</sub>	15.79	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP <sub>C,tot</sub>	12.01	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per acs - EP <sub>W,tot</sub>	22.74	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP <sub>V,tot</sub>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP <sub>L,tot</sub>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>	
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP <sub>T,tot</sub>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>	

**RISULTATI FINALI**

Periodo di riscaldamento	2 Nov - 23 Mar	durata (in giorni)	142
Periodo di raffrescamento	15 Apr - 7 Ott	durata (in giorni)	176
Fabbisogno di energia <b>termica utile</b> per riscaldamento - $Q_h$		930.63	kWh
Fabbisogno di energia <b>termica utile</b> per raffrescamento - $Q_c$		1 ' 688.58	kWh
Fabbisogno di energia <b>termica utile</b> per acs - $Q_w$		1 ' 142.10	kWh
Fabbisogno di energia <b>elettrica</b> per ventilazione meccanica - $Q_{xv}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>elettrica</b> per illuminazione artificiale - $Q_{xl}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>elettrica</b> per trasporti - $Q_{xt}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per riscaldamento - $Q_{pH}$		962.25	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per raffrescamento - $Q_{pC}$		731.63	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per acs - $Q_{pw}$		1 ' 385.25	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per ventilazione meccanica - $Q_{pv}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per illuminazione artificiale - $Q_{pL}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per trasporti - $Q_{pt}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria totale</b> - $Q_P$		3 ' 079.13	kWh

**CARICO TERMICO DI PROGETTO**

Temperatura esterna di progetto invernale	-5.00	°C
Dispersione massima per trasmissione	936.25	W
Dispersione massima per ventilazione	701.72	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	2 ' 003.53	W

**CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO [kWh]</b>													
Q <sub>h</sub> TR	431.3	374.2	223.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	275.5	386.2	1'690.4
Q <sub>h</sub> VE	208.8	182.0	109.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	133.5	186.7	820.4
Q <sub>h</sub> SOL	78.5	104.1	103.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	76.5	431.8
Q <sub>h</sub> INT	264.6	239.0	196.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	247.5	264.6	1'211.8
Q <sub>h,nd</sub>	300.5	220.0	62.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	110.1	237.6	930.6
Q <sub>h,rif</sub>	300.5	220.0	62.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	110.1	237.6	930.6
<b>IMPIANTO [kWh]</b>													
Q <sub>l</sub> r	18.5	16.7	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3	18.5	84.7
Q <sub>h_imp</sub>	282.0	203.3	48.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.8	219.1	846.0
Q <sub>l</sub> Ah	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>l</sub> Eh	-3.3	-2.4	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.1	-2.6	-9.9
EtaEh	1.01	1.01	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.01	1.01
Q <sub>l</sub> Rh	5.7	4.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	4.4	17.1
EtaRh	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98
Q <sub>l</sub> Dh	-0.9	-0.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-0.2	0.8
EtaDh	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00
QSTout	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>l</sub> GNh	-238.3	-173.4	-44.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.8	-189.3	-729.3
EtaGNh	6.27	6.53	8.69	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	8.71	7.02	6.85
Q <sub>h</sub> GNin	45.2	31.4	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9	31.4	124.7
Q <sub>x</sub> h	18.8	13.6	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	14.6	56.5
Q <sub>x</sub> hPV	39.3	44.9	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1	34.3	144.6
<b>FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]</b>													
RINN	289	218	54	0	0	0	0	0	0	0	101	229	891
NON RINN	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	71
TOT	337	218	54	0	0	0	0	0	0	0	101	252	962
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit�	45.2	31.4	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9	31.4	124.7

**Legenda**

*Dispersioni* Q<sub>h</sub>TR: Trasmissione - Q<sub>h</sub>VE: Ventilazione  
*Apporti gratuiti* Q<sub>h</sub>SOL: Apporti solari - Q<sub>h</sub>INT: Apporti interni sensibili  
*Fabbisogni* Q<sub>h,nd</sub>: Energia termica utile per riscaldamento - Q<sub>h,rif</sub>: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q<sub>h\_imp</sub>: Fabbisogno all'impianto - Q<sub>x</sub>h: Energia elettrica  
*Perdite sottosistemi* Q<sub>l</sub>Rh: Perdite totali recuperate - Q<sub>l</sub>Ah: Accumulo - Q<sub>l</sub>Eh: Emissione - Q<sub>l</sub>Rh: Regolazione - Q<sub>l</sub>Dh: Distribuzione - Q<sub>l</sub>GNh: Generazione  
*Efficienze medie* EtaEh: Emissione - EtaRh: Regolazione - EtaDh: Distribuzione - EtaGNh: Generazione  
*Consumi* Q<sub>h</sub>GNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - Q<sub>x</sub>hPV: Energia elettrica da fotovoltaico

**CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	3'152.0	2'847.0	3'152.0	3'050.4	3'152.0	3'050.4	3'152.0	3'152.0	3'050.4	3'152.0	3'050.4	3'152.0	37'112.8
Q <sub>w</sub>	97.0	87.6	97.0	93.9	97.0	93.9	97.0	97.0	93.9	97.0	93.9	97.0	1'142.1
<b>IMPIANTO [kWh]</b>													
Q <sub>l</sub> Aw	5.3	4.8	5.3	5.1	5.3	5.1	5.3	5.3	5.1	5.3	5.1	5.3	62.6
Q <sub>l</sub> Dw	13.9	12.5	13.9	13.4	13.9	13.4	13.9	13.9	13.4	13.9	13.4	13.9	163.2
EtaDw	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87
QSTout	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>l</sub> GNw	-98.3	-89.4	-103.6	-101.7	-105.6	-107.3	-113.3	-112.9	-100.3	-107.1	-99.9	-100.1	-1'239.7
EtaGNw	6.51	6.77	9.25	10.45	10.98	21.80	40.25	35.30	9.30	12.87	8.99	7.24	10.67
Q <sub>w</sub> GNin	17.8	15.5	12.6	10.8	10.6	5.2	2.9	3.3	12.1	9.0	12.5	16.0	128.2
Q <sub>x</sub> w	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.6
Q <sub>x</sub> wPV	11.0	15.6	12.7	10.9	10.7	5.3	3.0	3.4	12.2	9.2	12.6	12.0	118.8
<b>FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]</b>													
RINN	112.6	105.1	116.3	112.6	116.3	112.6	116.3	116.3	112.6	116.3	112.6	114.1	1'363.6
NON RINN	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1	21.6
TOT	126.2	105.1	116.3	112.6	116.3	112.6	116.3	116.3	112.6	116.3	112.6	122.2	1'385.3
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit�	17.8	15.5	12.6	10.8	10.6	5.2	2.9	3.3	12.1	9.0	12.5	16.0	128.2

**Legenda**

*Fabbisogni* VolACS[I]: Volumi di ACS - Q<sub>w</sub>[kWh]: Energia termica per acqua calda sanitaria - Q<sub>x</sub>w: Energia elettrica  
*Perdite sottosistemi* Q<sub>l</sub>Aw: Accumulo - Q<sub>l</sub>Dw: Distribuzione - Q<sub>l</sub>GNw: Generazione  
*Efficienze medie* EtaDw: Distribuzione - EtaGNw: Generazione  
*Consumi* Q<sub>w</sub>GNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - Q<sub>x</sub>wPV: Energia elettrica da fotovoltaico



**CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO [kWh]</b>													
QcTR	0.0	0.0	0.0	149.0	171.9	83.1	51.0	53.5	177.4	58.5	0.0	0.0	868.9
QcVE	0.0	0.0	0.0	74.0	87.2	44.0	28.3	28.3	88.0	28.8	0.0	0.0	378.5
QcSOL	0.0	0.0	0.0	104.9	232.6	249.3	253.9	229.3	189.5	29.9	0.0	0.0	1'289.5
QcINT	0.0	0.0	0.0	136.5	264.6	256.0	264.6	264.6	256.0	59.7	0.0	0.0	1'502.0
Qc,nd	0.0	0.0	0.0	-31.1	-238.2	-378.3	-439.2	-412.1	-180.7	-9.1	0.0	0.0	-1'688.6
Qc,rif	0.0	0.0	0.0	-31.1	-238.2	-378.3	-439.2	-412.1	-180.7	-9.1	0.0	0.0	-1'688.6
<b>IMPIANTO [kWh]</b>													
Qc_imp	0.0	0.0	0.0	-31.1	-238.2	-378.3	-439.2	-412.1	-180.7	-9.1	0.0	0.0	-1'688.6
QIAc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIEc	0.0	0.0	0.0	0.7	4.9	7.7	9.0	8.4	3.7	0.2	0.0	0.0	34.6
EtaEc	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	0.98
QIRc	0.0	0.0	0.0	0.7	5.0	7.9	9.1	8.6	3.8	0.2	0.0	0.0	35.3
EtaRc	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	0.98
QIDc	0.0	0.0	0.0	38.5	74.7	72.3	74.7	74.7	72.3	16.9	0.0	0.0	424.0
EtaD	1.00	1.00	1.00	0.49	0.77	0.84	0.86	0.85	0.72	0.41	1.00	1.00	0.81
QIGNc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EtaGNc	1.00	1.00	1.00	2.39	3.47	3.50	3.48	3.42	3.17	2.32	1.00	1.00	3.36
QcGNin	0.0	0.0	0.0	31.4	93.1	133.2	152.7	147.1	82.0	12.4	0.0	0.0	651.9
QXcPV	0.0	0.0	0.0	33.1	104.3	151.0	173.3	166.5	90.5	12.9	0.0	0.0	731.6
Qxc	0.0	0.0	0.0	1.6	11.2	17.8	20.7	19.4	8.5	0.5	0.0	0.0	79.7
<b>FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]</b>													
RINN	0	0	0	33	104	151	173	167	91	13	0	0	732
NON RINN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT	0	0	0	33	104	151	173	167	91	13	0	0	732
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricità	0.0	0.0	0.0	31.4	93.1	133.2	152.7	147.1	82.0	12.4	0.0	0.0	651.9
<b>Legenda</b> <i>Dispersioni</i> <b>QcTR:</b> Trasmissione - <b>QcVE:</b> Ventilazione <i>Apporti gratuiti</i> <b>QcSOL:</b> Apporti solari - <b>QcINT:</b> Apporti interni sensibili <i>Fabbisogni</i> <b>Qc,nd:</b> Energia termica utile per riscaldamento - <b>Qc,rif:</b> Energia termica utile in condizioni di riferimento - <b>Qc_imp:</b> Fabbisogno all'impianto - <i>Perdite sottosistemi</i> <b>Qxc:</b> Energia elettrica <i>Efficienze medie</i> <b>QIRc:</b> Perdite totali recuperate - <b>QIAc:</b> Accumulo - <b>QIEc:</b> Emissione - <b>QIRc:</b> Regolazione - <b>QIDc:</b> Distribuzione - <b>QIGNc:</b> Generazione <i>Consumi</i> <b>EtaEc:</b> Emissione - <b>EtaRc:</b> Regolazione - <b>EtaDc:</b> Distribuzione - <b>EtaGNc:</b> Generazione <b>QcGNin:</b> Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - <b>QStout:</b> Energia da solare termico - <b>QXcPV:</b> Energia elettrica da fotovoltaico													

**VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI**

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
<b>Tipologia di intervento</b>	Ristrutturazione importante di 1° livello			
Asol'		0.0290	0.0300	VERIFICATA
H'T	W/m²K	0.1997	0.5500	VERIFICATA
EPh,nd	kWh	15.2745	16.1162	VERIFICATA
EPc,nd	kWh	27.7148	29.2375	VERIFICATA
EtaGh	%	96.71	61.88	VERIFICATA
EtaGc	%	230.80	155.38	VERIFICATA
EtaGw	%	82.45	71.10	VERIFICATA
EPgl	kWh	50.5382	71.2258	VERIFICATA
BACS		C	B	NON RICHIESTO
<b>Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)</b>				
SPF (ELCO AERO TOP MONO 05.2)		6.85	2.50	VERIFICATA

**VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI**

Elemento	Confine/Orientamento	Um/Uw	Ulim	Esito VERIFICA
<b>WC</b>				
Muro	Altra unità	0.4362	0.8000	U ≤ Ulim;
<b>Camera</b>				
Muro	Altra unità	0.4362	0.8000	U ≤ Ulim;
<b>Legenda</b> Um [W/m²K] Trasmittanza media (comprensiva di ponti termici) Uw [W/m²K] Trasmittanza dell'infilso Ulim [W/m²K] Trasmittanza limite				

**VERIFICHE FATTORE DI TRASMISSIONE SOLARE**

Per questo tipo di intervento non sono previste verifiche

*Tabella di riepilogo dell'area solare equivalente estiva*

<b>Codice elemento finestrato</b>	<b>Esposizione</b>	<b>A<sub>w</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>F<sub>sh,ob</sub> [-]</b>	<b>g<sub>gl+sh</sub> [-]</b>	<b>F<sub>F</sub> [-]</b>	<b>F<sub>sol,est</sub> [-]</b>	<b>A<sub>sol,est</sub> [m<sup>2</sup>]</b>
<b>FN[R] 2AB[1V] MM</b>	OVEST	1.6800	1.00	0.20	0.43	0.95304	0.18582
<b>FN[R] 2AB[1V] MM</b>	EST	1.1200	1.00	0.25	0.57	0.97507	0.11841
<b>FN[R] 1AB[1V]</b>	OVEST	0.7000	1.00	0.20	0.57	0.95304	0.05892
<b>FN[R] 2AB[1V] MM</b>	OVEST	1.6800	1.00	0.20	0.43	0.95304	0.18582
<b>FN[R] 2AB[1V] MM</b>	EST	1.6800	1.00	0.25	0.43	0.97507	0.23117
<b>Totale</b>	-	-	-	-	-	-	<b>0.01280</b>

**FONTI RINNOVABILI****SOLARE FOTOVOLTAICO**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>ENERGIA PRODOTTA ED ESPORTATA [kWh]</b>													
Totale prodotta	50	73	115	163	217	242	245	210	159	75	46	46	1'644
Totale esportata	0	13	94	119	102	86	69	41	56	53	17	0	649
<b>Riscaldamento</b>													
Prodotta	39	54	48	0	0	0	0	0	0	0	27	34	202
Utile	39	45	9	0	0	0	0	0	0	0	17	34	145
Esportata	0	9	39	0	0	0	0	0	0	0	10	0	58
<b>Raffrescamento</b>													
Prodotta	0	0	0	123	197	234	241	206	140	44	0	0	1'185
Utile	0	0	0	33	104	151	173	167	91	13	0	0	732
Esportata	0	0	0	90	93	83	68	40	50	31	0	0	454
<b>ACS</b>													
Prodotta	11	19	67	40	20	8	4	4	19	31	20	12	257
Utile	11	16	13	11	11	5	3	3	12	9	13	12	119
Esportata	0	3	55	30	10	3	1	1	7	22	7	0	138
<b>Ventilazione</b>													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Illuminazione</b>													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Trasporti</b>													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE****Strutture opache verticali**

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
PT Via Curie - doppia parete iso interno + laterizio + masegno in trachite	55.53	0.2346	663.30	13.03	100.00	374.62	-5.0	100.00
<b>TOTALE</b>	<b>55.53</b>	<b>-</b>	<b>663.30</b>	<b>13.03</b>	<b>100.00</b>	<b>374.62</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>

**Strutture opache orizzontali - Solai inferiori**

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio controterra calcestruzzo alleggerito	60.93	0.2088	284.44	5.72	100.00	143.11	8.8	100.00
<b>TOTALE</b>	<b>60.93</b>	<b>-</b>	<b>284.44</b>	<b>5.72</b>	<b>100.00</b>	<b>143.11</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>

**Strutture trasparenti**

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasm. U [W/m <sup>2</sup> K]	Trasm. UwDR [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
FN[R] 2AB[1V] MM	1.12	0.9619	0.8465	47.27	0.95	10.00	26.86	-5.0	10.07
Classica I[R] 1AB[T02]	2.16	1.0000	1.0000	107.33	2.16	22.70	60.30	-5.0	22.61
FN[R] 2AB[1V] MM	5.04	0.9241	0.8167	205.26	4.12	43.41	115.48	-5.0	43.30
FN[R] 1AB[1V]	0.70	0.9544	0.8406	29.34	0.59	6.21	16.43	-5.0	6.16
Classica P[R] 1AB[TV]	1.92	1.0000	0.8762	83.59	1.68	17.68	47.66	-5.0	17.87
<b>TOTALE</b>	<b>10.94</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>472.79</b>	<b>9.49</b>	<b>100.00</b>	<b>266.74</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>

**Ponte termico**

Descrizione	Lunghezza disperdente [m]	λ [W/mK]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Parete interna7	17.81	0.0267	10.64	0.21	3.94	5.35	8.8	3.53
Apertura con finestra e porte9	18.90	0.1241	116.54	2.35	43.18	65.87	-5.0	43.40
Apertura con finestra e porte10	4.90	0.1241	30.21	0.61	11.19	17.08	-5.0	11.25
Parete interna8	31.74	0.0109	7.74	0.16	2.87	3.89	8.8	2.56
Parete interna9	21.68	0.0117	12.60	0.25	4.67	7.13	-5.0	4.70
Apertura con finestra e porte11	11.30	0.1299	72.94	1.47	27.02	41.28	-5.0	27.20
Angolo3	5.42	0.0437	11.77	0.24	4.36	6.66	-5.0	4.39
Parete interna10	5.42	0.0277	7.46	0.15	2.76	4.50	-5.0	2.97
<b>TOTALE</b>	<b>117.17</b>	<b>-</b>	<b>269.90</b>	<b>5.43</b>	<b>100.00</b>	<b>151.77</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>

**RIEPILOGO**

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Muro (PT Via Curie - doppia parete iso interno + laterizio + masegno in trachite)	663.30	13.03	39.24	374.62	40.01
Finestra (FN[R] 2AB[1V] MM)	252.54	5.06	14.94	142.35	15.20
Pavimento (Solaio controterra calcestruzzo alleggerito)	284.44	5.72	16.83	143.11	15.29
Ponte termico (Parete interna7)	10.64	0.21	0.63	5.35	0.57
Ponte termico (Apertura con finestra e porte9)	116.54	2.35	6.89	65.87	7.04
Ponte termico (Apertura con finestra e porte10)	30.21	0.61	1.79	17.08	1.82
Ponte termico (Parete interna8)	7.74	0.16	0.46	3.89	0.42
Ponte termico (Parete interna9)	12.60	0.25	0.75	7.13	0.76
Porta (Classica I[R] 1AB[T02])	107.33	2.16	6.35	60.30	6.44
Finestra (FN[R] 1AB[1V])	29.34	0.59	1.74	16.43	1.75
Ponte termico (Apertura con finestra e porte11)	72.94	1.47	4.31	41.28	4.41
Ponte termico (Angolo3)	11.77	0.24	0.70	6.66	0.71
Ponte termico (Parete interna10)	7.46	0.15	0.44	4.50	0.48
Porta (Classica P[R] 1AB[TV])	83.59	1.68	4.94	47.66	5.09

**RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI****Strutture opache verticali**

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
PT Via Curie - doppia parete iso interno + laterizio + masegno in trachite	19.19	0.2346	Est	4.50	13.00	14.41	448.1
PT Via Curie - doppia parete iso interno + laterizio + masegno in trachite	17.69	0.2346	Ovest	4.15	8.24	13.29	413.1
PT Via Curie - doppia parete iso interno + laterizio + masegno in trachite	18.64	0.2346	Nord	4.37	4.38	14.00	435.2

**Strutture opache orizzontali - Solai inferiori**

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Solaio controterra calcestruzzo alleggerito	60.93	0.2088	Controterra	5.72	0.00	0.00	3'776.3

**Strutture trasparenti**

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasm. U [W/m <sup>2</sup> K]	Trasm. UwDR [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
FN[R] 2AB[1V] MM	1.12	0.9619	0.8465	Est	0.95	32.55	0.17	0.0
Classica I[R] 1AB[T02]	2.16	1.0000	1.0000	Ovest	2.16	63.50	0.41	0.0
FN[R] 2AB[1V] MM	3.36	0.9241	0.8167	Ovest	2.74	80.95	0.49	0.0
FN[R] 1AB[1V]	0.70	0.9544	0.8406	Ovest	0.59	12.83	0.10	0.0
FN[R] 2AB[1V] MM	1.68	0.9241	0.8167	Est	1.37	63.55	0.24	0.0
Classica P[R] 1AB[TV]	1.92	1.0000	0.8762	Est	1.68	178.42	0.43	0.0

**Scheda SE1****Descrizione:** civico 5 piano terra**Destinazione d'uso:** E1(1)

Area netta	60.93	m <sup>2</sup>
Volume netto	165.11	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.71	m
Superficie lorda disperdente	166.71	m <sup>2</sup>
Volume lordo	265.48	m <sup>3</sup>
Capacità termica totale	13 ' 994.16	kJ/K
Apporti interni medi	5.84	W/m <sup>2</sup>
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	49.53	m <sup>3</sup> /h
Fabbisogni di acs	101.68	l/giorno

**CARICO TERMICO DI PROGETTO**

Temperatura esterna di progetto invernale	-5.00	°C
Dispersione massima per trasmissione	936.25	W
Dispersione massima per ventilazione	701.72	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	1 ' 637.97	W
Fattore di ripresa	6.00	W/m <sup>2</sup>

**Servizi attivi**

Riscaldamento, ACS, raffrescamento, ventilazione

**Emissione e regolazione**

<b>RISCALDAMENTO</b>	
Impianto	Pompa di calore
Tipologia emissione	Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
<b>RAFFRESCAMENTO</b>	
Impianto	Pompa di calore
Tipologia emissione	Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica

**CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO [kWh]</b>													
Q <sub>h</sub> TR	431.3	374.2	223.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	275.5	386.2	1'690.4
Q <sub>h</sub> VE	208.8	182.0	109.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	133.5	186.7	820.4
Q <sub>h</sub> SOL	78.5	104.1	103.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	76.5	431.8
Q <sub>h</sub> INT	264.6	239.0	196.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	247.5	264.6	1'211.8
Q <sub>h,nd</sub>	300.5	220.0	62.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	110.1	237.6	930.6
Q <sub>h,rif</sub>	300.5	220.0	62.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	110.1	237.6	930.6
<b>IMPIANTO [kWh]</b>													
Q <sub>h</sub> l <sub>r</sub>	18.5	16.7	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3	18.5	84.7
Q <sub>h</sub> imp	300.5	220.0	62.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	110.1	237.6	930.6
Q <sub>h</sub> IAh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>h</sub> IEh	-3.3	-2.4	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.1	-2.6	-9.9
EtaEh	1.01	1.01	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.01	1.01
Q <sub>h</sub> IRh	5.7	4.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	4.4	17.1
EtaRh	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98
Q <sub>h</sub> IDh	-0.9	-0.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-0.2	0.8
EtaDh	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00
Q <sub>h</sub> STout	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>h</sub> IGNh	-238.3	-173.4	-44.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.8	-189.3	-729.3
EtaGNh	6.27	6.53	8.69	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	8.71	7.02	6.85
Q <sub>h</sub> GNin	45.2	31.4	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9	31.4	124.7
Q <sub>h</sub> xh	18.8	13.6	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	14.6	56.5
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricità	45.2	31.4	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9	31.4	124.7

**Legenda**

Dispersioni

Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

Q<sub>h</sub>TR: Trasmissione - Q<sub>h</sub>VE: VentilazioneQ<sub>h</sub>SOL: Apporti solari - Q<sub>h</sub>INT: Apporti interni sensibiliQ<sub>h,nd</sub>: Energia termica utile per riscaldamento - Q<sub>h,rif</sub>: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q<sub>h</sub>imp: Fabbisognoall'impianto - Q<sub>h</sub>xh: Energia elettricaQ<sub>h</sub>IRh: Perdite totali recuperate - Q<sub>h</sub>IAh: Accumulo - Q<sub>h</sub>IEh: Emissioni - Q<sub>h</sub>IRh: Regolazione - Q<sub>h</sub>IDh: Distribuzione - Q<sub>h</sub>IGNh: Generazione

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

Q<sub>h</sub>GNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q<sub>h</sub>STout: Energia da solare termico - Q<sub>h</sub>xhPV: Energia elettrica da

fotovoltaico

**CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	3'152.0	2'847.0	3'152.0	3'050.4	3'152.0	3'050.4	3'152.0	3'152.0	3'050.4	3'152.0	3'050.4	3'152.0	37'112.8
Q <sub>w</sub>	97.0	87.6	97.0	93.9	97.0	93.9	97.0	97.0	93.9	97.0	93.9	97.0	1'142.1
<b>IMPIANTO [kWh]</b>													
Q <sub>w</sub> IAw	5.3	4.8	5.3	5.1	5.3	5.1	5.3	5.3	5.1	5.3	5.1	5.3	62.6
Q <sub>w</sub> IDw	13.86	12.52	13.86	13.42	13.86	13.42	13.86	13.86	13.42	13.86	13.42	13.86	163.22
EtaDw	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87
Q <sub>w</sub> STout	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>w</sub> IGNw	-98.3	-89.4	-103.6	-101.7	-105.6	-107.3	-113.3	-112.9	-100.3	-107.1	-99.9	-100.1	-1'239.7
EtaGNw	6.51	6.77	9.25	10.45	10.98	21.80	40.25	35.30	9.30	12.87	8.99	7.24	10.67
Q <sub>w</sub> GNin	17.8	15.5	12.6	10.8	10.6	5.2	2.9	3.3	12.1	9.0	12.5	16.0	128.2
Q <sub>w</sub> xw	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.6
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit�	17.8	15.5	12.6	10.8	10.6	5.2	2.9	3.3	12.1	9.0	12.5	16.0	128.2

**Legenda**

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

VolACS[I]: Volumi di ACS - Q<sub>w</sub>[kWh]: Energia termica per acqua calda sanitaria - Q<sub>w</sub>xw: Energia elettricaQ<sub>w</sub>IAw: Accumulo - Q<sub>w</sub>IDw: Distribuzione - Q<sub>w</sub>IGNw: Generazione

EtaDw: Distribuzione - EtaGNw: Generazione

Q<sub>w</sub>GNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q<sub>w</sub>STout: Energia da solare termico - Q<sub>w</sub>xhPV: Energia elettrica da

fotovoltaico

**CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO [kWh]</b>													
Q <sub>c</sub> TR	0.0	0.0	0.0	149.0	171.9	83.1	51.0	53.5	177.4	58.5	0.0	0.0	868.9
Q <sub>c</sub> VE	0.0	0.0	0.0	74.0	87.2	44.0	28.3	28.3	88.0	28.8	0.0	0.0	378.5
Q <sub>c</sub> SOL	0.0	0.0	0.0	104.9	232.6	249.3	253.9	229.3	189.5	29.9	0.0	0.0	1'289.5
Q <sub>c</sub> INT	0.0	0.0	0.0	136.5	264.6	256.0	264.6	264.6	256.0	59.7	0.0	0.0	1'502.0



	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
Q <sub>C,nd</sub>	0.0	0.0	0.0	-31.1	-238.2	-378.3	-439.2	-412.1	-180.7	-9.1	0.0	0.0	-1'688.6
Q <sub>C,rif</sub>	0.0	0.0	0.0	-31.1	-238.2	-378.3	-439.2	-412.1	-180.7	-9.1	0.0	0.0	-1'688.6
<b>IMPIANTO [kWh]</b>													
Q <sub>C,imp</sub>	0.0	0.0	0.0	-31.1	-238.2	-378.3	-439.2	-412.1	-180.7	-9.1	0.0	0.0	-1'688.6
Q <sub>IAC</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IEc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.7	4.9	7.7	9.0	8.4	3.7	0.2	0.0	0.0	34.6
E <sub>taEc</sub>	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	0.98
Q <sub>IRc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.7	5.0	7.9	9.1	8.6	3.8	0.2	0.0	0.0	35.3
E <sub>taRc</sub>	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	0.98
Q <sub>IDc</sub>	0.0	0.0	0.0	38.5	74.7	72.3	74.7	74.7	72.3	16.9	0.0	0.0	424.0
E <sub>taD</sub>	1.00	1.00	1.00	0.49	0.77	0.84	0.86	0.85	0.72	0.41	1.00	1.00	0.81
Q <sub>IGNc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E <sub>taGNc</sub>	1.00	1.00	1.00	2.39	3.47	3.50	3.48	3.42	3.17	2.32	1.00	1.00	3.36
Q <sub>cGNin</sub>	0.0	0.0	0.0	31.4	93.1	133.2	152.7	147.1	82.0	12.4	0.0	0.0	651.9
Q <sub>xc</sub>	0.0	0.0	0.0	1.6	11.2	17.8	20.7	19.4	8.5	0.5	0.0	0.0	79.7
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricità	0.0	0.0	0.0	31.4	93.1	133.2	152.7	147.1	82.0	12.4	0.0	0.0	651.9
<b>Legenda</b> <i>Dispersioni</i> <i>Apporti gratuiti</i> <i>Fabbisogni</i> <i>Perdite sottosistemi</i> <i>Efficienze medie</i> <i>Consumi</i>													
<b>Q<sub>C,TR</sub></b> : Trasmissione - <b>Q<sub>C,VE</sub></b> : Ventilazione <b>Q<sub>C,SOL</sub></b> : Apporti solari - <b>Q<sub>C,INT</sub></b> : Apporti interni sensibili <b>Q<sub>C,nd</sub></b> : Energia termica utile per riscaldamento - <b>Q<sub>C,rif</sub></b> : Energia termica utile in condizioni di riferimento - <b>Q<sub>C,imp</sub></b> : Fabbisogno all'impianto - <b>Q<sub>xc</sub></b> : Energia elettrica <b>Q<sub>IRc</sub></b> : Perdite totali recuperate - <b>Q<sub>IAC</sub></b> : Accumulo - <b>Q<sub>IEc</sub></b> : Emissione - <b>Q<sub>IRc</sub></b> : Regolazione - <b>Q<sub>IDc</sub></b> : Distribuzione - <b>Q<sub>IGNc</sub></b> : Generazione <b>E<sub>taEc</sub></b> : Emissione - <b>E<sub>taRc</sub></b> : Regolazione - <b>E<sub>taDc</sub></b> : Distribuzione - <b>E<sub>taGNc</sub></b> : Generazione <b>Q<sub>cGNin</sub></b> : Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - <b>Q<sub>STout</sub></b> : Energia da solare termico - <b>Q<sub>xcPV</sub></b> : Energia elettrica da fotovoltaico													

**RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI**

VANI	Area netta [m <sup>2</sup> ]	Volume netto [m <sup>3</sup> ]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
WC	6.02	16.32	3.16	1.63	119.81	32.55	92.06	9.9
Disimpegno	2.61	7.06	0.30	0.71	51.85	0.00	0.24	0.0
Zona giorno	19.86	53.82	12.85	5.38	395.02	116.82	422.62	45.4
Camera	15.20	41.20	5.59	4.12	302.42	40.48	155.21	16.7
Camera	11.54	31.28	7.34	3.13	229.59	63.55	243.21	26.1
WC	5.69	15.42	4.43	1.54	113.15	178.42	17.29	1.9
<b>TOTALE</b>	<b>60.93</b>	<b>165.11</b>	<b>33.68</b>	<b>16.51</b>	<b>1 ' 211.84</b>	<b>431.82</b>	<b>930.63</b>	<b>100.0</b>

**RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO**

VANI	Area netta [m <sup>2</sup> ]	Volume netto [m <sup>3</sup> ]	Dispersione massima per trasmissione [W]	Dispersione massima per ventilazione [W]	Fattore di ripresa [W/m <sup>2</sup> ]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
WC	6.02	16.32	87.52	69.37	6.00	193.03	9.6
Disimpegno	2.61	7.06	7.57	30.02	6.00	53.24	2.7
Zona giorno	19.86	53.82	358.31	228.74	6.00	706.21	35.2
Camera	15.20	41.20	151.60	175.12	6.00	417.94	20.9
Camera	11.54	31.28	207.55	132.94	6.00	409.75	20.5
WC	5.69	15.42	123.70	65.52	6.00	223.35	11.1
<b>TOTALE</b>	<b>60.93</b>	<b>165.11</b>	<b>936.25</b>	<b>701.72</b>	<b>36.00</b>	<b>2 ' 003.53</b>	<b>100.0</b>

**Scheda VN1****Descrizione vano:** WC**SubEOdC:** civico 5 piano terra**Livello:** Piano Terra

Area netta	6.02	m <sup>2</sup>
Volume netto	16.32	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.71	m
Capacità termica totale	1 ' 530.35	kJ/K
Carico termico di progetto	193	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR2	Esterno EST	3.59	0.2346	0.84
Sottofinestra	MR2	Esterno EST	0.80	0.2346	0.19
Finestra	FN4	Esterno EST	1.12	0.96	0.95
Pavimento	SI1	Controtterra	6.02	0.2088	0.57
Ponte termico	PT9	Controtterra	2.04	0.0267	0.02
Ponte termico	PT10	Esterno EST	1.40	0.1241	0.17
Ponte termico	PT10	Esterno EST	0.80	0.1241	0.10
Ponte termico	PT10	Esterno EST	1.40	0.1241	0.17
Ponte termico	PT11	Esterno EST	0.80	0.1241	0.10
Ponte termico	PT12	Controtterra	2.01	0.0109	0.01
Ponte termico	PT12	Controtterra	0.95	0.0109	0.00
Ponte termico	PT13	Esterno EST	2.71	0.0117	0.03

**Scheda VN2****Descrizione vano:** Disimpegno**SubEOdC:** civico 5 piano terra**Livello:** Piano Terra

Area netta	2.61	m <sup>2</sup>
Volume netto	7.06	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.71	m
Capacità termica totale	933.11	kJ/K
Carico termico di progetto	53	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	SI1	Controtterra	2.61	0.2088	0.24
Ponte termico	PT9	Controtterra	1.15	0.0267	0.01
Ponte termico	PT9	Controtterra	1.76	0.0267	0.02
Ponte termico	PT12	Controtterra	0.90	0.0109	0.00
Ponte termico	PT12	Controtterra	0.90	0.0109	0.00
Ponte termico	PT12	Controtterra	2.91	0.0109	0.01

**Scheda VN3****Descrizione vano:** Zona giorno**SubEOdC:** civico 5 piano terra**Livello:** Piano Terra

Area netta	19.86	m <sup>2</sup>
Volume netto	53.82	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.71	m
Capacità termica totale	4 ' 401.55	kJ/K
Carico termico di progetto	706	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR2	Esterno OVEST	4.70	0.2346	1.10
Muro	MR2	Esterno OVEST	2.59	0.2346	0.61
Muro	MR2	Esterno NORD	10.67	0.2346	2.50
Porta	-	Esterno OVEST	2.16	1.00	2.16
Sottofinestra	MR2	Esterno OVEST	1.20	0.2346	0.28
Sottofinestra	MR2	Esterno OVEST	0.50	0.2346	0.12
Finestra	FN5	Esterno OVEST	1.68	0.92	1.37
Finestra	FN6	Esterno OVEST	0.70	0.95	0.59
Pavimento	SI1	Controtterra	19.86	0.2088	1.87
Ponte termico	PT9	Controtterra	1.15	0.0267	0.01
Ponte termico	PT9	Controtterra	3.96	0.0267	0.05
Ponte termico	PT10	Esterno OVEST	0.50	0.1241	0.06
Ponte termico	PT10	Esterno OVEST	1.40	0.1241	0.17
Ponte termico	PT10	Esterno OVEST	1.40	0.1241	0.17
Ponte termico	PT10	Esterno OVEST	1.40	0.1241	0.17
Ponte termico	PT10	Esterno OVEST	1.20	0.1241	0.15
Ponte termico	PT10	Esterno OVEST	1.40	0.1241	0.17
Ponte termico	PT11	Esterno OVEST	0.50	0.1241	0.06
Ponte termico	PT11	Esterno OVEST	1.20	0.1241	0.15
Ponte termico	PT12	Controtterra	2.95	0.0109	0.01
Ponte termico	PT12	Controtterra	0.75	0.0109	0.00
Ponte termico	PT12	Controtterra	0.75	0.0109	0.00
Ponte termico	PT12	Controtterra	0.90	0.0109	0.00
Ponte termico	PT12	Controtterra	1.10	0.0109	0.01
Ponte termico	PT12	Controtterra	1.00	0.0109	0.00
Ponte termico	PT12	Controtterra	1.50	0.0109	0.01
Ponte termico	PT12	Controtterra	1.40	0.0109	0.01
Ponte termico	PT13	Esterno OVEST	2.71	0.0117	0.03
Ponte termico	PT13	Esterno OVEST	2.71	0.0117	0.03
Ponte termico	PT13	Esterno OVEST	2.71	0.0117	0.03
Ponte termico	PT14	Esterno OVEST	2.40	0.1299	0.31
Ponte termico	PT14	Esterno OVEST	0.90	0.1299	0.12
Ponte termico	PT14	Esterno OVEST	2.40	0.1299	0.31
Ponte termico	PT15	Esterno SUD_EST	2.71	0.0437	0.12
Ponte termico	PT16	Esterno NORD	2.71	0.0277	0.08

**Scheda VN4****Descrizione vano:** Camera**SubEOdC:** civico 5 piano terra**Livello:** Piano Terra

Area netta	15.20	m <sup>2</sup>
Volume netto	41.20	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.71	m
Capacità termica totale	3 ' 167.00	kJ/K
Carico termico di progetto	418	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR2	Esterno OVEST	7.51	0.2346	1.76
Sottofinestra	MR2	Esterno OVEST	1.20	0.2346	0.28
Finestra	FN5	Esterno OVEST	1.68	0.92	1.37
Pavimento	SI1	Controtterra	15.20	0.2088	1.43
Ponte termico	PT9	Controtterra	2.09	0.0267	0.03
Ponte termico	PT9	Controtterra	1.76	0.0267	0.02
Ponte termico	PT10	Esterno OVEST	1.20	0.1241	0.15
Ponte termico	PT10	Esterno OVEST	1.40	0.1241	0.17
Ponte termico	PT10	Esterno OVEST	1.40	0.1241	0.17
Ponte termico	PT11	Esterno OVEST	1.20	0.1241	0.15
Ponte termico	PT12	Controtterra	3.00	0.0109	0.01
Ponte termico	PT12	Controtterra	0.95	0.0109	0.00
Ponte termico	PT13	Esterno OVEST	2.71	0.0117	0.03

**Scheda VN5****Descrizione vano:** Camera**SubEOdC:** civico 5 piano terra**Livello:** Piano Terra

Area netta	11.54	m <sup>2</sup>
Volume netto	31.28	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.71	m
Capacità termica totale	2 ' 613.93	kJ/K
Carico termico di progetto	410	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR2	Esterno NORD	7.97	0.2346	1.87
Muro	MR2	Esterno EST	7.67	0.2346	1.80
Sottofinestra	MR2	Esterno EST	1.20	0.2346	0.28
Finestra	FN5	Esterno EST	1.68	0.92	1.37
Pavimento	SI1	Controtterra	11.54	0.2088	1.08
Ponte termico	PT9	Controtterra	3.91	0.0267	0.05
Ponte termico	PT10	Esterno EST	1.20	0.1241	0.15
Ponte termico	PT10	Esterno EST	1.40	0.1241	0.17
Ponte termico	PT10	Esterno EST	1.40	0.1241	0.17
Ponte termico	PT11	Esterno EST	1.20	0.1241	0.15
Ponte termico	PT12	Controtterra	0.95	0.0109	0.00
Ponte termico	PT12	Controtterra	2.01	0.0109	0.01
Ponte termico	PT13	Esterno EST	2.71	0.0117	0.03
Ponte termico	PT15	Esterno NORD_EST	2.71	0.0437	0.12
Ponte termico	PT16	Esterno NORD	2.71	0.0277	0.08

**Scheda VN6****Descrizione vano:** WC**SubEOdC:** civico 5 piano terra**Livello:** Piano Terra

Area netta	5.69	m <sup>2</sup>
Volume netto	15.42	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.71	m
Capacità termica totale	1 ' 348.22	kJ/K
Carico termico di progetto	223	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR2	Esterno EST	5.93	0.2346	1.39
Porta	-	Esterno EST	1.92	1.00	1.68
Pavimento	SI1	Controtterra	5.69	0.2088	0.53
Ponte termico	PT12	Controtterra	1.96	0.0109	0.01
Ponte termico	PT12	Controtterra	1.96	0.0109	0.01
Ponte termico	PT12	Controtterra	2.91	0.0109	0.01
Ponte termico	PT13	Esterno EST	2.71	0.0117	0.03
Ponte termico	PT13	Esterno EST	2.71	0.0117	0.03
Ponte termico	PT14	Esterno EST	0.80	0.1299	0.10
Ponte termico	PT14	Esterno EST	2.40	0.1299	0.31
Ponte termico	PT14	Esterno EST	2.40	0.1299	0.31



Scheda CT2

Descrizione: CENTRALE TERMICA CIVICO 3

EODC serviti dalla centrale:  
Appartamento civico 3

FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]

	Rinnovabile	Non rinnovabile	Totale
Riscaldamento	1 ' 095.50	104.31	1 ' 199.81
Raffrescamento	728.05	0.00	728.05
Acqua calda sanitaria	1 ' 365.11	27.13	1 ' 392.24
Ventilazione meccanica	0.00	0.00	0.00

Riepilogo impianti: descrizione	Tipologia	Fluido termovettore
Pompa di calore	combinato (RSC + RFS)	Acqua
ACS civico 3	ACS autonomo	Acqua

Generatori													
Pompa di calore													
ELCO AERO TOP MONO 05.2				Tipo combustibile			Efficienza media			Potenza nominale			
				Elettricit� [kWh]			COP: 5.00; EER: 2.85			7.57 [kW]			
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	332	246	75	0	0	0	0	0	0	4	133	263	1 ' 054
QGNOut_d	332	246	75	0	0	0	0	0	0	4	133	263	1 ' 054
QIGN	-279	-209	-67	0	0	0	0	0	0	-4	-118	-226	-902
QGNin	53	38	9	0	0	0	0	0	0	0	15	37	152
EtaGN	6.27	6.53	8.69	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	13.74	8.71	7.02	6.92
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustibile													
CMB	53	38	9	0	0	0	0	0	0	0	15	37	152
Consumi per raffrescamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	64	327	479	550	522	264	19	0	0	2 ' 225
QGNOut_d	0	0	0	64	327	479	550	522	264	19	0	0	2 ' 225
QIGN	0	0	0	-38	-233	-344	-394	-371	-182	-11	0	0	-1 ' 573
QGNin	0	0	0	25	94	136	156	151	83	8	0	0	652
EtaGN	1.00	1.00	1.00	2.52	3.48	3.53	3.52	3.46	3.20	2.46	1.00	1.00	3.41
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustibile													
CMB	0	0	0	25	94	136	156	151	83	8	0	0	652
ACS civico 3													
ELCO AERO TOP MONO 05.2				Tipo combustibile			Efficienza media			Potenza nominale			
				Elettricit� [kWh]			COP: 5.00; EER: 2.85			7.57 [kW]			
Consumi per acs [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	116	105	116	113	116	113	116	116	113	116	113	116	1 ' 371
QGNOut_d	116	105	116	113	116	113	116	116	113	116	113	116	1 ' 371
QIGN	-99	-90	-104	-102	-106	-108	-114	-113	-101	-107	-100	-100	-1 ' 242
QGNin	18	16	13	11	11	5	3	3	12	9	13	16	129
EtaGN	6.51	6.77	9.25	10.45	10.98	21.80	40.25	35.30	9.30	12.87	8.99	7.24	10.67
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustibile													
CMB	18	16	13	11	11	5	3	3	12	9	13	16	129
Legenda													
Fabbisogni		QGNout: Energia termica richiesta al generatore - QGNOut_d: Energia termica richiesta al generatore (delivered)											
Perdite		QIGN: Perdite totali di generazione											
Efficienze medie		EtaGN: Rendimento di generazione											
Consumi		QGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QxGN: Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari di generazione - CMB: Combustibile											

**Scheda EC2****Descrizione:** Appartamento civico 3**Dati geometrici**

Area netta	61.17	m <sup>2</sup>
Volume netto	165.17	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0.00	m <sup>2</sup>
Rapporto S/V	0.68	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Superficie lorda disperdente	159.41	m <sup>2</sup>
Superficie lorda disperdente degli infissi	10.94	m <sup>2</sup>
Volume lordo	233.36	m <sup>3</sup>
Capacità termica totale	13 ' 694.31	kJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y <sub>IE</sub>	0.0238	W/m <sup>2</sup> K

**Zone appartenenti all'EODC:**

Zona H (riscaldamento); Zona V (ventilazione); Zona W (acqua calda sanitaria); Zona C (raffrescamento)

**INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA****Energia primaria non rinnovabile**

<b>Classe energetica</b>	<b>A4</b>	
Indice di <b>prestazione energetica globale</b> - <b>EP<sub>gl,nren</sub></b>	2.15	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - <b>EP<sub>H,nren</sub></b>	1.71	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - <b>EP<sub>C,nren</sub></b>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per acs - <b>EP<sub>W,nren</sub></b>	0.44	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - <b>EP<sub>V,nren</sub></b>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - <b>EP<sub>L,nren</sub></b>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per trasporti - <b>EP<sub>T,nren</sub></b>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Coefficiente globale di scambio termico medio per trasmissione - <b>H'<sub>T</sub></b>	0.23	W/m <sup>2</sup> K
Area solare equivalente estiva - <b>A<sub>sol</sub> / A<sub>utile</sub></b>	0.0288	-
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - <b>η<sub>H</sub></b>	0.94	-
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - <b>η<sub>C</sub></b>	2.21	-
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - <b>η<sub>W</sub></b>	0.82	-

**Energia primaria rinnovabile**

Indice di <b>prestazione energetica globale</b> - <b>EP<sub>gl,ren</sub></b>	52.12	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - <b>EP<sub>H,ren</sub></b>	17.91	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - <b>EP<sub>C,ren</sub></b>	11.90	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per acs - <b>EP<sub>W,ren</sub></b>	22.32	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - <b>EP<sub>V,ren</sub></b>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - <b>EP<sub>L,ren</sub></b>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per trasporti - <b>EP<sub>T,ren</sub></b>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>

**Energia primaria TOTALE**

Indice di <b>prestazione energetica globale</b> - <b>EP<sub>gl,tot</sub></b>	54.27	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - <b>EP<sub>H,tot</sub></b>	19.61	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - <b>EP<sub>C,tot</sub></b>	11.90	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per acs - <b>EP<sub>W,tot</sub></b>	22.76	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - <b>EP<sub>V,tot</sub></b>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - <b>EP<sub>L,tot</sub></b>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>
Indice di prestazione energetica per trasporti - <b>EP<sub>T,tot</sub></b>	0.00	kWh/m <sup>2</sup>

**RISULTATI FINALI**

Periodo di riscaldamento	29 Ott - 28 Mar	durata (in giorni)	151
Periodo di raffrescamento	19 Apr - 4 Ott	durata (in giorni)	169
Fabbisogno di energia <b>termica utile</b> per riscaldamento - $Q_h$		1 ' 132.17	kWh
Fabbisogno di energia <b>termica utile</b> per raffrescamento - $Q_c$		1 ' 611.01	kWh
Fabbisogno di energia <b>termica utile</b> per acs - $Q_w$		1 ' 145.06	kWh
Fabbisogno di energia <b>elettrica</b> per ventilazione meccanica - $Q_{xv}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>elettrica</b> per illuminazione artificiale - $Q_{xl}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>elettrica</b> per trasporti - $Q_{xt}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per riscaldamento - $Q_{pH}$		1 ' 199.81	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per raffrescamento - $Q_{pC}$		728.05	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per acs - $Q_{pw}$		1 ' 392.24	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per ventilazione meccanica - $Q_{pv}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per illuminazione artificiale - $Q_{pL}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria</b> per trasporti - $Q_{pt}$		0.00	kWh
Fabbisogno di energia <b>primaria totale</b> - $Q_P$		3 ' 320.10	kWh

**CARICO TERMICO DI PROGETTO**

Temperatura esterna di progetto invernale	-5.00	°C
Dispersione massima per trasmissione	1 ' 020.94	W
Dispersione massima per ventilazione	701.97	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	2 ' 089.95	W

**CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO [kWh]</b>													
Q <sub>h</sub> TR	479.4	416.2	293.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	319.2	429.1	1'961.2
Q <sub>h</sub> VE	208.9	182.0	129.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	139.1	186.8	856.4
Q <sub>h</sub> SOL	78.5	104.1	129.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	67.5	76.5	464.4
Q <sub>h</sub> INT	265.2	239.6	239.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	256.7	265.2	1'291.9
Q <sub>h,nd</sub>	347.8	261.0	89.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	148.8	279.5	1'132.2
Q <sub>h,rif</sub>	347.8	261.0	89.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	148.8	279.5	1'132.2
<b>IMPIANTO [kWh]</b>													
Q <sub>l</sub> r	18.5	16.7	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	17.9	18.5	90.0
Q <sub>h_imp</sub>	329.3	244.3	72.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	130.9	261.1	1'042.1
Q <sub>l</sub> Ah	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>l</sub> Eh	-3.8	-2.8	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.5	-3.0	-12.2
EtaEh	1.01	1.01	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.01	1.01	1.01
Q <sub>l</sub> Rh	6.6	4.9	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.6	5.3	21.0
EtaRh	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98
Q <sub>l</sub> Dh	-0.3	-0.1	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	0.0	3.3
EtaDh	1.00	1.00	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.99	1.00	1.00
QSTout	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIGNh	-278.9	-208.5	-66.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.8	-118.2	-225.8	-901.8
EtaGNh	6.27	6.53	8.69	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	13.74	8.71	7.02	6.92
QhGNin	52.9	37.7	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	15.3	37.5	152.4
Q <sub>x</sub> h	22.0	16.3	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	8.7	17.4	69.6
QXhPV	40.6	54.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	24.1	35.8	168.5
<b>FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]</b>													
RINN	336	263	80	0	0	0	0	0	0	4	142	271	1'096
NON RINN	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	104
TOT	403	263	80	0	0	0	0	0	0	4	142	308	1'200
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit�	52.9	37.7	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	15.3	37.5	152.4

**Legenda**

**Dispersioni**  
**Apporti gratuiti**  
**Fabbisogni**  
**Perdite sottosistemi**  
**Efficienze medie**  
**Consumi**

**Q<sub>h</sub>TR:** Trasmissione - **Q<sub>h</sub>VE:** Ventilazione  
**Q<sub>h</sub>SOL:** Apporti solari - **Q<sub>h</sub>INT:** Apporti interni sensibili  
**Q<sub>h,nd</sub>:** Energia termica utile per riscaldamento - **Q<sub>h,rif</sub>:** Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Q<sub>h\_imp</sub>:** Fabbisogno all'impianto -  
**Q<sub>x</sub>h:** Energia elettrica  
**Q<sub>l</sub>Rh:** Perdite totali recuperate - **Q<sub>l</sub>Ah:** Accumulo - **Q<sub>l</sub>Eh:** Emissione - **Q<sub>l</sub>Rh:** Regolazione - **Q<sub>l</sub>Dh:** Distribuzione - **QIGNh:** Generazione  
**EtaEh:** Emissione - **EtaRh:** Regolazione - **EtaDh:** Distribuzione - **EtaGNh:** Generazione  
**QhGNin:** Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout:** Energia da solare termico - **QXhPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

**CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	3'160.2	2'854.4	3'160.2	3'058.3	3'160.2	3'058.3	3'160.2	3'160.2	3'058.3	3'160.2	3'058.3	3'160.2	37'209.1
Q <sub>w</sub>	97.3	87.8	97.3	94.1	97.3	94.1	97.3	97.3	94.1	97.3	94.1	97.3	1'145.1
<b>IMPIANTO [kWh]</b>													
Q <sub>l</sub> Aw	5.3	4.8	5.3	5.1	5.3	5.1	5.3	5.3	5.1	5.3	5.1	5.3	62.6
Q <sub>l</sub> Dw	13.9	12.5	13.9	13.4	13.9	13.4	13.9	13.9	13.4	13.9	13.4	13.9	163.2
EtaDw	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
QSTout	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIGNw	-98.5	-89.6	-103.8	-101.9	-105.8	-107.5	-113.5	-113.1	-100.6	-107.4	-100.1	-100.4	-1'242.3
EtaGNw	6.51	6.77	9.25	10.45	10.98	21.80	40.25	35.30	9.30	12.87	8.99	7.24	10.67
QwGNin	17.9	15.5	12.6	10.8	10.6	5.2	2.9	3.3	12.1	9.0	12.5	16.1	128.5
Q <sub>xw</sub>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.6
QXwPV	9.8	15.7	12.7	10.9	10.7	5.3	3.0	3.4	12.2	9.2	12.7	10.6	116.2
<b>FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]</b>													
RINN	112.2	105.3	116.6	112.8	116.6	112.8	116.6	116.6	112.8	116.6	112.8	113.6	1'365.1
NON RINN	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	27.1
TOT	128.3	105.3	116.6	112.8	116.6	112.8	116.6	116.6	112.8	116.6	112.8	124.6	1'392.2
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit�	17.9	15.5	12.6	10.8	10.6	5.2	2.9	3.3	12.1	9.0	12.5	16.1	128.5

**Legenda**

**Fabbisogni**  
**Perdite sottosistemi**  
**Efficienze medie**  
**Consumi**

**VolACS[I]:** Volumi di ACS - **Q<sub>w</sub>[kWh]:** Energia termica per acqua calda sanitaria - **Q<sub>xw</sub>:** Energia elettrica  
**Q<sub>l</sub>Aw:** Accumulo - **Q<sub>l</sub>Dw:** Distribuzione - **QIGNw:** Generazione  
**EtaDw:** Distribuzione - **EtaGNw:** Generazione  
**QwGNin:** Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout:** Energia da solare termico - **QXwPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

**CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>INVOLUCRO [kWh]</b>													
Q <sub>c</sub> TR	0.0	0.0	0.0	120.4	192.9	94.1	58.4	60.6	198.1	36.4	0.0	0.0	841.4
Q <sub>c</sub> VE	0.0	0.0	0.0	53.6	87.2	44.0	28.3	28.3	88.0	16.1	0.0	0.0	345.5
Q <sub>c</sub> SOL	0.0	0.0	0.0	79.7	232.6	249.3	253.9	229.3	189.5	17.8	0.0	0.0	1'252.2
Q <sub>c</sub> INT	0.0	0.0	0.0	102.7	265.2	256.7	265.2	265.2	256.7	34.2	0.0	0.0	1'445.9
Q <sub>c,nd</sub>	0.0	0.0	0.0	-20.9	-218.1	-367.9	-432.5	-405.7	-161.3	-4.5	0.0	0.0	-1'611.0
Q <sub>c,rif</sub>	0.0	0.0	0.0	-20.9	-218.1	-367.9	-432.5	-405.7	-161.3	-4.5	0.0	0.0	-1'611.0
<b>IMPIANTO [kWh]</b>													
Q <sub>c_imp</sub>	0.0	0.0	0.0	-20.9	-218.1	-367.9	-432.5	-405.7	-161.3	-4.5	0.0	0.0	-1'611.0
Q <sub>I</sub> Ac	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>I</sub> Ec	0.0	0.0	0.0	0.5	4.5	7.5	8.8	8.3	3.3	0.1	0.0	0.0	33.0
E <sub>ta</sub> Ec	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	0.98
Q <sub>I</sub> Rc	0.0	0.0	0.0	0.5	4.5	7.7	9.0	8.4	3.4	0.1	0.0	0.0	33.6
E <sub>ta</sub> Rc	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	0.98
Q <sub>I</sub> Dc	0.0	0.0	0.0	38.5	99.6	96.4	99.6	99.6	96.4	12.8	0.0	0.0	542.9
E <sub>ta</sub> D	1.00	1.00	1.00	0.39	0.70	0.80	0.82	0.81	0.64	0.32	1.00	1.00	0.76
Q <sub>I</sub> GNc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E <sub>ta</sub> GNc	1.00	1.00	1.00	2.52	3.48	3.53	3.52	3.46	3.20	2.46	1.00	1.00	3.41
Q <sub>c</sub> GNin	0.0	0.0	0.0	25.2	94.0	135.8	156.1	150.8	82.6	7.7	0.0	0.0	652.1
Q <sub>Xc</sub> PV	0.0	0.0	0.0	26.3	104.2	153.1	176.5	169.8	90.2	8.0	0.0	0.0	728.0
Q <sub>Xc</sub>	0.0	0.0	0.0	1.1	10.3	17.3	20.3	19.1	7.6	0.3	0.0	0.0	75.9
<b>FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]</b>													
RINN	0	0	0	26	104	153	176	170	90	8	0	0	728
NON RINN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT	0	0	0	26	104	153	176	170	90	8	0	0	728
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricit	0.0	0.0	0.0	25.2	94.0	135.8	156.1	150.8	82.6	7.7	0.0	0.0	652.1

**Legenda**

Dispersioni

Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

Q<sub>c</sub>TR: Trasmissione - Q<sub>c</sub>VE: VentilazioneQ<sub>c</sub>SOL: Apporti solari - Q<sub>c</sub>INT: Apporti interni sensibiliQ<sub>c,nd</sub>: Energia termica utile per riscaldamento - Q<sub>c,rif</sub>: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q<sub>c\_imp</sub>: Fabbisogno all'impianto -Q<sub>Xc</sub>: Energia elettricaQ<sub>I</sub>Rc: Perdite totali recuperate - Q<sub>I</sub>Ac: Accumulo - Q<sub>I</sub>Ec: Emissione - Q<sub>I</sub>Rc: Regolazione - Q<sub>I</sub>Dc: Distribuzione - Q<sub>I</sub>GNc: GenerazioneE<sub>ta</sub>Ec: Emissione - E<sub>ta</sub>Rc: Regolazione - E<sub>ta</sub>Dc: Distribuzione - E<sub>ta</sub>GNc: GenerazioneQ<sub>c</sub>GNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q<sub>Stout</sub>: Energia da solare termico - Q<sub>Xc</sub>PV: Energia elettrica da fotovoltaico

**VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI**

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
<b>Tipologia di intervento</b>	Ristrutturazione importante di 1° livello			
Asol'		0.0288	0.0300	VERIFICATA
H'T	W/m²K	0.2318	0.5500	VERIFICATA
EPh,nd	kWh	18.5074	20.2221	VERIFICATA
EPc,nd	kWh	26.3348	27.5135	VERIFICATA
EtaGh	%	94.36	61.44	VERIFICATA
EtaGc	%	221.28	157.30	VERIFICATA
EtaGw	%	82.25	70.93	VERIFICATA
EPgl	kWh	54.2732	76.7936	VERIFICATA
BACS		C	B	NON RICHIESTO
<b>Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)</b>				
SPF (ELCO AERO TOP MONO 05.2)		6.92	2.50	VERIFICATA

**VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI**

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

**VERIFICHE FATTORE DI TRASMISSIONE SOLARE**

Per questo tipo di intervento non sono previste verifiche

*Tabella di riepilogo dell'area solare equivalente estiva*

<b>Codice elemento finestrato</b>	<b>Esposizione</b>	<b>A<sub>w</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>F<sub>sh,ob</sub> [-]</b>	<b>g<sub>gl+sh</sub> [-]</b>	<b>F<sub>F</sub> [-]</b>	<b>F<sub>sol,est</sub> [-]</b>	<b>A<sub>sol,est</sub> [m<sup>2</sup>]</b>
<b>FN[R] 2AB[1V] MM</b>	EST	1.1200	1.00	0.25	0.57	0.97507	0.11841
<b>FN[R] 2AB[1V] MM</b>	EST	1.6800	1.00	0.25	0.43	0.97507	0.23117
<b>FN[R] 2AB[1V] MM</b>	OVEST	1.6800	1.00	0.20	0.43	0.95304	0.18582
<b>FN[R] 1AB[1V]</b>	OVEST	0.7000	1.00	0.20	0.57	0.95304	0.05892
<b>FN[R] 2AB[1V] MM</b>	OVEST	1.6800	1.00	0.20	0.43	0.95304	0.18582
<b>Totale</b>	-	-	-	-	-	-	<b>0.01275</b>

**FONTI RINNOVABILI****SOLARE FOTOVOLTAICO**

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
<b>ENERGIA PRODOTTA ED ESPORTATA [kWh]</b>													
Totale prodotta	50	73	115	163	217	242	245	210	159	75	46	46	1'644
Totale esportata	0	4	89	126	102	84	66	37	57	58	10	0	632
<b>Riscaldamento</b>													
Prodotta	41	57	59	0	0	0	0	0	0	2	30	36	225
Utile	41	54	14	0	0	0	0	0	0	1	24	36	169
Esportata	0	3	46	0	0	0	0	0	0	2	6	0	57
<b>Raffrescamento</b>													
Prodotta	0	0	0	116	197	234	241	206	140	34	0	0	1'168
Utile	0	0	0	26	104	153	176	170	90	8	0	0	728
Esportata	0	0	0	89	93	81	65	36	50	26	0	0	440
<b>ACS</b>													
Prodotta	10	16	56	48	20	8	4	4	19	39	16	11	251
Utile	10	16	13	11	11	5	3	3	12	9	13	11	116
Esportata	0	1	43	37	10	3	1	1	7	30	3	0	135
<b>Ventilazione</b>													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Illuminazione</b>													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Trasporti</b>													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



**DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE****Strutture opache verticali**

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
PP Via Curie - iso interno + Muratura in blocchi di laterizio	55.63	0.2088	617.03	11.62	100.00	334.15	-5.0	100.00
<b>TOTALE</b>	<b>55.63</b>	<b>-</b>	<b>617.03</b>	<b>11.62</b>	<b>100.00</b>	<b>334.15</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>

**Strutture opache orizzontali - Solai superiori**

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio in laterocemento - Copia	61.17	0.2280	650.89	12.55	100.00	313.83	-2.5	100.00
<b>TOTALE</b>	<b>61.17</b>	<b>-</b>	<b>650.89</b>	<b>12.55</b>	<b>100.00</b>	<b>313.83</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>

**Strutture trasparenti**

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasm. U [W/m <sup>2</sup> K]	Trasm. UwDR [W/m <sup>2</sup> K]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Classica I[R] 1AB[T02]	2.16	1.0000	1.0000	112.00	2.16	22.70	60.30	-5.0	22.61
FN[R] 1AB[1V]	0.70	0.9544	0.8406	30.62	0.59	6.21	16.43	-5.0	6.16
FN[R] 2AB[1V] MM	5.04	0.9241	0.8167	214.21	4.12	43.41	115.48	-5.0	43.30
FN[R] 2AB[1V] MM	1.12	0.9619	0.8465	49.33	0.95	10.00	26.86	-5.0	10.07
Classica P[R] 1AB[TV]	1.92	1.0000	0.8762	87.23	1.68	17.68	47.66	-5.0	17.87
<b>TOTALE</b>	<b>10.94</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>493.40</b>	<b>9.49</b>	<b>100.00</b>	<b>266.74</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>

**Ponte termico**

Descrizione	Lunghezza disperdente [m]	λ [W/mK]	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Parete interna3	17.83	0.0283	23.55	0.45	11.78	11.35	-2.5	10.69
Parete interna4	31.82	0.0105	15.59	0.30	7.80	7.52	-2.5	7.08
Parete interna5	21.60	0.0112	12.54	0.24	6.28	6.80	-5.0	6.41
Apertura con finestra e porte6	18.90	0.0723	70.85	1.37	35.46	38.38	-5.0	36.13
Apertura con finestra e porte7	4.90	0.0723	18.37	0.35	9.19	9.95	-5.0	9.37
Apertura con finestra e porte8	11.30	0.0729	42.71	0.82	21.37	23.17	-5.0	21.81
Angolo2	5.40	0.0325	9.10	0.18	4.55	4.94	-5.0	4.65
Parete interna6	5.40	0.0254	7.11	0.14	3.56	4.11	-5.0	3.87
<b>TOTALE</b>	<b>117.15</b>	<b>-</b>	<b>199.83</b>	<b>3.85</b>	<b>100.00</b>	<b>106.22</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>

**RIEPILOGO**

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H <sub>TR</sub> [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Muro (PP Via Curie - iso interno + Muratura in blocchi di laterizio)	617.03	11.62	31.46	334.15	32.73
Porta (Classica I[R] 1AB[T02])	112.00	2.16	5.71	60.30	5.91
Finestra (FN[R] 1AB[1V])	30.62	0.59	1.56	16.43	1.61
Finestra (FN[R] 2AB[1V] MM)	263.54	5.06	13.44	142.35	13.94
Soffitto (Solaio in laterocemento - Copia)	650.89	12.55	33.19	313.83	30.74
Ponte termico (Parete interna3)	23.55	0.45	1.20	11.35	1.11
Ponte termico (Parete interna4)	15.59	0.30	0.79	7.52	0.74
Ponte termico (Parete interna5)	12.54	0.24	0.64	6.80	0.67
Ponte termico (Apertura con finestra e porte6)	70.85	1.37	3.61	38.38	3.76
Ponte termico (Apertura con finestra e porte7)	18.37	0.35	0.94	9.95	0.97
Ponte termico (Apertura con finestra e porte8)	42.71	0.82	2.18	23.17	2.27
Ponte termico (Angolo2)	9.10	0.18	0.46	4.94	0.48
Ponte termico (Parete interna6)	7.11	0.14	0.36	4.11	0.40
Porta (Classica P[R] 1AB[TV])	87.23	1.68	4.45	47.66	4.67

**RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI****Strutture opache verticali**

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
PP Via Curie - iso interno + Muratura in blocchi di laterizio	18.70	0.2088	Nord	3.90	4.30	13.21	405.1
PP Via Curie - iso interno + Muratura in blocchi di laterizio	17.72	0.2088	Ovest	3.70	7.98	12.52	383.9
PP Via Curie - iso interno + Muratura in blocchi di laterizio	19.22	0.2088	Est	4.01	12.42	13.58	416.4

**Strutture opache orizzontali - Solai superiori**

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Solaio in laterocemento - Copia	61.17	0.2280	Sottotetto	12.55	0.00	0.00	2'681.1

**Strutture trasparenti**

Descrizione	Superficie disperdente [m <sup>2</sup> ]	Trasm. U [W/m <sup>2</sup> K]	Trasm. UwDR [W/m <sup>2</sup> K]	Esposizione	H <sub>TR</sub> [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Classica I[R] 1AB[T02]	2.16	1.0000	1.0000	Ovest	2.16	68.90	0.40	0.0
FN[R] 1AB[1V]	0.70	0.9544	0.8406	Ovest	0.59	13.89	0.11	0.0
FN[R] 2AB[1V] MM	3.36	0.9241	0.8167	Ovest	2.74	87.62	0.52	0.0
FN[R] 2AB[1V] MM	1.12	0.9619	0.8465	Est	0.95	34.86	0.18	0.0
FN[R] 2AB[1V] MM	1.68	0.9241	0.8167	Est	1.37	68.05	0.26	0.0
Classica P[R] 1AB[TV]	1.92	1.0000	0.8762	Est	1.68	191.05	0.41	0.0

**Scheda SE2****Descrizione:** civico 3 piano primo**Destinazione d'uso:** E1(1)

Area netta	61.17	m <sup>2</sup>
Volume netto	165.17	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente	159.41	m <sup>2</sup>
Volume lordo	233.36	m <sup>3</sup>
Capacità termica totale	13 ' 694.31	kJ/K
Apporti interni medi	5.83	W/m <sup>2</sup>
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	49.55	m <sup>3</sup> /h
Fabbisogni di acs	101.94	l/giorno

**CARICO TERMICO DI PROGETTO**

Temperatura esterna di progetto invernale	-5.00	°C
Dispersione massima per trasmissione	1 ' 020.94	W
Dispersione massima per ventilazione	701.97	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	1 ' 722.91	W
Fattore di ripresa	6.00	W/m <sup>2</sup>

**Servizi attivi**

Riscaldamento, ACS, raffrescamento, ventilazione

**Emissione e regolazione**

<b>RISCALDAMENTO</b>	
Impianto	Pompa di calore
Tipologia emissione	Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
<b>RAFFRESCAMENTO</b>	
Impianto	Pompa di calore
Tipologia emissione	Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO [kWh]													
Q <sub>H</sub> TR	479.4	416.2	293.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	319.2	429.1	1'961.2
Q <sub>H</sub> VE	208.9	182.0	129.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	139.1	186.8	856.4
Q <sub>H</sub> SOL	78.5	104.1	129.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	67.5	76.5	464.4
Q <sub>H</sub> INT	265.2	239.6	239.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	256.7	265.2	1'291.9
Q <sub>H,nd</sub>	347.8	261.0	89.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	148.8	279.5	1'132.2
Q <sub>H,rif</sub>	347.8	261.0	89.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	148.8	279.5	1'132.2
IMPIANTO [kWh]													
Q <sub>Ir</sub>	18.5	16.7	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	17.9	18.5	90.0
Q <sub>h_imp</sub>	347.8	261.0	89.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	148.8	279.5	1'132.2
Q <sub>IAh</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IEh</sub>	-3.8	-2.8	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.5	-3.0	-12.2
EtaEh	1.01	1.01	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.01	1.01	1.01
Q <sub>IRh</sub>	6.6	4.9	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.6	5.3	21.0
EtaRh	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98
Q <sub>IDh</sub>	-0.3	-0.1	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	0.0	3.3
EtaDh	1.00	1.00	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.99	1.00	1.00
Q <sub>STout</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IGNh</sub>	-278.9	-208.5	-66.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.8	-118.2	-225.8	-901.8
EtaGNh	6.27	6.53	8.69	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	13.74	8.71	7.02	6.92
Q <sub>hGNin</sub>	52.9	37.7	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	15.3	37.5	152.4
Q <sub>xh</sub>	22.0	16.3	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	8.7	17.4	69.6
COMBUSTIBILI													
Elettricit�	52.9	37.7	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	15.3	37.5	152.4
<div><div><div>Legenda</div><div>Dispersioni</div><div>Apporti gratuiti</div><div>Fabbisogni</div><div>Perdite sottosistemi</div><div>Efficienze medie</div><div>Consumi</div></div><div><div>Q<sub>H</sub>TR: Trasmissione - Q<sub>H</sub>VE: Ventilazione</div><div>Q<sub>H</sub>SOL: Apporti solari - Q<sub>H</sub>INT: Apporti interni sensibili</div><div>Q<sub>H,nd</sub>: Energia termica utile per riscaldamento - Q<sub>H,rif</sub>: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q<sub>h_imp</sub>: Fabbisogno all'impianto - Q<sub>xh</sub>: Energia elettrica</div><div>Q<sub>IRh</sub>: Perdite totali recuperate - Q<sub>IAh</sub>: Accumulo - Q<sub>IEh</sub>: Emissioni - Q<sub>IRh</sub>: Regolazione - Q<sub>IDh</sub>: Distribuzione - Q<sub>IGNh</sub>: Generazione</div><div>EtaEh: Emissione - EtaRh: Regolazione - EtaDh: Distribuzione - EtaGNh: Generazione</div><div>Q<sub>hGNin</sub>: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q<sub>STout</sub>: Energia da solare termico - Q<sub>xhPV</sub>: Energia elettrica da fotovoltaico</div></div></div>													

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	3'160.2	2'854.4	3'160.2	3'058.3	3'160.2	3'058.3	3'160.2	3'160.2	3'058.3	3'160.2	3'058.3	3'160.2	37'209.1
Q <sub>w</sub>	97.3	87.8	97.3	94.1	97.3	94.1	97.3	97.3	94.1	97.3	94.1	97.3	1'145.1
IMPIANTO [kWh]													
Q <sub>IAw</sub>	5.3	4.8	5.3	5.1	5.3	5.1	5.3	5.3	5.1	5.3	5.1	5.3	62.6
Q <sub>IDw</sub>	13.86	12.52	13.86	13.42	13.86	13.42	13.86	13.86	13.42	13.86	13.42	13.86	163.22
EtaDw	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
Q <sub>STout</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IGNw</sub>	-98.5	-89.6	-103.8	-101.9	-105.8	-107.5	-113.5	-113.1	-100.6	-107.4	-100.1	-100.4	-1'242.3
EtaGNw	6.51	6.77	9.25	10.45	10.98	21.80	40.25	35.30	9.30	12.87	8.99	7.24	10.67
Q <sub>wGNin</sub>	17.9	15.5	12.6	10.8	10.6	5.2	2.9	3.3	12.1	9.0	12.5	16.1	128.5
Q <sub>xw</sub>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.6
COMBUSTIBILI													
Elettricit�	17.9	15.5	12.6	10.8	10.6	5.2	2.9	3.3	12.1	9.0	12.5	16.1	128.5
<div><div><div>Legenda</div><div>Fabbisogni</div><div>Perdite sottosistemi</div><div>Efficienze medie</div><div>Consumi</div></div><div><div>VolACS[I]: Volumi di ACS - Q<sub>w</sub>[kWh]: Energia termica per acqua calda sanitaria - Q<sub>xw</sub>: Energia elettrica</div><div>Q<sub>IAw</sub>: Accumulo - Q<sub>IDw</sub>: Distribuzione - Q<sub>IGNw</sub>: Generazione</div><div>EtaDw: Distribuzione - EtaGNw: Generazione</div><div>Q<sub>wGNin</sub>: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q<sub>STout</sub>: Energia da solare termico - Q<sub>xwPV</sub>: Energia elettrica da fotovoltaico</div></div></div>													

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO [kWh]													
Q <sub>c</sub> TR	0.0	0.0	0.0	120.4	192.9	94.1	58.4	60.6	198.1	36.4	0.0	0.0	841.4
Q <sub>c</sub> VE	0.0	0.0	0.0	53.6	87.2	44.0	28.3	28.3	88.0	16.1	0.0	0.0	345.5
Q <sub>c</sub> SOL	0.0	0.0	0.0	79.7	232.6	249.3	253.9	229.3	189.5	17.8	0.0	0.0	1'252.2
Q <sub>c</sub> INT	0.0	0.0	0.0	102.7	265.2	256.7	265.2	265.2	256.7	34.2	0.0	0.0	1'445.9

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
Q <sub>C,nd</sub>	0.0	0.0	0.0	-20.9	-218.1	-367.9	-432.5	-405.7	-161.3	-4.5	0.0	0.0	-1'611.0
Q <sub>C,rif</sub>	0.0	0.0	0.0	-20.9	-218.1	-367.9	-432.5	-405.7	-161.3	-4.5	0.0	0.0	-1'611.0
<b>IMPIANTO [kWh]</b>													
Q <sub>C,imp</sub>	0.0	0.0	0.0	-20.9	-218.1	-367.9	-432.5	-405.7	-161.3	-4.5	0.0	0.0	-1'611.0
Q <sub>IAC</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q <sub>IEc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.5	4.5	7.5	8.8	8.3	3.3	0.1	0.0	0.0	33.0
E <sub>taEc</sub>	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	0.98
Q <sub>IRc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.5	4.5	7.7	9.0	8.4	3.4	0.1	0.0	0.0	33.6
E <sub>taRc</sub>	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	0.98
Q <sub>IDc</sub>	0.0	0.0	0.0	38.5	99.6	96.4	99.6	99.6	96.4	12.8	0.0	0.0	542.9
E <sub>taD</sub>	1.00	1.00	1.00	0.39	0.70	0.80	0.82	0.81	0.64	0.32	1.00	1.00	0.76
Q <sub>IGNc</sub>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E <sub>taGNc</sub>	1.00	1.00	1.00	2.52	3.48	3.53	3.52	3.46	3.20	2.46	1.00	1.00	3.41
Q <sub>cGNin</sub>	0.0	0.0	0.0	25.2	94.0	135.8	156.1	150.8	82.6	7.7	0.0	0.0	652.1
Q <sub>xc</sub>	0.0	0.0	0.0	1.1	10.3	17.3	20.3	19.1	7.6	0.3	0.0	0.0	75.9
<b>COMBUSTIBILI</b>													
Elettricità	0.0	0.0	0.0	25.2	94.0	135.8	156.1	150.8	82.6	7.7	0.0	0.0	652.1

**Legenda**

Dispersioni

Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

Q<sub>C,TR</sub>: Trasmissione - Q<sub>C,VE</sub>: VentilazioneQ<sub>C,SOL</sub>: Apporti solari - Q<sub>C,INT</sub>: Apporti interni sensibiliQ<sub>C,nd</sub>: Energia termica utile per riscaldamento - Q<sub>C,rif</sub>: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q<sub>C,imp</sub>: Fabbisogno all'impianto - Q<sub>xc</sub>: Energia elettricaQ<sub>IRc</sub>: Perdite totali recuperate - Q<sub>IAC</sub>: Accumulo - Q<sub>IEc</sub>: Emissione - Q<sub>IRc</sub>: Regolazione - Q<sub>IDc</sub>: Distribuzione - Q<sub>IGNc</sub>: GenerazioneE<sub>taEc</sub>: Emissione - E<sub>taRc</sub>: Regolazione - E<sub>taDc</sub>: Distribuzione - E<sub>taGNc</sub>: GenerazioneQ<sub>cGNin</sub>: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q<sub>STout</sub>: Energia da solare termico - Q<sub>xcPV</sub>: Energia elettrica da fotovoltaico

**RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI**

VANI	Area netta [m <sup>2</sup> ]	Volume netto [m <sup>3</sup> ]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
Zona giorno	19.95	53.88	13.87	5.39	421.42	126.60	480.74	42.5
Disimpegno	2.61	7.03	0.65	0.70	55.02	0.00	17.44	1.5
Bagno	6.04	16.32	3.53	1.63	127.66	34.86	112.21	9.9
Camera	15.24	41.14	6.86	4.11	321.82	43.81	220.35	19.5
Camera	11.61	31.36	7.98	3.14	245.30	68.05	279.90	24.7
Ripostiglio	5.72	15.43	4.63	1.54	120.72	191.05	21.52	1.9
<b>TOTALE</b>	<b>61.17</b>	<b>165.17</b>	<b>37.52</b>	<b>16.52</b>	<b>1 ' 291.94</b>	<b>464.36</b>	<b>1 ' 132.17</b>	<b>100.0</b>

**RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO**

VANI	Area netta [m <sup>2</sup> ]	Volume netto [m <sup>3</sup> ]	Dispersione massima per trasmissione [W]	Dispersione massima per ventilazione [W]	Fattore di ripresa [W/m <sup>2</sup> ]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Zona giorno	19.95	53.88	379.37	228.98	6.00	728.07	34.8
Disimpegno	2.61	7.03	16.33	29.89	6.00	61.85	3.0
Bagno	6.04	16.32	95.70	69.36	6.00	201.34	9.6
Camera	15.24	41.14	181.96	174.86	6.00	448.24	21.4
Camera	11.61	31.36	220.63	133.28	6.00	423.60	20.3
Ripostiglio	5.72	15.43	126.96	65.59	6.00	226.85	10.9
<b>TOTALE</b>	<b>61.17</b>	<b>165.17</b>	<b>1 ' 020.94</b>	<b>701.97</b>	<b>36.00</b>	<b>2 ' 089.95</b>	<b>100.0</b>

**Scheda VN7****Descrizione vano:** Zona giorno**SubEOdC:** civico 3 piano primo**Livello:** Piano primo

Area netta	19.95	m <sup>2</sup>
Volume netto	53.88	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	4 ' 304.35	kJ/K
Carico termico di progetto	728	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD	10.70	0.2088	2.23
Muro	MR1	Esterno OVEST	2.59	0.2088	0.54
Muro	MR1	Esterno OVEST	4.73	0.2088	0.99
Porta	-	Esterno OVEST	2.16	1.00	2.16
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0.50	0.2088	0.10
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	1.20	0.2088	0.25
Finestra	FN1	Esterno OVEST	0.70	0.95	0.59
Finestra	FN2	Esterno OVEST	1.68	0.92	1.37
Soffitto	SS1	Sottotetto	19.95	0.2280	4.09
Ponte termico	PT1	Sottotetto	1.15	0.0283	0.03
Ponte termico	PT1	Sottotetto	3.97	0.0283	0.10
Ponte termico	PT2	Sottotetto	1.00	0.0105	0.01
Ponte termico	PT2	Sottotetto	1.10	0.0105	0.01
Ponte termico	PT2	Sottotetto	1.40	0.0105	0.01
Ponte termico	PT2	Sottotetto	1.50	0.0105	0.01
Ponte termico	PT2	Sottotetto	0.76	0.0105	0.01
Ponte termico	PT2	Sottotetto	0.76	0.0105	0.01
Ponte termico	PT2	Sottotetto	0.90	0.0105	0.01
Ponte termico	PT2	Sottotetto	2.96	0.0105	0.03
Ponte termico	PT3	Esterno OVEST	2.70	0.0112	0.03
Ponte termico	PT3	Esterno OVEST	2.70	0.0112	0.03
Ponte termico	PT3	Esterno OVEST	2.70	0.0112	0.03
Ponte termico	PT4	Esterno OVEST	1.40	0.0723	0.10
Ponte termico	PT4	Esterno OVEST	1.40	0.0723	0.10
Ponte termico	PT4	Esterno OVEST	1.20	0.0723	0.09
Ponte termico	PT4	Esterno OVEST	1.40	0.0723	0.10
Ponte termico	PT4	Esterno OVEST	0.50	0.0723	0.04
Ponte termico	PT4	Esterno OVEST	1.40	0.0723	0.10
Ponte termico	PT5	Esterno OVEST	0.50	0.0723	0.04
Ponte termico	PT5	Esterno OVEST	1.20	0.0723	0.09
Ponte termico	PT6	Esterno OVEST	2.40	0.0729	0.17
Ponte termico	PT6	Esterno OVEST	0.90	0.0729	0.07
Ponte termico	PT6	Esterno OVEST	2.40	0.0729	0.17
Ponte termico	PT7	Esterno SUD_EST	2.70	0.0325	0.09
Ponte termico	PT8	Esterno NORD	2.70	0.0254	0.07

**Scheda VN8****Descrizione vano:** Disimpegno**SubEOdC:** civico 3 piano primo**Livello:** Piano primo

Area netta	2.61	m <sup>2</sup>
Volume netto	7.03	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	919.74	kJ/K
Carico termico di progetto	62	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS1	Sottotetto	2.61	0.2280	0.53
Ponte termico	PT1	Sottotetto	1.15	0.0283	0.03
Ponte termico	PT1	Sottotetto	1.76	0.0283	0.04
Ponte termico	PT2	Sottotetto	0.90	0.0105	0.01
Ponte termico	PT2	Sottotetto	2.91	0.0105	0.03
Ponte termico	PT2	Sottotetto	0.90	0.0105	0.01



**Scheda VN9****Descrizione vano:** Bagno**SubEOdC:** civico 3 piano primo**Livello:** Piano primo

Area netta	6.04	m <sup>2</sup>
Volume netto	16.32	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	1 ' 502.50	kJ/K
Carico termico di progetto	201	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	3.59	0.2088	0.75
Sottofinestra	MR1	Esterno EST	0.80	0.2088	0.17
Finestra	FN3	Esterno EST	1.12	0.96	0.95
Soffitto	SS1	Sottotetto	6.04	0.2280	1.24
Ponte termico	PT1	Sottotetto	2.04	0.0283	0.05
Ponte termico	PT2	Sottotetto	0.95	0.0105	0.01
Ponte termico	PT2	Sottotetto	2.02	0.0105	0.02
Ponte termico	PT3	Esterno EST	2.70	0.0112	0.03
Ponte termico	PT4	Esterno EST	0.80	0.0723	0.06
Ponte termico	PT4	Esterno EST	1.40	0.0723	0.10
Ponte termico	PT4	Esterno EST	1.40	0.0723	0.10
Ponte termico	PT5	Esterno EST	0.80	0.0723	0.06

**Scheda VN10****Descrizione vano:** Camera**SubEOdC:** civico 3 piano primo**Livello:** Piano primo

Area netta	15.24	m <sup>2</sup>
Volume netto	41.14	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	3 ' 096.91	kJ/K
Carico termico di progetto	448	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	7.51	0.2088	1.57
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	1.20	0.2088	0.25
Finestra	FN2	Esterno OVEST	1.68	0.92	1.37
Soffitto	SS1	Sottotetto	15.24	0.2280	3.13
Ponte termico	PT1	Sottotetto	2.09	0.0283	0.05
Ponte termico	PT1	Sottotetto	1.76	0.0283	0.04
Ponte termico	PT2	Sottotetto	0.95	0.0105	0.01
Ponte termico	PT2	Sottotetto	3.01	0.0105	0.03
Ponte termico	PT3	Esterno OVEST	2.70	0.0112	0.03
Ponte termico	PT4	Esterno OVEST	1.20	0.0723	0.09
Ponte termico	PT4	Esterno OVEST	1.40	0.0723	0.10
Ponte termico	PT4	Esterno OVEST	1.40	0.0723	0.10
Ponte termico	PT5	Esterno OVEST	1.20	0.0723	0.09

**Scheda VN11****Descrizione vano:** Camera**SubEOdC:** civico 3 piano primo**Livello:** Piano primo

Area netta	11.61	m <sup>2</sup>
Volume netto	31.36	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	2 ' 551.31	kJ/K
Carico termico di progetto	424	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD	8.00	0.2088	1.67
Muro	MR1	Esterno EST	7.70	0.2088	1.61
Sottofinestra	MR1	Esterno EST	1.20	0.2088	0.25
Finestra	FN2	Esterno EST	1.68	0.92	1.37
Soffitto	SS1	Sottotetto	11.61	0.2280	2.38
Ponte termico	PT1	Sottotetto	3.92	0.0283	0.10
Ponte termico	PT2	Sottotetto	0.95	0.0105	0.01
Ponte termico	PT2	Sottotetto	2.02	0.0105	0.02
Ponte termico	PT3	Esterno EST	2.70	0.0112	0.03
Ponte termico	PT4	Esterno EST	1.20	0.0723	0.09
Ponte termico	PT4	Esterno EST	1.40	0.0723	0.10
Ponte termico	PT4	Esterno EST	1.40	0.0723	0.10
Ponte termico	PT5	Esterno EST	1.20	0.0723	0.09
Ponte termico	PT7	Esterno NORD_EST	2.70	0.0325	0.09
Ponte termico	PT8	Esterno NORD	2.70	0.0254	0.07

**Scheda VN12****Descrizione vano:** Ripostiglio**SubEOdC:** civico 3 piano primo**Livello:** Piano primo

Area netta	5.72	m <sup>2</sup>
Volume netto	15.43	m <sup>3</sup>
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	1 ' 319.50	kJ/K
Carico termico di progetto	227	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

**Elementi disperdenti**

Elemento	Codice	Confine	Area [m <sup>2</sup> ] Lunghezza [m]	U [W/m <sup>2</sup> K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	5.93	0.2088	1.24
Porta	-	Esterno EST	1.92	1.00	1.68
Soffitto	SS1	Sottotetto	5.72	0.2280	1.17
Ponte termico	PT2	Sottotetto	2.91	0.0105	0.03
Ponte termico	PT2	Sottotetto	1.97	0.0105	0.02
Ponte termico	PT2	Sottotetto	1.97	0.0105	0.02
Ponte termico	PT3	Esterno EST	2.70	0.0112	0.03
Ponte termico	PT3	Esterno EST	2.70	0.0112	0.03
Ponte termico	PT6	Esterno EST	0.80	0.0729	0.06
Ponte termico	PT6	Esterno EST	2.40	0.0729	0.17
Ponte termico	PT6	Esterno EST	2.40	0.0729	0.17

**8 ALLEGATO SCHEDE EODC (EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO)**