

# COMUNE DI NAPOLI

## ATTREZZATURA AD USO PUBBLICO

Art. 56 N.T.A. del P.R.G. di Napoli - D.G.C. n° 1882/2006 - e smi  
PORZIONE DI IMMOBILE VIA MONTEDONZELLI 46/48 - NAPOLI  
Approvazione Fattibilità FASE I - D.G.C. n° 483 del 29.12.2020

## PROGETTO ESECUTIVO

PROPRIETA' E PROPONENTE:

**CONCRETA SVILUPPO S.R.L.**  
*Amministratore*  
*Dott. Vincenzo Basso*

ELABORATO :

**DG - DOCUMENTI GENERALI E RELAZIONI SPECIALISTICHE**  
Relazione energetica ex legge 10

SCALA:

ELABORATO :

**ES.DG.R.08**

FILE:

ES.DG.R.08.doc

NAPOLI	ELABORATO	VISTO	APPROVATO
DATA	Ottobre 2023	Ottobre 2023	Ottobre 2023
SIGLA			
MODIFICHE	1		
	2		
	3		

FORMATO:

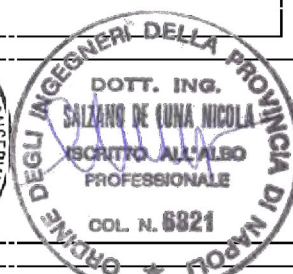
**A4**

ARCHIVIO:

**06/17 - 470**

PROGETTAZIONE :

**SERVIZI INTEGRATI**  
engineering and consulting services  
Ing. Nicola Salzano de Luna  
Arch. Maria Rosaria Salzano de Luna





# Certificazione Energetica Protocollo Ambientale

Ristrutturazione I Livello

**Ubicazione:** Via Montedonzelli, 46/48  
80128 Napoli



**Descrizione:** Certificazione Energetica Preventiva  
**Committente:** CONCRETA SVILUPPO S.r.l.

ALLEGATI:

- Relazione legge 10/91
- Certificati Energetici **(AQE e/o APE)**
- Fascicolo schede strutture
- Scheda tecnica di riferimento per caratteristiche pavimentazione ad alto potere di riflettanza
- Stralcio planimetrico posizionamento FV, Codici Strutture e zone riscaldate
- Scheda Tecnica Cronotermostato elettronico con gestione dei consumi

**Comune di NAPOLI**  
Provincia di NAPOLI

**RELAZIONE TECNICA**

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

**NUOVE COSTRUZIONI, RISTRUTTURAZIONI  
IMPORTANTI DI PRIMO LIVELLO, EDIFICI AD  
ENERGIA QUASI ZERO**

**OGGETTO:** Energetico CONCRETA SVILUPPO S.r.l.

**TITOLO EDILIZIO:** Permesso di costruire / DIA / SCIA / CIL o CIA n. \_ del / /

**COMMITTENTE:** CONCRETA SVILUPPO S.r.l.

Napoli, lì 17 ottobre 2023



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

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

TIMBRO E FIRMA

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

## RELAZIONE TECNICA

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

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI  
*intervento edilizio con incidenza superiore al 50% della superficie disperdente  
lorda complessiva comprendente la ristrutturazione degli impianti termici  
asserviti all'intero edificio*

#### 1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di NAPOLI

Provincia NAPOLI

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Via Montedonzelli 46/48 - 80128 Napoli

Mappale: F839

Sezione: VIC

Foglio:

Particella:

Subalterni:

Richiesta Permesso di Costruire n. \_\_, del 17/10/2023

Permesso di Costruire n. \_\_, del / /

Variante Permesso di Costruire n. \_\_, del / /

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

- Zona Termica "Primo Livello": E2

- Zona Termica "Secondo Livello": E2

- Zona Termica "Terzo Livello": E2

- Zona Termica "Quarto Livello": E2

- Zona Termica "Quinto Livello": E2

- Zona Termica " Servizi": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): CONCRETA SVILUPPO S.r.l.

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: p.i. Paolo Di Costanzo,

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

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

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

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): Geom. Mario Capone

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

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

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

## 3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1034 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): 2.00 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.40 °C

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

### Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	1 036.02 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	502.51 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.49 m <sup>-1</sup>
Superficie utile riscaldata dell'edificio	242.13 m <sup>2</sup>
Zona Termica " <i>Primo Livello</i> ":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Zona Termica " <i>Secondo Livello</i> ":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Zona Termica " <i>Terzo Livello</i> ":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Zona Termica " <i>Quarto Livello</i> ":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Zona Termica " <i>Quinto Livello</i> ":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Zona Termica " <i>Servizi</i> ":	
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 SI - metodo diretto	

## Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	1 036.02 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	502.51 m <sup>2</sup>
Superficie utile condizionata dell'edificio	242.13 m <sup>2</sup>

### *Zona Termica "Primo Livello"*

Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %

### *Zona Termica "Secondo Livello"*

Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %

### *Zona Termica "Terzo Livello"*

Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %

### *Zona Termica "Quarto Livello"*

Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %

### *Zona Termica "Quinto Livello"*

Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %

### *Zona Termica " Servizi"*

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 SI - metodo diretto

## Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m	NO
---	----

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE B - Sistema con prestazioni avanzate (*min = classe B - UNI EN ISO 52120-1*)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	SI
--	----

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.70 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.35 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di pavimentazione ad alto potere di riflettanza

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture pavimentazione di colore chiaro	SI
---	----

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) Cronotermostato ambientale elettronico con gestione dei consumi	SI
--	----

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore	SI
---	----

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo	SI
---	----

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S.	SI
--	----

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

### *Produzione di energia termica*

Indicare la % di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per:

- acqua calda sanitaria: 64.06%
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 73.40 %

### *Produzione di energia elettrica*

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S: 72.00 m<sup>2</sup>
- potenza elettrica  $P = (1/K) \cdot S$ : 1.60 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Fotovoltaico 0.36 kW

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

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti: Tapparelle e Tende in Tessuto

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Il dettaglio delle singole pareti è contenuto nelle schede tecniche.

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est: Verificato

valore della massa superficiale parete	$M_s > 230 \text{ kg/m}^2$
valore del modulo della trasmittanza termica periodica	$Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: Verificato

valore del modulo della trasmittanza termica periodica	$Y_{IE} = < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$
--	---

## **5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI**

### **5.1 Impianti termici**

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

#### **a) Descrizione impianto**

- Tipologia: Impianto autonomo con distribuzione ad aria
- Sistemi di generazione: PdC invertibile - aria-acqua
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico

Descrizione del metodo di calcolo

UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23

Tipo di impianto: Impianto autonomo con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Tipo distribuzione: A piano intermedio

Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 80

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 60

Sistema di distribuzione idraulico

- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Sistema di accumulo per ACS, ubicato in Quinto Livello, con dispersione termica di 0.16W/k
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Sistema di distribuzione idraulico dedicato

Descrizione del metodo di calcolo

UNI/TS 11300-2: Prospetto 34

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76

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: 0.00 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 "PRINCIPALE"**

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

#### **- Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Acqua - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 12.10 kW

Potenza elettrica assorbita: 2.88 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.20

Indice di efficienza energetica (EER): 4.50

### **Impianto "Impianto ACS"**

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori:

#### **- Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Acqua - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 3.50 kW

Potenza elettrica assorbita: 0.67 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 5.20

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Non continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Non continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico: ON - OFF con azione proporzionale 0,5°C

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

- centralina climatica: NON PERTINENTE

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

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

*Zona Termica "Primo Livello"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica

- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

*Zona Termica "Secondo Livello"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica

- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C



#### *Zona Termica "Terzo Livello"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

#### *Zona Termica "Quarto Livello"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

#### *Zona Termica "Quinto Livello"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

#### *Zona Termica " Servizi"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Cronotermostato ambiente programmabile giornalmente agente sulla valvola di zona con azione proporzionale 0,5°C

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)**

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo: NON PERTINENTE

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

Il numero di apparecchi: 9

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

##### **IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA**

###### ***Zona Termica "Primo Livello":***

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 8 200 W.
- Potenza frigorifera nominale: 8 200 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

###### ***Zona Termica "Secondo Livello":***

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 8 200 W.
- Potenza frigorifera nominale: 8 200 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

###### ***Zona Termica "Terzo Livello":***

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 8 200 W.
- Potenza frigorifera nominale: 8 200 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

###### ***Zona Termica "Quarto Livello":***

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 8 200 W.
- Potenza frigorifera nominale: 8 200 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

###### ***Zona Termica "Quinto Livello":***

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 8 200 W.
- Potenza frigorifera nominale: 8 200 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

###### ***Zona Termica " Servizi":***

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 8 200 W.
- Potenza frigorifera nominale: 8 200 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

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

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti in plastica circolari, con camino in muratura a camino singolo

Norma di dimensionamento: UNI 9615

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

Descrizione e caratteristiche principali: Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante trattamento misto impiantistico (addolcimento) e condizionamento, 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**

Tali elaborati saranno presentati a seguito delle dichiarazioni di conformità degli impianti di cui al D.M. 37/08.

#### **5.2 Impianti fotovoltaici**

Tali elaborati saranno presentati a seguito delle dichiarazioni di conformità degli impianti di cui al D.M. 37/08.

#### **5.3 Impianti solari termici**

NON PRESENTE

#### **5.4 Impianti di illuminazione**

Tali elaborati saranno presentati a seguito delle dichiarazioni di conformità degli impianti di cui al D.M. 37/08.

#### **5.5 Altri impianti**

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili: Tali elaborati saranno presentati a seguito delle dichiarazioni di conformità degli impianti di cui al D.M. 37/08.

### **6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**

Edificio a energia quasi zero: SI

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

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

*Zona Termica "Primo Livello"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.52 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata:  $0 \text{ m}^3/\text{h}$

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

- portata immessa:  $0 \text{ m}^3/\text{h}$
- portata estratta:  $0 \text{ m}^3/\text{h}$

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

#### *Zona Termica "Secondo Livello"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.45 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m<sup>3</sup>/h

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

- portata immessa: 0 m<sup>3</sup>/h
- portata estratta: 0 m<sup>3</sup>/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

#### *Zona Termica "Terzo Livello"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.45 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m<sup>3</sup>/h

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

- portata immessa: 0 m<sup>3</sup>/h
- portata estratta: 0 m<sup>3</sup>/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

#### *Zona Termica "Quarto Livello"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.45 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m<sup>3</sup>/h

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

- portata immessa: 0 m<sup>3</sup>/h
- portata estratta: 0 m<sup>3</sup>/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

#### *Zona Termica "Quinto Livello"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 3.99 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m<sup>3</sup>/h

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

- portata immessa: 0 m<sup>3</sup>/h
- portata estratta: 0 m<sup>3</sup>/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

#### *Zona Termica "Servizi"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 8.00 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m<sup>3</sup>/h

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

- portata immessa: 0 m<sup>3</sup>/h
- portata estratta: 0 m<sup>3</sup>/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

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

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

$H_T$	0.41 W/m <sup>2</sup> K	
$H_{T,lim}$	0.60 W/m <sup>2</sup> K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0.02	
$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$	0.04	VERIFICATA

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

$EP_{H,nd}$	67.75 kWh/m <sup>2</sup>	
$EP_{H,nd,lim}$	70.26 kWh/m <sup>2</sup>	VERIFICATA

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

$EP_{C,nd}$	30.33 kWh/m <sup>2</sup>	
$EP_{C,nd,lim}$	40.27 kWh/m <sup>2</sup>	VERIFICATA

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)

$EP_{gl,tot}$	321.88 kWh/m <sup>2</sup>	
$EP_{gl,tot,lim}$	396.97 kWh/m <sup>2</sup>	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

$\eta_H$	0.82	
$\eta_{H,lim}$	0.55	VERIFICATA

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

$\eta_w$	0.51	
$\eta_{w,lim}$	0.51	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

$\eta_c$	1.66	
$\eta_{c,lim}$	0.85	VERIFICATA

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

- tipo collettore: NON PRESENTE
- tipo installazione:
- tipo supporto:
- inclinazione: e orientamento:
- capacità accumulo scambiatore:
- impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione):

Potenza installata:

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo:

**d) Impianti fotovoltaici**

- connessione impianto: Stand alone
- tipo moduli: Silicio mono-cristallino
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 30.00 ° e orientamento: SUD

Potenza installata: 0.36 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 1.69 %

**e) Consuntivo energia**

- Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ ): 3 850.62 kWh/anno
- Energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ ): 118.80 kWh/m<sup>2</sup> anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 58.60 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ ): 321.88 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

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

Non si è fatto ricorso ad alcuna deroga

## 8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- 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'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti, punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5"
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza

## 9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto p.i. Paolo Di Costanzo, iscritto all'Ordine dei Periti Industriali di Napoli al numero 4458, 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) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28;
- c) 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.

Napoli 17 ottobre 2023





# ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: MDPE066/23

VALIDO FINO AL: 17/10/2023

## DATI GENERALI

### Destinazione d'uso

- ☐ Residenziale  
☒ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E2 uffici e assimilabili**

### Oggetto dell'attestato

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

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

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

### Dati identificativi

Regione: CAMPANIA

Comune: NAPOLI

Indirizzo: Via Montedonzelli, 46/48

Piano: 1-2-3-4-5

Interno:

Coordinate GIS: Lat: 40°51'14" Long: 14°15'2"

Zona climatica: C

Anno di costruzione: N.D.

Superficie utile riscaldata (m²): 242.13







Superficie utile raffrescata (m²): 242.13

Volume lordo riscaldato (m³): 1 036.02

Volume lordo raffrescato (m³): 1 036.02

Comune catastale	NAPOLI (NA) - F839				Sezione		Foglio		Particella	
Subalterni	da	a	\	da	a	\	a	\	a	\
Altri subalterni										

### Servizi energetici presenti

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

## DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE				SUPERFICI E RAPPORTO DI FORMA			
				Superficie utile riscaldata		242.13	m²
COPERTURA	Piana			Superficie utile raffrescata		242.13	m²
				Superficie utile totale		242.13	m²
STRUTTURA	Muratura portante			V - Volume riscaldato		1 036.02	m³
				Volume raffrescato		1 036.02	m³
INFISSI E FINESTRE				S - Superficie disperdente		502.51	m²
telaio	Alluminio	m²	9.93	Rapporto S/V		0.49	
vetro	Doppio	m²	32.05	EP <sub>H,nd</sub>		67.745	kWh/m² anno
ombreggiatura	Altro (specificare)	m²	41.98	A <sub>sol</sub> /A <sub>sup,utile</sub>		0.02	-
				Y <sub>IE</sub>		0.0100	W/m²K

## DATI ENERGETICI GENERALI

Energia primaria da fonti non rinnovabili	EP <sub>gl,nren</sub>	203.08	kWh/m² anno
Energia primaria da fonti rinnovabili	EP <sub>gl,ren</sub>	118.80	kWh/m² anno
Energia primaria totale	EP <sub>gl,tot</sub>	321.88	kWh/m² anno
Energia esportata	0.00 kWh/anno	Vettore energetico: Elettricità	



# ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: MDPE066/23

VALIDO FINO AL: 17/10/2023

## DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale		EPren	EPnren
Climatizzazione invernale	1 - HP elettrica acqua-acqua	2023	F839	Elettricit�	12.10	0.82	$\eta_H$	70.64	12.25
Climatizzazione estiva	1 - HP elettrica acqua-acqua	2023	F839	Elettricit�	12.10	1.66	$\eta_C$	3.69	14.59
Prod. acqua calda sanitaria	1 - HP elettrica acqua-acqua	2023	F839	Elettricit�	3.50	0.51	$\eta_W$	0.50	0.28
Impianti combinati	-	-	-	-	-	-		-	-
Produzione da fonti rinnovabili	Impianto fotovoltaico Pompa di calore	2023 -	F839 -	- -	0.36 15.60	-		-	-
Ventilazione meccanica	-	-	-	-		-		-	-
Illuminazione	Led	2023	-	-	10.43	-		39.93	159.84
Trasporto di persone o cose	Ascensore	2023	F839	-	3.93	-		4.03	16.12

## SOFTWARE UTILIZZATO

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

## NOTE



# ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: MDPE066/23

VALIDO FINO AL: 17/10/2023

## SOGGETTO COMPILATORE

Nome e Cognome / Denominazione	p.i. Paolo Di Costanzo
Indirizzo	Via Cuma, 202 - 80070 Bacoli (NA)
E-mail	p.dicostanzopaolo@libero.it
Telefono	3335050894
Titolo	Perito Tecnico
Ordine/iscrizione	Ordine dei Periti Industriali di Napoli n.4458
Informazioni aggiuntive	

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L. 99/2013.

Data di emissione 17/10/2023

Firma e timbro del tecnico o firma digitale





# **FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE**

**OGGETTO:** Energetico CONCRETA SVILUPPO S.r.l.

**TITOLO EDILIZIO:** del / /

**COMMITTENTE:** CONCRETA SVILUPPO S.r.l.

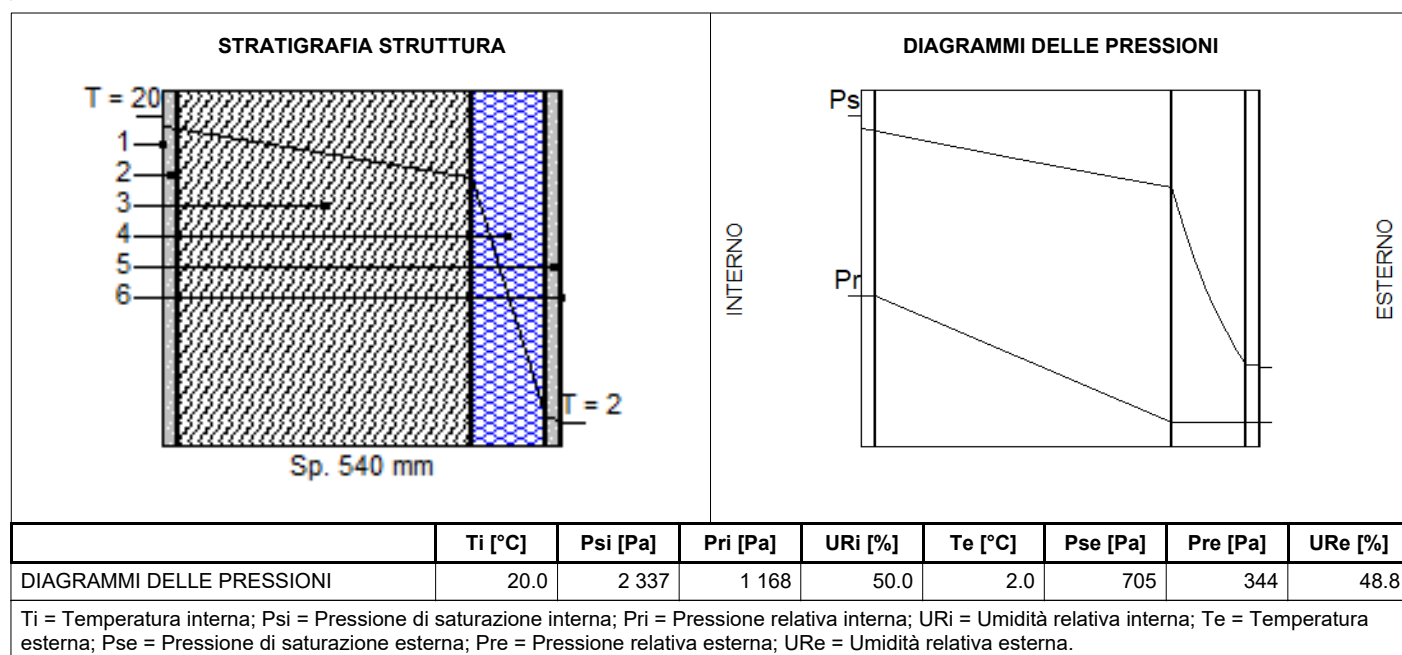


## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

**Codice Struttura:** PA.TUF.40  
**Descrizione Struttura:** Parete Tufacea 40cm

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
3	Tufo - mv.1500.	400	0.630	1.575	600.00	0.019	1380	0.635
4	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.50	100	0.032	0.319	5.00	1.700	1600	3.135
5	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 3.990 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.251 W/m²K		
SPESSORE = 540 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 65.229 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 605 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01				SFASAMENTO = 20.65 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7034								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

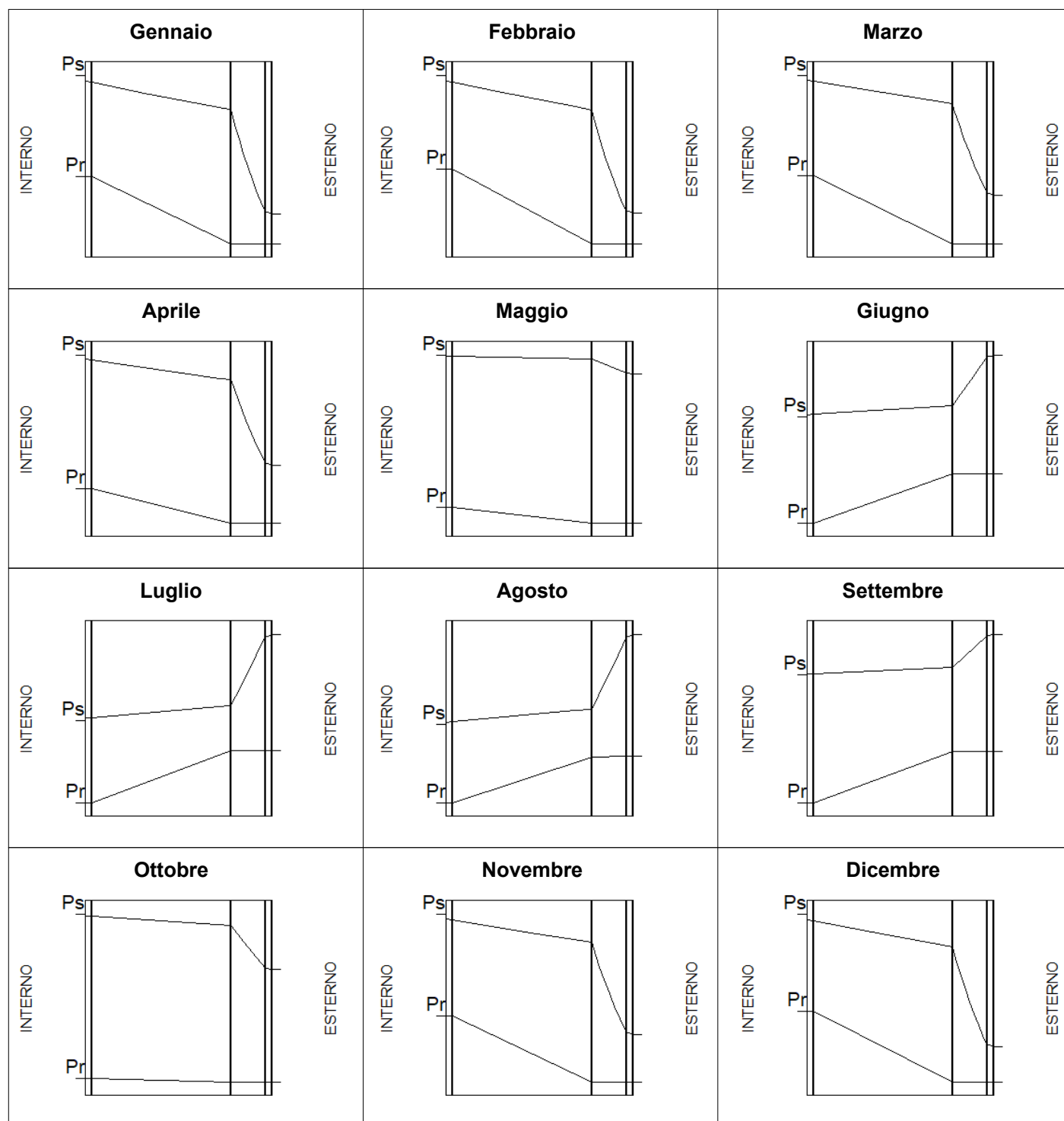


## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

**Codice Struttura:** PA.TUF.40  
**Descrizione Struttura:** Parete Tufacea 40cm

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	80.00	76.30	70.40	78.60	64.10	67.70	63.90	61.10	71.20	72.80	72.20	75.70
Tcf1	9.80	8.80	11.50	14.60	19.30	23.00	25.10	25.60	21.70	18.00	11.70	9.90
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7034 (mese critico: Febbraio).Valore massimo ammissibile di U = 1.1863 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = Servizi												
Strato	Descrizione				Condensa formata [kg/m2]		Condensa evaporata [kg/m2]		Condensa accumulata [kg/m2]		Massima condensa ammissibile [kg/m2]	
1	Malta di calce o di calce e cemento.				0.0000		0.0000		0.0000		0.5000	
2	Tufo - mv.1500.				0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	
3	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.50				0.0000		0.0000		0.0000		0.5000	
4	Intonaco di calce e gesso.				0.0000		0.0000		0.0000		0.5000	
	TOTALE				0.0000		0.0000		0.0000			

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	9.8	8.8	11.5	14.6	19.3	23.0	25.1	25.6	21.7	18.0	11.7	9.9
Pse [Pa]	1 211.0	1 132.0	1 356.3	1 661.0	2 237.6	2 807.8	3 184.8	3 280.8	2 594.5	2 062.8	1 374.3	1 219.1
Pre [Pa]	968.8	863.7	954.8	1 305.6	1 434.3	1 900.9	2 035.1	2 004.6	1 847.3	1 501.7	992.3	922.9
URe [%]	80.0	76.3	70.4	78.6	64.1	67.7	63.9	61.1	71.2	72.8	72.2	75.7

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

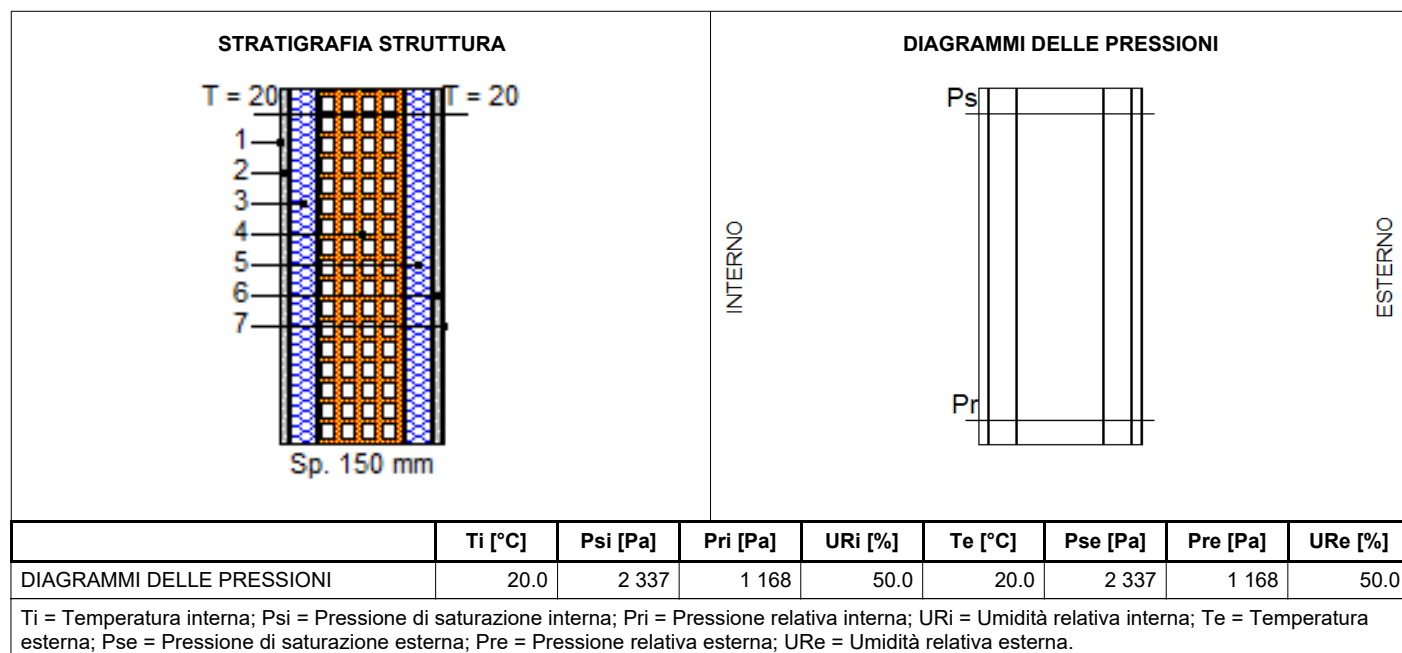
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.01.018

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

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	25	0.039	1.540	0.75	3.150	1200	0.649
4	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
5	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	25	0.039	1.540	0.75	3.150	1200	0.649
6	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
7	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.787 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.560 W/m²K		
SPESSORE = 150 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 23.608 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 64 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.29 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.52				SFASAMENTO = 5.30 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

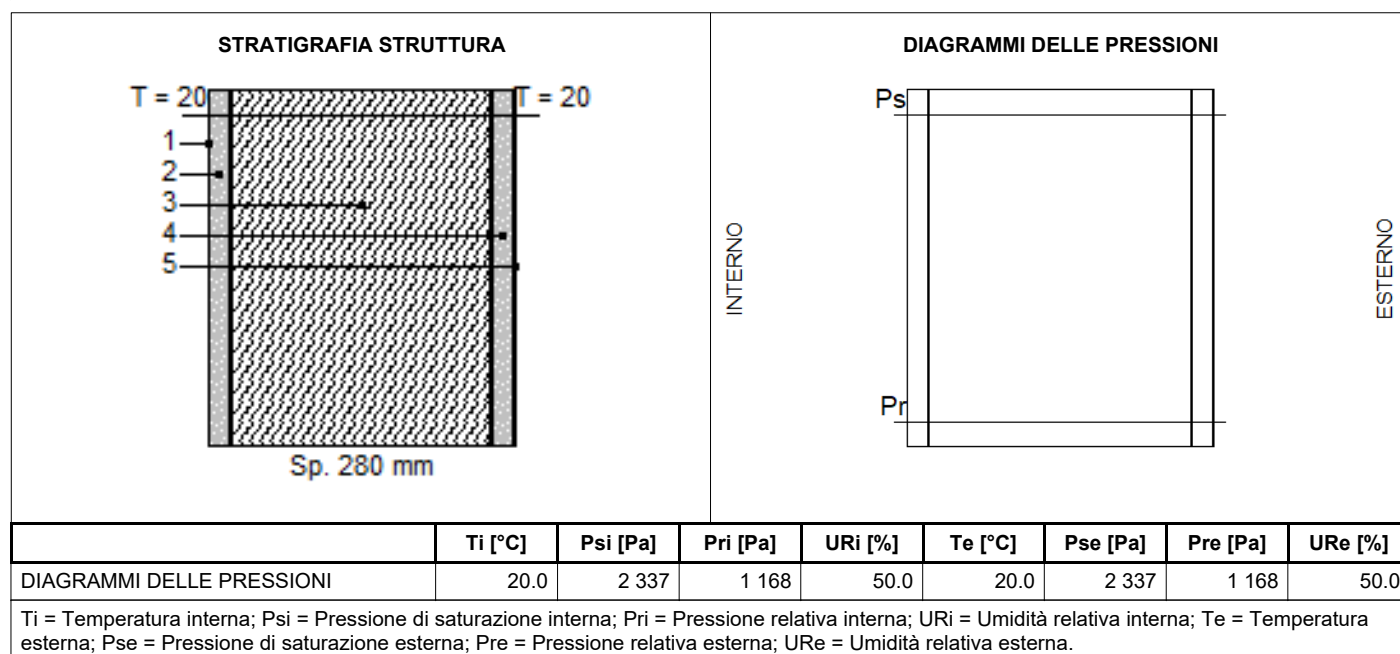


## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

**Codice Struttura:** PA.TUF.24  
**Descrizione Struttura:** Parete Tufacea 24cm

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
3	Tufo - mv.1500.	240	0.630	2.625	360.00	0.019	1380	0.381
4	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.691 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.446 W/m²K		
SPESSORE = 280 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 68.256 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 360 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.23 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.16				SFASAMENTO = 11.69 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.COP.CALP

Descrizione Struttura: Solaio di copertura, con isolamento termico.

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	GRES Porcellanato.	20	1.000	50.000	46.00	0.940	840	0.020
3	Malta di cemento.	35	1.400	40.000	70.00	8.500	1000	0.025
4	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	100	0.039	0.385	3.00	3.150	1200	2.597
5	Malta di cemento.	30	1.400	46.667	60.00	8.500	1000	0.021
6	Blocco da solaio di laterizio (495*200*250) spessore 220	220		3.030	202.00	19.000	840	0.330
7	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
8	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 3.155 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.317 W/m²K

SPESSORE = 420 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 60.986 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 381 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.06  
W/m²K

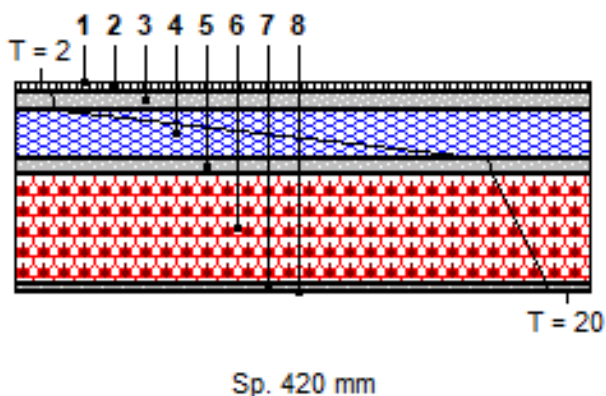
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.19

SFASAMENTO = 10.64 h

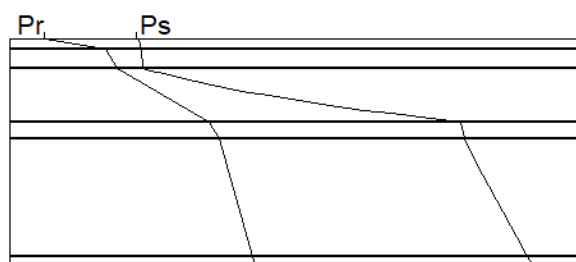
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7034

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	2.0	705	344	48.8	20.0	2 337	1 168	50.0

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

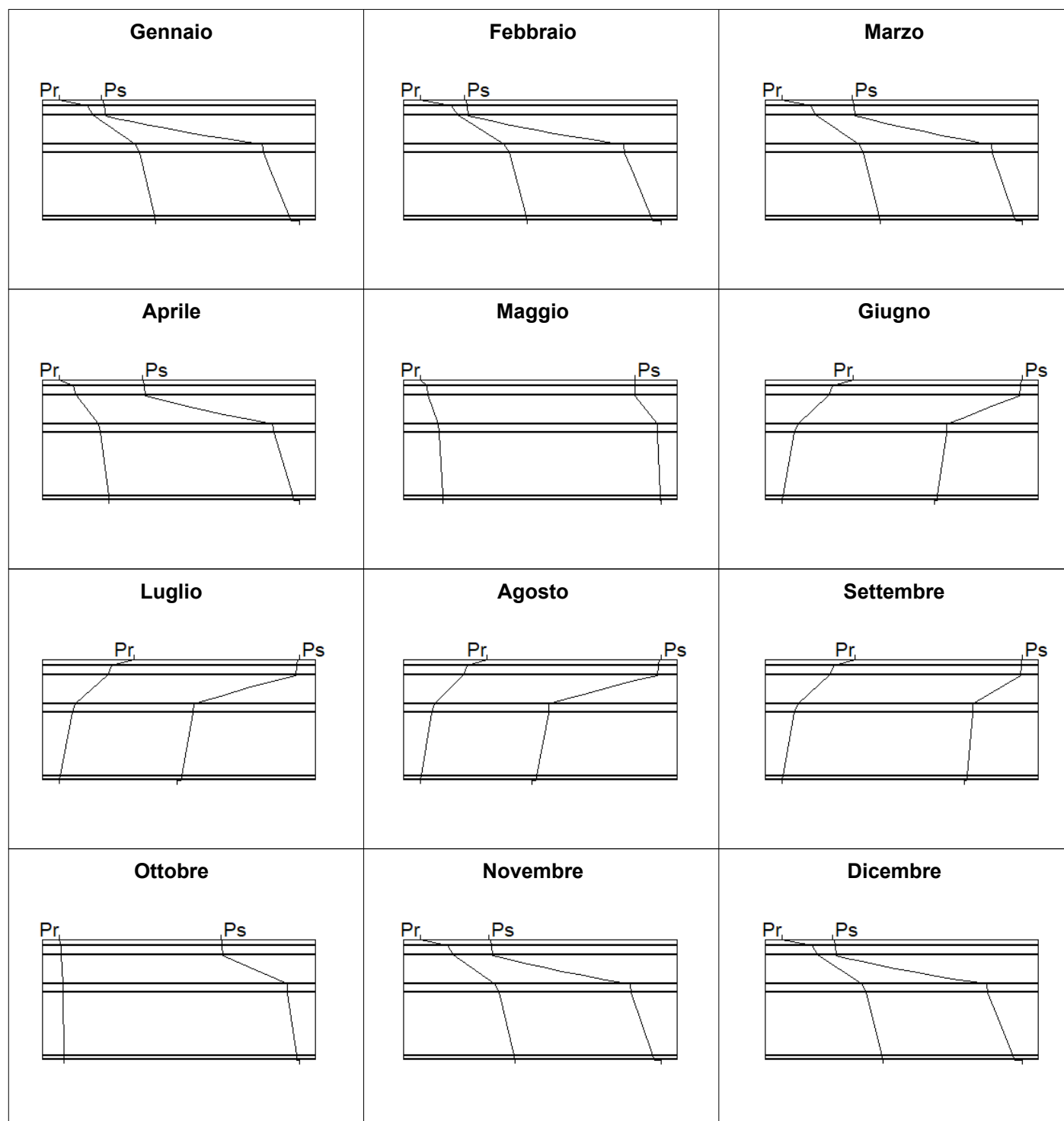
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

**Codice Struttura:** SL.COP.CALP  
**Descrizione Struttura:** Solaio di copertura, con isolamento termico.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	80.00	76.30	70.40	78.60	64.10	67.70	63.90	61.10	71.20	72.80	72.20	75.70
Tcf1	9.80	8.80	11.50	14.60	19.30	23.00	25.10	25.60	21.70	18.00	11.70	9.90
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7034 (mese critico: Febbraio). Valore massimo ammissibile di U = 1.1863 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = Quinto Livello												
Strato	Descrizione				Condensa formata [kg/m2]	Condensa evaporata [kg/m2]	Condensa accumulata [kg/m2]	Massima condensa ammissibile [kg/m2]				
1	GRES Porcellanato.				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
2	Malta di cemento.				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
3	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
4	Malta di cemento.				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
5	Blocco da solaio di laterizio (495*200*250) spessore 220				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
6	Intonaco di calce e gesso.				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
	TOTALE				0.0000	0.0000	0.0000					



## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	9.8	8.8	11.5	14.6	19.3	23.0	25.1	25.6	21.7	18.0	11.7	9.9
Pss [Pa]	1 211.0	1 132.0	1 356.3	1 661.0	2 237.6	2 807.8	3 184.8	3 280.8	2 594.5	2 062.8	1 374.3	1 219.1
Prs [Pa]	968.8	863.7	954.8	1 305.6	1 434.3	1 900.9	2 035.1	2 004.6	1 847.3	1 501.7	992.3	922.9
URs [%]	80.0	76.3	70.4	78.6	64.1	67.7	63.9	61.1	71.2	72.8	72.2	75.7
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

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

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.INT.  
 Descrizione Struttura: Solaio interpiano

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Piastrelle.	20	1.000	50.000	46.00	0.938	840	0.020
3	FONAS 31	16	32.258	2 016.125	12.00	200.000	1000	0.000
4	Malta di cemento.	60	1.400	23.333	120.00	8.500	1000	0.043
5	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	100	0.039	0.385	3.00	3.150	1200	2.597
6	Blocco da solaio di laterizio (495*200*250) spessore 220	220		3.030	202.00	19.000	840	0.330
7	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
8	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130

RESISTENZA = 3.279 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.305 W/m²K

SPESSORE = 436 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 78.826 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 383 kg/m²

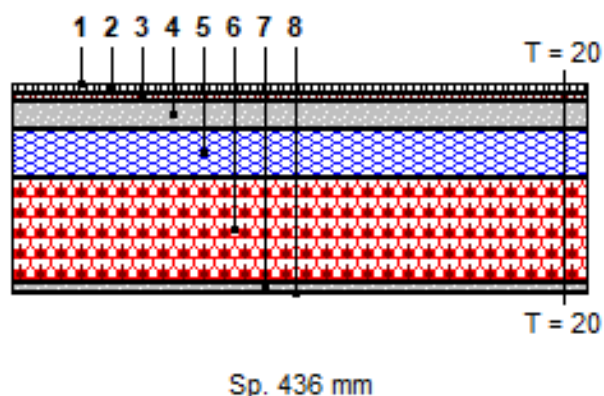
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04  
W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.13

SFASAMENTO = 12.39 h

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

## STRATIGRAFIA STRUTTURA



## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI

Pr	Ps

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

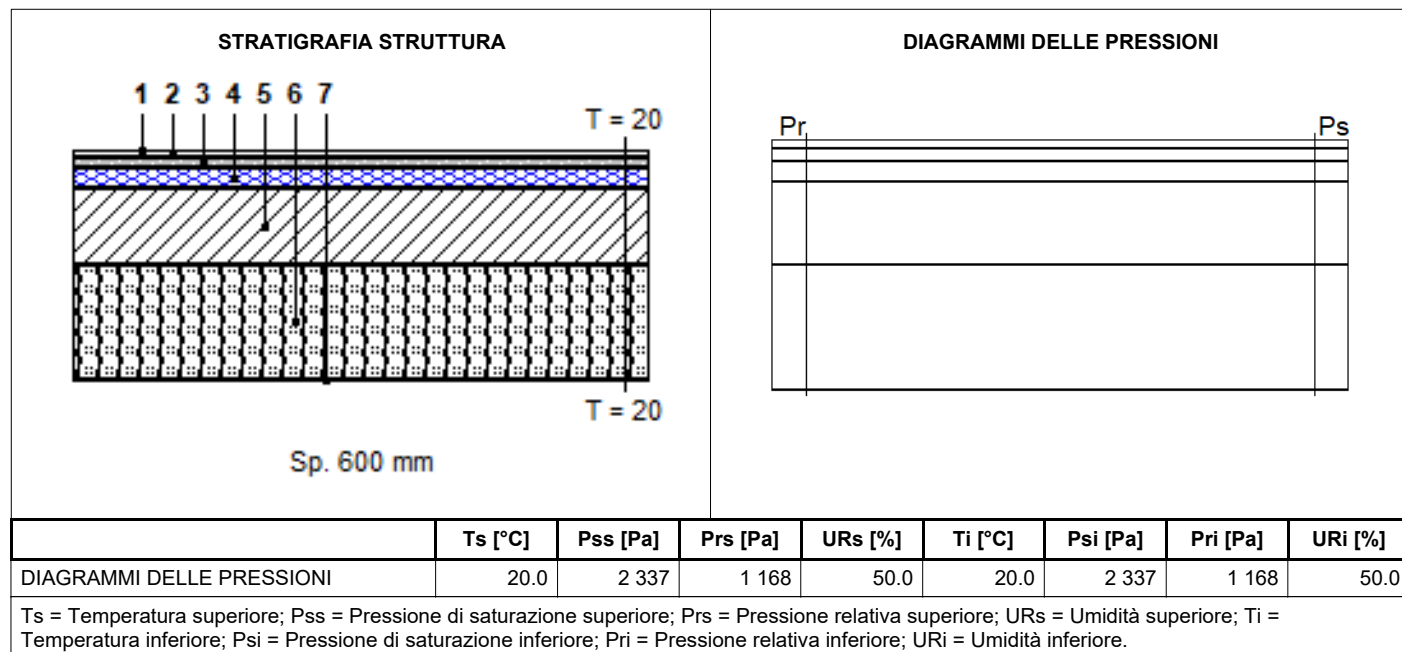
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

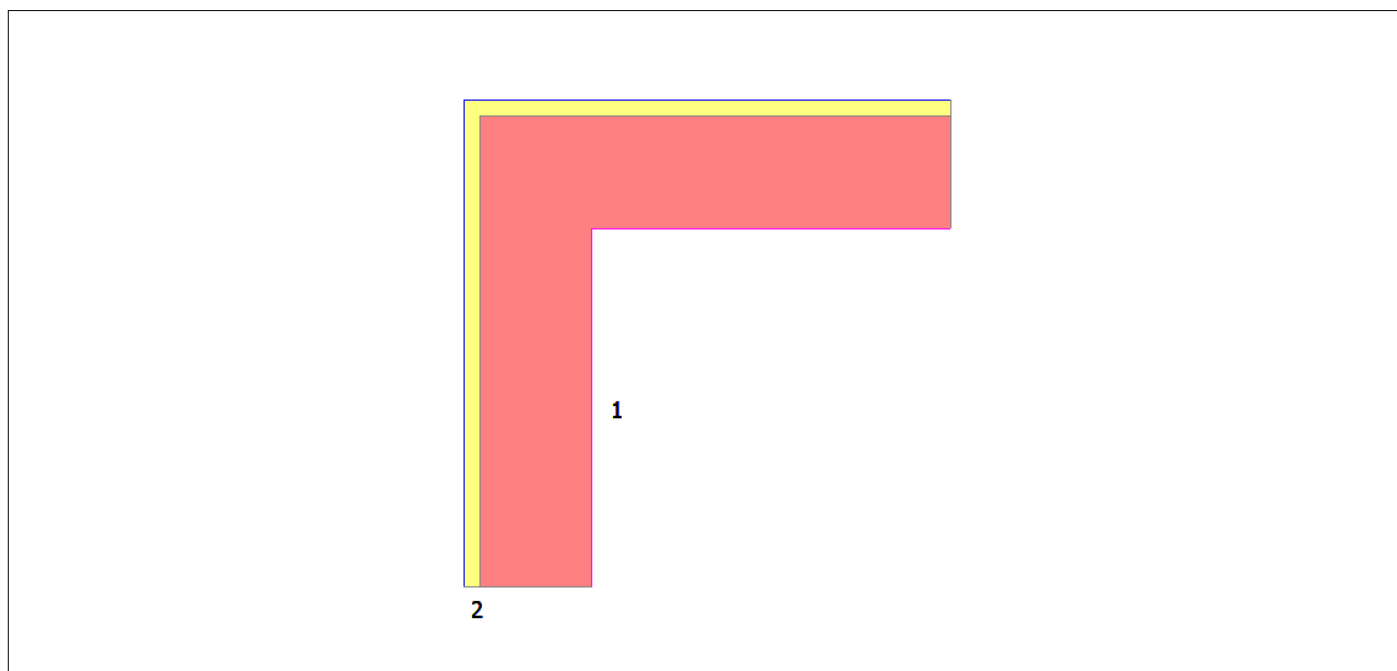
**Codice Struttura:** SOL.BAS.  
**Descrizione Struttura:** Basamento su terreno coibentati

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Pavimentazione interna	20	1.470	73.500	34.00	193.000	1000	0.014
3	Malta di cemento.	30	1.400	46.667	60.00	8.500	1000	0.021
4	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	50	0.039	0.770	1.50	3.150	1200	1.299
5	Calcestruzzo	200	0.330	1.650	240.00	2.230	1000	0.606
6	Ghiaione-ciottoli di fiume	300	1.200	4.000	510.00	37.500	1000	0.250
7	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.450 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.408 W/m²K		
SPESSORE = 600 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 64.596 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 846 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.02				SFASAMENTO = 21.59 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



## P O N T E   T E R M I C O

**Codice Struttura:** PT\_Angolo**Descrizione Struttura:** Ponte termico "Angolo con muratura corrente": muri con isolamento esterno ("cappotto"): [ (1) Muro, Spessore: 350 mm, 0.1553 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 50 mm, 0.0319 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Febbraio - temperatura minima sulla faccia interna: 18.96 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.**Trasmittanza Lineare:** 0.07 W/mK

## Verifica formazione muffe

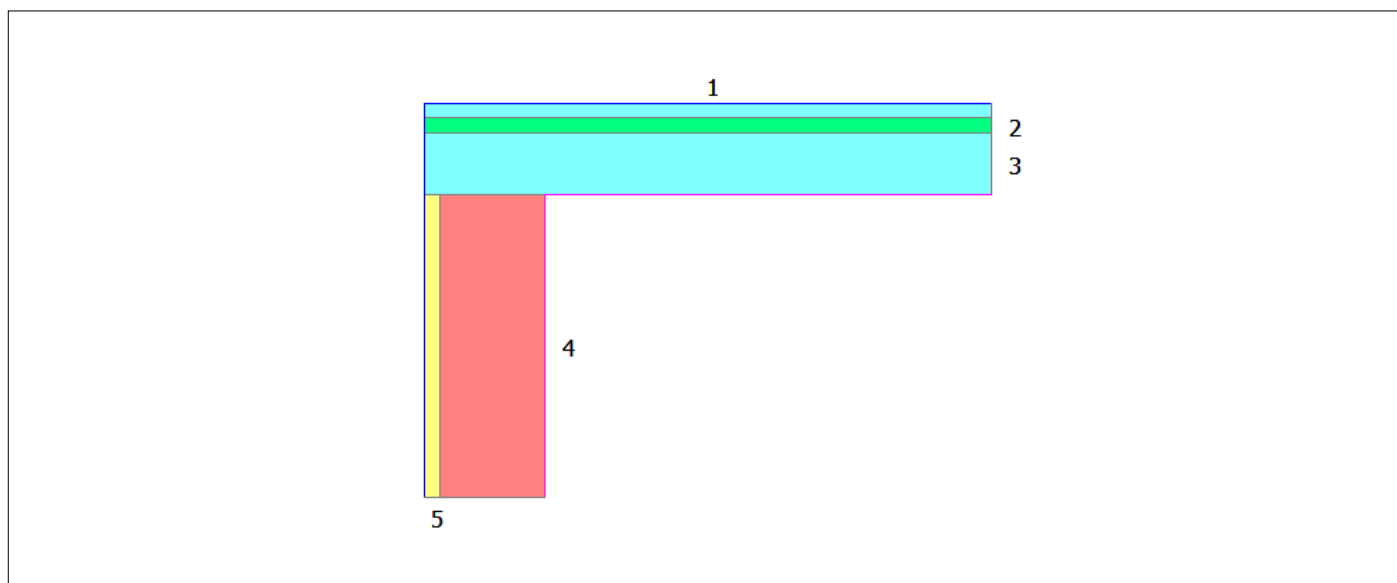
Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.70
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	16.69
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	18.96
Mese critico			Febbraio

La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

## P O N T E   T E R M I C O

Codice Struttura: PT\_Tetto

**Descrizione Struttura:** Ponte Termico "Tetto": muro con isolamento esterno - soletta con isolamento superiore:[ (1) Soletta, Spessore: 50 mm, 0.1456 W/mK; (2) Isolante solaio, Spessore: 50 mm, 0.0385 W/mK; (3) Soletta, Spessore: 200 mm, 0.1456 W/mK; (4) Muro, Spessore: 350 mm, 0.1553 W/mK; (5) Isolante muro, Spessore: 50 mm, 0.0319 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Febbraio - temperatura minima sulla faccia interna: 18.78 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

**Trasmittanza Lineare:** 0.08 W/mK

## Verifica formazione muffe

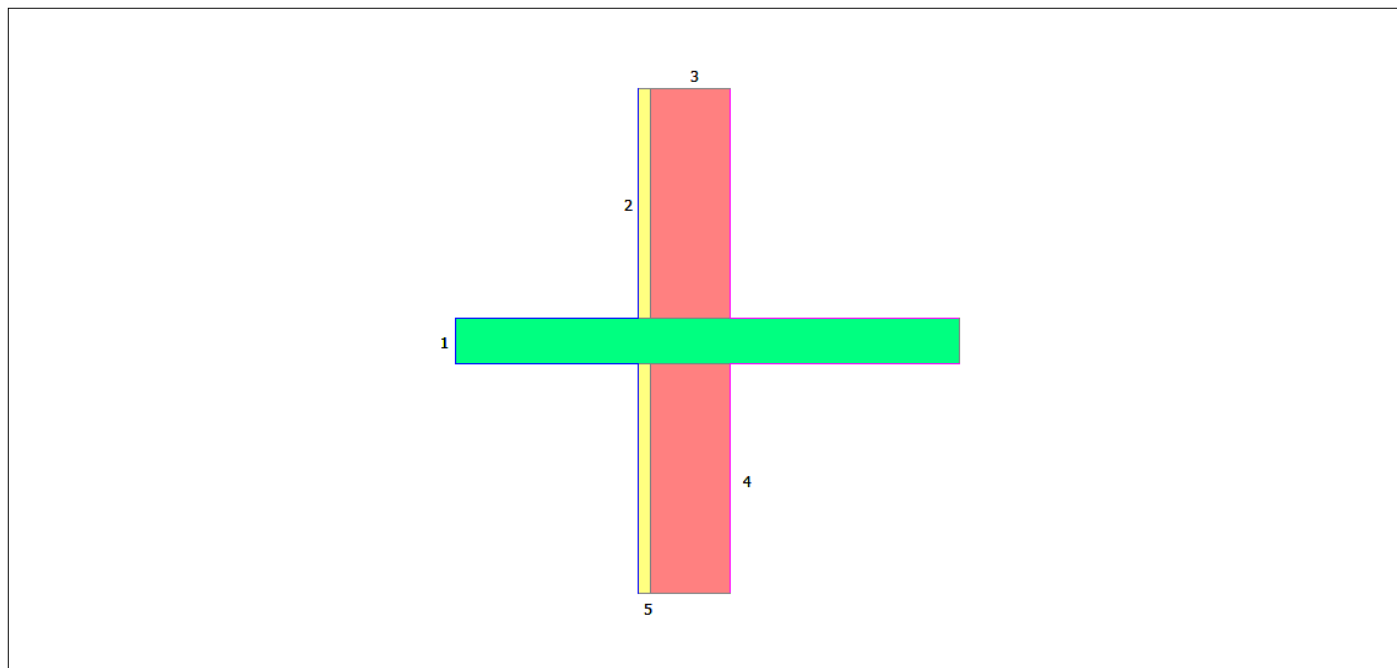
Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.70
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	16.69
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	18.78
Mese critico			Febbraio

La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

## P O N T E   T E R M I C O

**Codice Struttura:** PT\_Balcone

**Descrizione Struttura:** Ponte Termico "Balcone": muri con isolamento esterno:[ (1) Soletta, Spessore: 200 mm, 0.0662 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 50 mm, 0.0319 W/mK; (3) Muro, Spessore: 350 mm, 0.1553 W/mK; (4) Muro, Spessore: 350 mm, 0.1553 W/mK; (5) Isolante, Spessore: 50 mm, 0.0319 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Febbraio - temperatura minima sulla faccia interna: 19.57 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

**Trasmittanza Lineare:** 0.02 W/mK

## Verifica formazione muffe

Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.70
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	16.69
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	19.57
Mese critico			Febbraio

La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

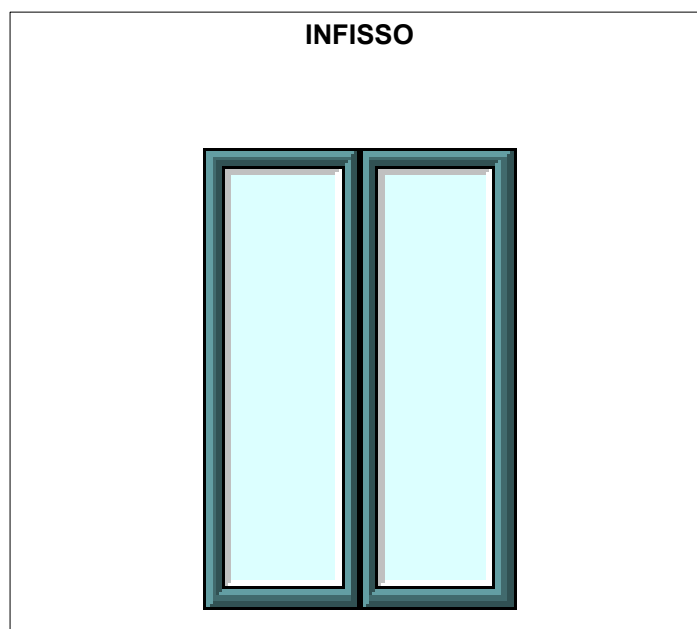
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: \*WIN.2.52

Descrizione Struttura: Vetrata 2 ante, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio di metallo con taglio termico - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]  
 Intercapedine 8 mm riempita con argon  
 Dimensioni sezione: 90 mm - Lunghezza barrette taglio termico: 52-58 mm. Riempimento della cavità tramite schiuma

Dimensioni: L = 1.30 m; H = 1.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.206	0.484	6.720	1.400	1.100	0.110	1.752	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



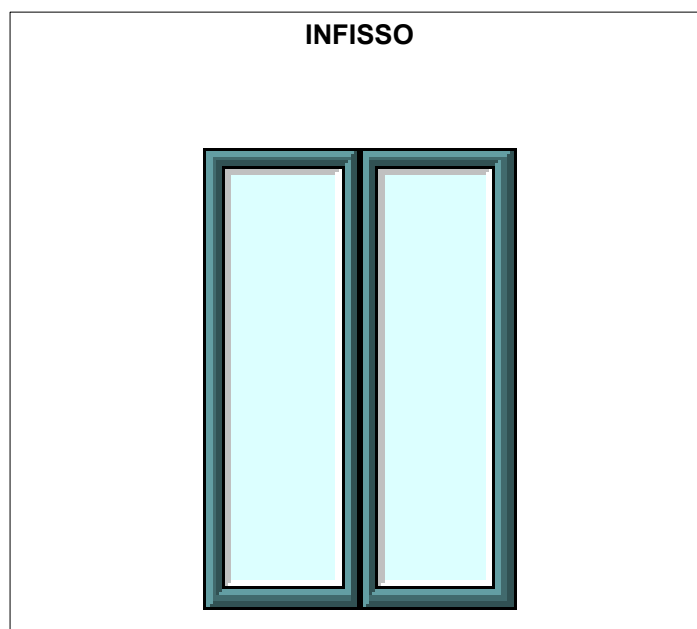
COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2862
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.571 m²K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.752 W/m²K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.400 W/m²K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** \*WIN.2.52  
**Descrizione Struttura:** Vetrata 2 ante, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio di metallo con taglio termico - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]  
 Intercapedine 8 mm riempita con argon  
 Dimensioni sezione: 90 mm - Lunghezza barrette taglio termico: 52-58 mm. Riempimento della cavità tramite schiuma

**Dimensioni:** L = 1.74 m; H = 2.20 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	3.053	0.780	11.205	1.400	1.100	0.110	1.661	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



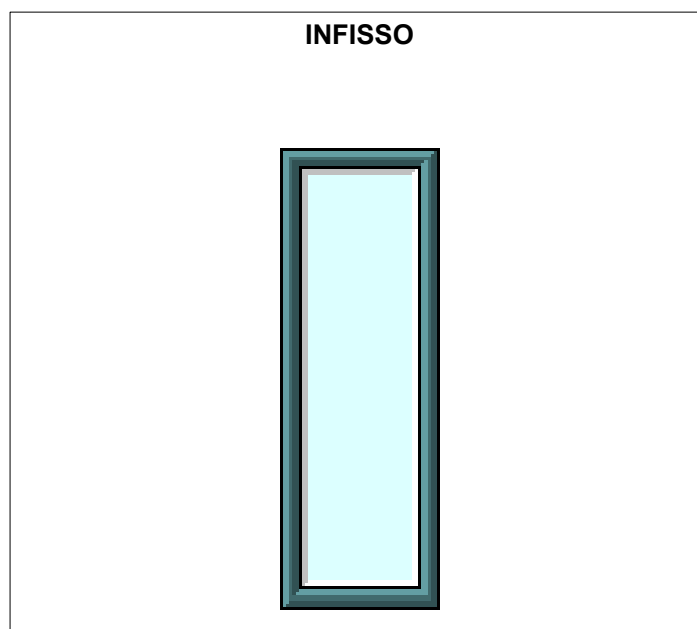
COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2034
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.602 m²K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.661 W/m²K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.400 W/m²K</b>



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** \*WIN.1.52  
**Descrizione Struttura:** Vetrata 1 anta, vetro doppio basso emissivo da 4 mm, telaio di metallo con taglio termico - [fonte UNI/TS 11300-1, appendice B]  
 Intercapedine 8 mm riempita con argon  
 Dimensioni sezione: 90 mm - Lunghezza barrette taglio termico: 52-58 mm. Riempimento della cavità tramite schiuma  
**Dimensioni:** L = 2.00 m; H = 0.60 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.856	0.344	4.640	1.400	1.100	0.110	1.739	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2870
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.575 m²K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.739 W/m²K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.400 W/m²K</b>

**Centrale Termica:** Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 2 impianti.

**Impianti**

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

**Generatori**

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	420.00	12.10	450.00	12.10	<input type="checkbox"/>
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore	Elettricità	520.00	3.50	-	-	<input type="checkbox"/>

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

Fabbisogno di Energia Primaria			
- per Riscaldamento:		20 067.25	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):		0.00	kWh
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:			
- per Riscaldamento:		6.48	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):		0.00	kWh
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati		100.00	%

**Impianto:** PRINCIPALE  
**Fluido:** acqua  
**Tipologia:** combinato (RSC + RFS)

#### Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	420.00	12.10	450.00	12.10	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

#### Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	1 805.51	4 303.04	4 281.45	4 283.36	3 229.88	17 903.23
QhGNout_d	kWh	1 805.51	4 303.04	4 281.45	4 283.36	3 229.88	17 903.23
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	1 170.00	1 170.00	1 170.00	1 170.00	1 170.00	-
QIGNh	kWh	-1 651.19	-3 935.26	-3 915.51	-3 917.26	-2 953.82	-16 373.04
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	154.32	367.78	365.94	366.10	276.06	1 530.19
CMBh	kWh	154.32	367.78	365.94	366.10	276.06	1 530.19
EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricità);							

#### Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QcGNout	kWh	160.87	792.03	1 378.03	1 988.42	2 156.90	1 017.91	344.62	1.47	7 840.24
QcGNout_d	kWh	160.87	792.03	1 378.03	1 988.42	2 156.90	1 017.91	344.62	1.47	7 840.24
QcGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNc	%	231.61	396.46	426.15	454.99	461.58	416.75	316.38	442.68	-
QIGNc	kWh	-91.41	-592.26	-1 054.66	-1 551.39	-1 689.61	-773.66	-235.70	-1.14	-5 989.82
QxGNc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNin	kWh	69.46	199.77	323.37	437.03	467.29	244.25	108.93	0.33	1 850.42
CMBc	kWh	69.46	199.77	323.37	437.03	467.29	244.25	108.93	0.33	1 850.42
QcGNout = Fabbisogno di Energia richiesta dalla macchina Frigorifera; QcGNout_d = Energia prodotta dalla macchina frigorifera; QcGNrsd = Fabbisogno di Energia non soddisfatto dalla macchina Frigorifera; EtaGNc = Rendimento di Generazione per Raffrescamento; QIGNc = Perdite di Generazione; QxGNc = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari; QcGNin = Fabbisogno di Energia in Ingresso alla macchina frigorifera; CMBc = Fabbisogno di combustibile(Elettricità);										

**Impianto:** Impianto ACS  
**Fluido:** acqua  
**Tipologia:** ACS autonomo

#### Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore	Elettricità	520.00	3.50	-	-	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

#### Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
QwGNout_I	kWh	6.17	11.95	11.95	10.79	11.95	52.82
QwGNout_d_I	kWh	6.17	11.95	11.95	10.79	11.95	52.82
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	393.75	393.75	393.75	393.75	393.75	-
QIGNw_I	kWh	-4.60	-8.92	-8.92	-8.05	-8.92	-39.40
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	1.57	3.04	3.04	2.74	3.04	13.41
CMBwl	kWh	1.57	3.04	3.04	2.74	3.04	13.41
QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Elettricità);							

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	11.57	11.95	11.57	11.95	11.95	11.57	11.95	5.40	87.90
QwGNout_d_E	kWh	11.57	11.95	11.57	11.95	11.95	11.57	11.95	5.40	87.90
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	393.75	393.75	393.75	393.75	393.75	393.75	393.75	393.75	-
QIGNwE	kWh	-8.63	-8.92	-8.63	-8.92	-8.92	-8.63	-8.92	-4.03	-65.58
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	2.94	3.04	2.94	3.04	3.04	2.94	3.04	1.37	22.32
CMBwE	kWh	2.94	3.04	2.94	3.04	3.04	2.94	3.04	1.37	22.32
QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Elettricità);										

### Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	113	128	177	210	240	252	281	291	224	190	116	102

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

### EOdC serviti dalla Centrale Termica

CT Montedonzelli - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico										
"Primo Livello", "Secondo Livello", "Terzo Livello", "Quarto Livello", "Quinto Livello", " Servizi": E2 - uffici e assimilabili										
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglnr	EPglr	
A2	IV	1 036.02	712.63	242.08	0.00	67.76	30.33	202.87	118.89	

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt\_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²/anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²/anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglnr [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

# ESPRIT



Crema Delicata EP 01

□ 60x60 (24"x24")  
ST SQ ● 20 mm (3/4")

□ 60x120 (24"x48")  
ST SQ ● 20 mm (3/4")



Pietra Pisciutina EP 02

□ 60x60 (24"x24")  
ST SQ ● 20 mm (3/4")

□ 60x120 (24"x48")  
ST SQ ● 20 mm (3/4")



Lagoes Grey EP 03

□ 60x60 (24"x24")  
ST SQ ● 20 mm (3/4")

□ 60x120 (24"x48")  
ST SQ ● 20 mm (3/4")



Crema Luma EP 04

□ 60x60 (24"x24")  
ST SQ ● 20 mm (3/4")

□ 60x120 (24"x48")  
ST SQ ● 20 mm (3/4")

# QUARZITI 2.0



Glacier QR 01

□ 60x60 (24"x24")  
NAT SQ ● 20 mm



River QR 04

□ 60x60 (24"x24")  
NAT SQ ● 20 mm

Shade variation



Mountains QR 02

□ 60x60 (24"x24")  
NAT SQ ● 20 mm

□ 60x120 (24"x48")  
NAT SQ ● 20 mm

□ 45x90 (18"x36")  
NAT SQ ● 20 mm

EQ 3/4

□ 40x60 (16"x24")  
NAT NO SQ ● 30 mm

□ 60x60 (24"x24")  
NAT SQ ● 30 mm



Waterfall QR 03

□ 60x60 (24"x24")  
NAT SQ ● 20 mm

□ 60x120 (24"x48")  
NAT SQ ● 20 mm

□ 45x90 (18"x36")  
NAT SQ ● 20 mm

EQ 3/4

□ 40x60 (16"x24")  
NAT NO SQ ● 30 mm

□ 60x60 (24"x24")  
NAT SQ ● 30 mm



Marble QR 05

□ 60x60 (24"x24")  
NAT SQ ● 20 mm

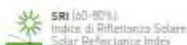
□ 60x120 (24"x48")  
NAT SQ ● 20 mm

□ 45x90 (18"x36")  
NAT SQ ● 20 mm

EQ 3/4

□ 40x60 (16"x24")  
NAT NO SQ ● 30 mm

□ 60x60 (24"x24")  
NAT SQ ● 30 mm



NAT  
Naturale  
Natural

ST  
Strutturata  
Structured

PL  
Pietrini  
Pietrini

RD  
Radiale  
Radiale

DT  
Digitale  
Digital

STA  
Strutturata Anticella  
Aged Structure

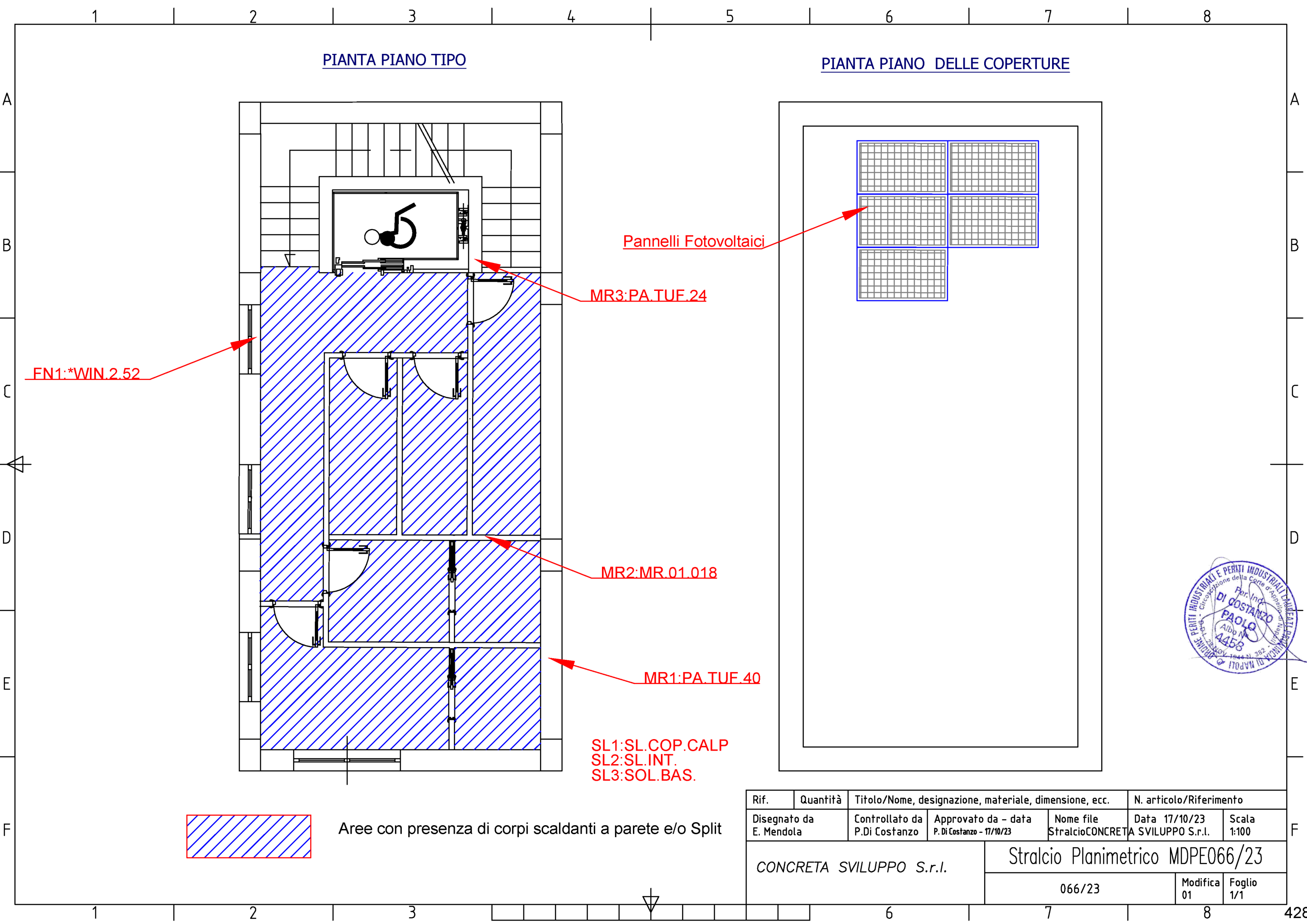
## Shade variation

V1 Aspetto uniforme  
Uniform appearance

V2 Lieve variazione  
Slight variation

V3 Moderata variazione  
Moderate variation

V4 Forte variazione  
Substantial variation



PIANTA PIANO TIPO

PIANTA PIANO DELLE COPERTURE

FN1:WIN.2.52

MR3:PA.TUE.24

MR2:MR.01.018

MR1:PA.TUE.40

SL1:SL.COP.CALP  
SL2:SL.INT.  
SL3:SOL.BAS.

Pannelli Fotovoltaici

Aree con presenza di corpi scaldanti a parete e/o Split

Rif.	Quantità	Titolo/Nome, designazione, materiale, dimensione, ecc.			N. articolo/Riferimento	
Disegnato da E. Mendola	Controllato da P.Di Costanzo	Approvato da - data P. Di Costanzo - 17/10/23	Nome file StralcioCONCRETA	Data 17/10/23	Scala 1:100	
CONCRETA SVILUPPO S.r.l.				Stralcio Planimetrico MDPE066/23		
				066/23	Modifica 01	Foglio 1/1



## CARATTERISTICHE TECNICHE

Scala di regolazione temperatura:	2-40 °C, incremento 0,1°C
Scala misurazione/visualizzazione Tambiente:	-35 +60 °C
Alimentazione:	2 pile stilo alcaline AAA 1,5V
Durata delle batterie:	circa 1 anno*
Collegamento a caldaia:	3 morsetti a vite (chiuso + aperto)
Portata contatti:	5(3)A / 250 Vac
Tipo di azione:	1.B.U (microdisconnessione)
Software:	classe A
Differenziale minimo di regolazione:	0,1°C
Gradiente termico di riferimento:	4K/h
Temperatura massima ambiente:	T45
Isolamento elettrico:	doppio isolamento <input type="checkbox"/>
Grado di protezione:	IP20
Grado di inquinazione:	2
Conforme alle norme:	EN 60730-1 e parti seconde
Tensione d'impulso:	4000V
Montaggio:	incasso in scatole a 3 moduli tipo 503 mediante 2 viti
Dimensioni:	68 x 52,5 x 58 mm
Classificazione ErP:	Classe IV; 2% (Reg. EU 811/2013)

Prodotto non fabbricato in Italia



## CRONOTERMOSTATO SETTIMANALE

CON VISUALIZZAZIONE DEI CONSUMI DI CONTABILIZZAZIONE



Appendice del manuale utente