



COMUNE DI NAPOLI

IL SINDACO DI NAPOLI  
COMMISSARIO STRAORDINARIO DEL GOVERNO PER LA BONIFICA AMBIENTALE  
E RIGENERAZIONE URBANA DELL'AREA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE  
BAGNOLI COROGLIO - DPCM 30 Novembre 2021

REALIZZAZIONE DEL POLO TECNOLOGICO DELL'AMBIENTE  
NELL'AREA TEMATICA 4, UNITÀ D'INTERVENTO 4a2  
DELLO STRALCIO URBANISTICO AL PRARU DI BAGNOLI - COROGLIO

Permesso di Costruire - Delibera Commissariale n° 4 del 04.05.2023  
Inizio Lavori - Pec del 05.12.2024

**AGGIORNAMENTO DELLA DISPOSIZIONE PLANIMETRICA DEGLI EDIFICI  
ESECUZIONE PER LOTTI FUNZIONALI - LOTTO 1**

**INTEGRAZIONE CONFERENZA DI SERVIZI - NOTA CSB-0003185-P-12/12026**

|                                 |                                                                 |              |              |              |                    |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|
| ELAB. N°:<br><br>INT_ENER_10_00 | TITOLO ELABORATO:<br><br>Relazione Energetica<br>Blocco 30 - 8L |              |              |              | SCALA:<br><br>-    |
| FILE:<br><br>INT_ENER_10_00.pdf | NAPOLI                                                          | ELABORATO    | VISTO        | APPROVATO    | FORMATO:<br><br>A4 |
|                                 | DATA                                                            | Ottobre 2026 | Ottobre 2026 | Ottobre 2026 |                    |
|                                 | SIGLA                                                           |              |              |              |                    |
| ARCHIVIO:<br><br>01/25 - 609b   | MODIFICHE                                                       | 1            |              |              |                    |
|                                 |                                                                 | 2            |              |              |                    |
|                                 |                                                                 | 3            |              |              |                    |

|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROGETTAZIONE<br><br>DOTT. ING. SALZANO DE LUNA NICOLA<br>ISCRITTO ALL'ALBO PROFESSIONALE<br>COL. N. 6821 | CONSULENTI:<br><br>Impianti Tecnologici: ITACA Associati Srl<br>Indirizzo Scientifico: Prof. Arch. Fabio Mangone<br>Indirizzo Artistico: Sergio Fermariello<br>Agronomia: S.S.I.S.S. Dottori Agronomi | PROPRIETA':<br><br><b>P.T.A.I.</b> S.p.A.<br><br>Polo Tecnologico dell'Ambiente e dell'Innovazione S.p.A. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

A TERMINI D'LEGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO DI RIPRODURLO RENDENDOLO NOTO A TERZI ANCHE PARZIALMENTE SENZA NOSTRA AUTORIZZAZIONE.

**LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10**  
**RELAZIONE TECNICA**  
**Decreto Ministeriale 28 ottobre 2025**

COMMITTENTE : *PTAI – POLO TECNOLOGICO DELL'AMBIENTE E DELL'INNOVAZIONE*  
EDIFICIO : *BLOCCO 30 - 8L*  
INDIRIZZO : *PRARU DI BAGNOLI - COROGLIO*  
COMUNE : *Napoli*  
INTERVENTO : *AREA TEMATICA 4 – UNITA' D'INTERVENTO 4 a 2*

Rif.: **PTA - Blocco 30 - 8L.E0001**  
Software di calcolo : **Edilclima - EC700 - versione 14**

**ITACA - INGEGNERI & ARCHITETTI ASSOCIATI S.R.L.**

**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**

***Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero***

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.1, comma 3, lettera a) dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

**1. INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di **Napoli** Provincia **NA**

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

Nuova Costruzione – Uffici PTA – Blocco 30 – 8L

[ ] L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

|                                                   |            |                       |
|---------------------------------------------------|------------|-----------------------|
| Richiesta permesso di costruire                   | <u>n.4</u> | del <u>04/05/2023</u> |
| Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA          | <u></u>    | del <u></u>           |
| Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA | <u></u>    | del <u></u>           |

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

**E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili.**

Numero delle unità abitative **30**

Committente (i) PTAI – POLO TECNOLOGICO DELL'AMBIENTE E DELL'INNOVAZIONE

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

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

- [x] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali. – El. AG.PG.03
- [X] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare. – El. AG.PG.04
- [X] Elaborati grafici con impianti di produzione energia. – El. INT.ENER.11

**3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ**

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 1034 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) 2,0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 32,4 °C

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

| Descrizione         | V<br>[m³] | S<br>[m²] | S/V<br>[1/m] | Su<br>[m²] | $\theta_{int}$<br>[°C] | $\Phi_{int}$<br>[%] |
|---------------------|-----------|-----------|--------------|------------|------------------------|---------------------|
| <b>UFFICIO PT 1</b> | 398,47    | 234,51    | 0,59         | 105,82     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO PT 2</b> | 395,51    | 187,26    | 0,47         | 107,95     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO PT 3</b> | 396,75    | 187,89    | 0,47         | 108,30     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO PT 4</b> | 396,43    | 187,69    | 0,47         | 108,22     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO PT 5</b> | 395,13    | 187,12    | 0,47         | 107,84     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO PT 6</b> | 399,30    | 234,94    | 0,59         | 106,05     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P1 1</b> | 379,13    | 117,71    | 0,31         | 106,11     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P1 2</b> | 376,67    | 72,38     | 0,19         | 108,47     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P1 3</b> | 375,53    | 72,34     | 0,19         | 108,12     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P1 4</b> | 376,61    | 72,39     | 0,19         | 108,45     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P1 5</b> | 375,65    | 72,27     | 0,19         | 108,16     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P1 6</b> | 378,72    | 117,70    | 0,31         | 105,99     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P2 1</b> | 379,13    | 117,71    | 0,31         | 106,11     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P2 2</b> | 376,67    | 72,38     | 0,19         | 108,47     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P2 3</b> | 375,53    | 72,34     | 0,19         | 108,12     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P2 4</b> | 376,61    | 72,39     | 0,19         | 108,45     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P2 5</b> | 375,65    | 72,27     | 0,19         | 108,16     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P2 6</b> | 378,72    | 117,70    | 0,31         | 105,99     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P3 1</b> | 379,13    | 117,71    | 0,31         | 106,11     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P3 2</b> | 376,67    | 72,38     | 0,19         | 108,47     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P3 3</b> | 375,53    | 72,34     | 0,19         | 108,12     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P3 4</b> | 376,61    | 72,39     | 0,19         | 108,45     | 20,0                   | 65,0                |
| <b>UFFICIO P3 5</b> | 375,65    | 72,27     | 0,19         | 108,16     | 20,0                   | 65,0                |

|                                                    |              |         |      |         |      |      |
|----------------------------------------------------|--------------|---------|------|---------|------|------|
| <b>UFFICIO P3 6</b>                                | 378,72       | 117,70  | 0,31 | 105,99  | 20,0 | 65,0 |
| <b>UFFICIO P4 1</b>                                | 379,13       | 117,71  | 0,31 | 106,11  | 20,0 | 65,0 |
| <b>UFFICIO P4 2</b>                                | 376,67       | 72,38   | 0,19 | 108,47  | 20,0 | 65,0 |
| <b>UFFICIO P4 3</b>                                | 375,53       | 72,34   | 0,19 | 108,12  | 20,0 | 65,0 |
| <b>UFFICIO P4 4</b>                                | 376,61       | 72,39   | 0,19 | 108,45  | 20,0 | 65,0 |
| <b>UFFICIO P4 5</b>                                | 375,65       | 72,27   | 0,19 | 108,16  | 20,0 | 65,0 |
| <b>UFFICIO P4 6</b>                                | 378,72       | 117,70  | 0,31 | 105,99  | 20,0 | 65,0 |
| <b>POLO TECNOLOGICO<br/>AMBIENTALE - BLOCCO 30</b> | 11430,7<br>8 | 3318,57 | 0,29 | 3225,38 | 20,0 | 65,0 |

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

[]

**b) Condizionamento estivo**

| Descrizione                                        | V<br>[m³]    | S<br>[m²] | S/V<br>[1/m] | Su<br>[m²] | θ <sub>int</sub><br>[°C] | Φ <sub>int</sub><br>[%] |
|----------------------------------------------------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------------------|-------------------------|
| <b>UFFICIO PT 1</b>                                | 398,47       | 234,51    | -            | 105,82     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO PT 2</b>                                | 395,51       | 187,26    | -            | 107,95     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO PT 3</b>                                | 396,75       | 187,89    | -            | 108,30     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO PT 4</b>                                | 396,43       | 187,69    | -            | 108,22     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO PT 5</b>                                | 395,13       | 187,12    | -            | 107,84     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO PT 6</b>                                | 399,30       | 234,94    | -            | 106,05     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P1 1</b>                                | 379,13       | 117,71    | -            | 106,11     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P1 2</b>                                | 376,67       | 72,38     | -            | 108,47     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P1 3</b>                                | 375,53       | 72,34     | -            | 108,12     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P1 4</b>                                | 376,61       | 72,39     | -            | 108,45     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P1 5</b>                                | 375,65       | 72,27     | -            | 108,16     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P1 6</b>                                | 378,72       | 117,70    | -            | 105,99     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P2 1</b>                                | 379,13       | 117,71    | -            | 106,11     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P2 2</b>                                | 376,67       | 72,38     | -            | 108,47     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P2 3</b>                                | 375,53       | 72,34     | -            | 108,12     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P2 4</b>                                | 376,61       | 72,39     | -            | 108,45     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P2 5</b>                                | 375,65       | 72,27     | -            | 108,16     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P2 6</b>                                | 378,72       | 117,70    | -            | 105,99     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P3 1</b>                                | 379,13       | 117,71    | -            | 106,11     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P3 2</b>                                | 376,67       | 72,38     | -            | 108,47     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P3 3</b>                                | 375,53       | 72,34     | -            | 108,12     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P3 4</b>                                | 376,61       | 72,39     | -            | 108,45     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P3 5</b>                                | 375,65       | 72,27     | -            | 108,16     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P3 6</b>                                | 378,72       | 117,70    | -            | 105,99     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P4 1</b>                                | 379,13       | 117,71    | -            | 106,11     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P4 2</b>                                | 376,67       | 72,38     | -            | 108,47     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P4 3</b>                                | 375,53       | 72,34     | -            | 108,12     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P4 4</b>                                | 376,61       | 72,39     | -            | 108,45     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P4 5</b>                                | 375,65       | 72,27     | -            | 108,16     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>UFFICIO P4 6</b>                                | 378,72       | 117,70    | -            | 105,99     | 26,0                     | 50,0                    |
| <b>POLO TECNOLOGICO<br/>AMBIENTALE - BLOCCO 30</b> | 11430,7<br>8 | 3318,57   | -            | 3225,38    | 26,0                     | 50,0                    |

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: ☐

V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano

S Superficie esterna che delimita il volume

S/V Rapporto di forma dell'edificio

Su Superficie utile dell'edificio

|                |                                              |
|----------------|----------------------------------------------|
| $\theta_{int}$ | Valore di progetto della temperatura interna |
|----------------|----------------------------------------------|

$\phi_{int}$  Valore di progetto dell'umidità relativa interna

**c) Informazioni generali e prescrizioni**

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m: []

Motivazione della soluzione prescelta:

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (min = classe B norma UNI EN 52120-1 e s.m.i.)

B

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: [ ]

|                              |             |                           |
|------------------------------|-------------|---------------------------|
| Valore di riflettanza solare | <b>0,67</b> | >0,65 per coperture piane |
|------------------------------|-------------|---------------------------|

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Valore di riflettanza solare | >0,30 per coperture a falda |
|------------------------------|-----------------------------|

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: []

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

La copertura è occupata prevalentemente dai pannelli fotovoltaici e apparecchiature meccaniche per la climatizzazione degli ambienti.

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter): []

Descrizione delle principali caratteristiche:

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'ACS: [ ]

Descrizione dei sistemi utilizzati o motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

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 D.Lgs. 199/2021, come modificato dal D.Lgs. n.5/2026.

Descrizione e percentuali di copertura:

- Acqua calda sanitaria: 97,34
- Acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 99,0

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: [x]

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: []

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

---

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

Sistemi oscuranti con fattore tendaggio  $f_c = 0,3$

---

**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

Sistema ibrido a pompa di calore idronica per acs e multisplit.

Sistemi di generazione

Pompa di calore

Sistemi di termoregolazione

E' previsto un sistema di regolazione e supervisione centralizzato a servizio degli impianti tecnologici. Il sistema sarà, liberamente programmabile con un touch panel di controllo installato in ambiente.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

REC

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Bollitore acqua calda sanitaria da 200 litri

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Produzione ACS tramite sistema ibrido a pompa di calore con accumulo fino a 70°C

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

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

**0,00** gradi francesi

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:

[]

Presenza di un filtro di sicurezza:

[]

**b) Specifiche dei generatori di energia**

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

[]

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:

[]

Zona **UFFICIO PT 1**

Quantità

**1**

Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria**

Fluido termovettore

**Acqua**

Tipo di generatore **Pompa di calore**

Combustibile

**Energia elettrica**

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento  | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)       | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |
| Zona                                    | <b>UFFICIO PT 1</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |
| Zona                                    | <b>UFFICIO PT 2</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento  | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)       | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |
| Zona                                    | <b>UFFICIO PT 2</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |
| Zona                                    | <b>UFFICIO PT 3</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |

|                                        |                                                                |              |                               |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| Tipo di generatore                     | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                        | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |              |                               |
| Tipo sorgente fredda                   | <b>Aria esterna</b>                                            |              |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <b>13,8</b>                                                    | kW           |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <b>3,93</b>                                                    |              |                               |
| Temperature di riferimento:            |                                                                |              |                               |
| Sorgente fredda                        | <b>7,0</b>                                                     | °C           | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Zona                                    | <b>UFFICIO PT 3</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |

|                                        |                                                                |                     |                               |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Zona                                   | <b>UFFICIO PT 4</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                               | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                     | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                        | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                   | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:            |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                        | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Zona                                    | <b>UFFICIO PT 4</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |

|          |                                    |                     |              |
|----------|------------------------------------|---------------------|--------------|
| Zona     | <b>UFFICIO PT 5</b>                | Quantità            | <b>1</b>     |
| Servizio | <b>Riscaldamento e acqua calda</b> | Fluido termovettore | <b>Acqua</b> |

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| <b>sanitaria</b>                        |                                                                |                     |                               |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento  | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)       | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |
|                                         |                                                                |                     |                               |
| Zona                                    | <b>UFFICIO PT 5</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |
|                                         |                                                                |                     |                               |
| Zona                                    | <b>UFFICIO PT 6</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento  | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)       | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |
|                                         |                                                                |                     |                               |
| Zona                                    | <b>UFFICIO PT 6</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |
|                                         |                                                                |                     |                               |
| Zona                                    | <b>UFFICIO P1 1</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |

|                                        |                                                                |                     |                               |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Servizio                               | <u>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</u>                   | Fluido termovettore | <u>Acqua</u>                  |
| Tipo di generatore                     | <u>Pompa di calore</u>                                         | Combustibile        | <u>Energia elettrica</u>      |
| Marca – modello                        | <u>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</u> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                   | <u>Aria esterna</u>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <u>13,8</u>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <u>3,93</u>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:            |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                        | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Zona                                    | <b>UFFICIO P1 1</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |

|                                        |                                                                |                     |                          |             |    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------|----|
| Zona                                   | <b>UFFICIO P1 2</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                 |             |    |
| Servizio                               | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>             |             |    |
| Tipo di generatore                     | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b> |             |    |
| Marca – modello                        | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                          |             |    |
| Tipo sorgente fredda                   | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                          |             |    |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                          |             |    |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <b>3,93</b>                                                    |                     |                          |             |    |
| Temperature di riferimento:            |                                                                |                     |                          |             |    |
| Sorgente fredda                        | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda           | <b>35,0</b> | °C |

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Zona                                    | <b>UFFICIO P1 2</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |

|                                        |                                                                |                     |                               |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Zona                                   | <b>UFFICIO P1 3</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                               | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                     | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                        | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                   | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:            |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                        | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Zona                                    | <b>UFFICIO P1 3</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |

|                                        |                                                                |                     |                               |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Zona                                   | <b>UFFICIO P1 4</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                               | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                     | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                        | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                   | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:            |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                        | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Zona                                    | <b>UFFICIO P1 4</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |

|                                        |                                                                |                     |                               |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Zona                                   | <b>UFFICIO P1 5</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                               | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                     | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                        | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                   | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:            |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                        | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Zona                                    | <b>UFFICIO P1 5</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |

|                                        |                                                                |                     |                               |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Zona                                   | <b>UFFICIO P1 6</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                               | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                     | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                        | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                   | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:            |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                        | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Zona                                    | <b>UFFICIO P1 6</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |

|                                        |                                                                |                     |                          |             |    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------|----|
| Zona                                   | <b>UFFICIO P2 1</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                 |             |    |
| Servizio                               | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>             |             |    |
| Tipo di generatore                     | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b> |             |    |
| Marca – modello                        | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                          |             |    |
| Tipo sorgente fredda                   | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                          |             |    |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                          |             |    |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <b>3,93</b>                                                    |                     |                          |             |    |
| Temperature di riferimento:            |                                                                |                     |                          |             |    |
| Sorgente fredda                        | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda           | <b>35,0</b> | °C |

|                                         |                                                                |                     |                          |             |    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------|----|
| Zona                                    | <b>UFFICIO P2 1</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                 |             |    |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>             |             |    |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b> |             |    |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                          |             |    |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                          |             |    |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                          |             |    |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                          |             |    |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                          |             |    |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda           | <b>32,4</b> | °C |

|                                        |                                                                |                     |                          |             |    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------|----|
| Zona                                   | <b>UFFICIO P2 2</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                 |             |    |
| Servizio                               | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>             |             |    |
| Tipo di generatore                     | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b> |             |    |
| Marca – modello                        | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                          |             |    |
| Tipo sorgente fredda                   | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                          |             |    |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                          |             |    |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <b>3,93</b>                                                    |                     |                          |             |    |
| Temperature di riferimento:            |                                                                |                     |                          |             |    |
| Sorgente fredda                        | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda           | <b>35,0</b> | °C |

|                                         |                                                                |                     |                          |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Zona                                    | <b>UFFICIO P2 2</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                 |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>             |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b> |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                          |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                          |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                          |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                          |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                          |

|                 |                   |    |                |                    |    |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|
| Sorgente fredda | <u><b>7,0</b></u> | °C | Sorgente calda | <u><b>32,4</b></u> | °C |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|

|                      |                                                                       |                     |                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Zona                 | <u><b>UFFICIO P2 3</b></u>                                            | Quantità            | <u><b>1</b></u>                 |
| Servizio             | <u><b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b></u>                   | Fluido termovettore | <u><b>Acqua</b></u>             |
| Tipo di generatore   | <u><b>Pompa di calore</b></u>                                         | Combustibile        | <u><b>Energia elettrica</b></u> |
| Marca – modello      | <u><b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b></u> |                     |                                 |
| Tipo sorgente fredda | <u><b>Aria esterna</b></u>                                            |                     |                                 |

|                                        |                    |    |
|----------------------------------------|--------------------|----|
| Potenza termica utile in riscaldamento | <u><b>13,8</b></u> | kW |
|----------------------------------------|--------------------|----|

|                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| Coefficiente di prestazione (COP) | <u><b>3,93</b></u> |
|-----------------------------------|--------------------|

Temperature di riferimento:

|                 |                   |    |                |                    |    |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|
| Sorgente fredda | <u><b>7,0</b></u> | °C | Sorgente calda | <u><b>35,0</b></u> | °C |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|

|                      |                                                                       |                     |                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Zona                 | <u><b>UFFICIO P2 3</b></u>                                            | Quantità            | <u><b>1</b></u>                 |
| Servizio             | <u><b>Raffrescamento</b></u>                                          | Fluido termovettore | <u><b>Acqua</b></u>             |
| Tipo di generatore   | <u><b>Pompa di calore</b></u>                                         | Combustibile        | <u><b>Energia elettrica</b></u> |
| Marca – modello      | <u><b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b></u> |                     |                                 |
| Tipo sorgente fredda | <u><b>Acqua</b></u>                                                   |                     |                                 |

|                                         |                    |    |
|-----------------------------------------|--------------------|----|
| Potenza termica utile in raffrescamento | <u><b>12,5</b></u> | kW |
|-----------------------------------------|--------------------|----|

|                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| Indice di efficienza energetica (EER) | <u><b>4,48</b></u> |
|---------------------------------------|--------------------|

Temperature di riferimento:

|                 |                   |    |                |                    |    |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|
| Sorgente fredda | <u><b>7,0</b></u> | °C | Sorgente calda | <u><b>32,4</b></u> | °C |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|

|                      |                                                                       |                     |                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Zona                 | <u><b>UFFICIO P2 4</b></u>                                            | Quantità            | <u><b>1</b></u>                 |
| Servizio             | <u><b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b></u>                   | Fluido termovettore | <u><b>Acqua</b></u>             |
| Tipo di generatore   | <u><b>Pompa di calore</b></u>                                         | Combustibile        | <u><b>Energia elettrica</b></u> |
| Marca – modello      | <u><b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b></u> |                     |                                 |
| Tipo sorgente fredda | <u><b>Aria esterna</b></u>                                            |                     |                                 |

|                                        |                    |    |
|----------------------------------------|--------------------|----|
| Potenza termica utile in riscaldamento | <u><b>13,8</b></u> | kW |
|----------------------------------------|--------------------|----|

|                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| Coefficiente di prestazione (COP) | <u><b>3,93</b></u> |
|-----------------------------------|--------------------|

Temperature di riferimento:

|                 |                   |    |                |                    |    |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|
| Sorgente fredda | <u><b>7,0</b></u> | °C | Sorgente calda | <u><b>35,0</b></u> | °C |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|

|                      |                                                                       |                     |                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Zona                 | <u><b>UFFICIO P2 4</b></u>                                            | Quantità            | <u><b>1</b></u>                 |
| Servizio             | <u><b>Raffrescamento</b></u>                                          | Fluido termovettore | <u><b>Acqua</b></u>             |
| Tipo di generatore   | <u><b>Pompa di calore</b></u>                                         | Combustibile        | <u><b>Energia elettrica</b></u> |
| Marca – modello      | <u><b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b></u> |                     |                                 |
| Tipo sorgente fredda | <u><b>Acqua</b></u>                                                   |                     |                                 |

|                                         |                    |    |
|-----------------------------------------|--------------------|----|
| Potenza termica utile in raffrescamento | <u><b>12,5</b></u> | kW |
|-----------------------------------------|--------------------|----|

|                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| Indice di efficienza energetica (EER) | <u><b>4,48</b></u> |
|---------------------------------------|--------------------|

Temperature di riferimento:

|                 |                   |    |                |                    |    |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|
| Sorgente fredda | <u><b>7,0</b></u> | °C | Sorgente calda | <u><b>32,4</b></u> | °C |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|

|                                        |                                                                       |                     |                                 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Zona                                   | <u><b>UFFICIO P2 5</b></u>                                            | Quantità            | <u><b>1</b></u>                 |
| Servizio                               | <u><b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b></u>                   | Fluido termovettore | <u><b>Acqua</b></u>             |
| Tipo di generatore                     | <u><b>Pompa di calore</b></u>                                         | Combustibile        | <u><b>Energia elettrica</b></u> |
| Marca – modello                        | <u><b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b></u> |                     |                                 |
| Tipo sorgente fredda                   | <u><b>Aria esterna</b></u>                                            |                     |                                 |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <u><b>13,8</b></u>                                                    | kW                  |                                 |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <u><b>3,93</b></u>                                                    |                     |                                 |

Temperature di riferimento:

|                 |                   |    |                |                    |    |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|
| Sorgente fredda | <u><b>7,0</b></u> | °C | Sorgente calda | <u><b>35,0</b></u> | °C |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|

|                                         |                                                                       |                     |                                 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Zona                                    | <u><b>UFFICIO P2 5</b></u>                                            | Quantità            | <u><b>1</b></u>                 |
| Servizio                                | <u><b>Raffrescamento</b></u>                                          | Fluido termovettore | <u><b>Acqua</b></u>             |
| Tipo di generatore                      | <u><b>Pompa di calore</b></u>                                         | Combustibile        | <u><b>Energia elettrica</b></u> |
| Marca – modello                         | <u><b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b></u> |                     |                                 |
| Tipo sorgente fredda                    | <u><b>Acqua</b></u>                                                   |                     |                                 |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <u><b>12,5</b></u>                                                    | kW                  |                                 |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <u><b>4,48</b></u>                                                    |                     |                                 |

Temperature di riferimento:

|                 |                   |    |                |                    |    |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|
| Sorgente fredda | <u><b>7,0</b></u> | °C | Sorgente calda | <u><b>32,4</b></u> | °C |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|

|                                        |                                                                       |                     |                                 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Zona                                   | <u><b>UFFICIO P2 6</b></u>                                            | Quantità            | <u><b>1</b></u>                 |
| Servizio                               | <u><b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b></u>                   | Fluido termovettore | <u><b>Acqua</b></u>             |
| Tipo di generatore                     | <u><b>Pompa di calore</b></u>                                         | Combustibile        | <u><b>Energia elettrica</b></u> |
| Marca – modello                        | <u><b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b></u> |                     |                                 |
| Tipo sorgente fredda                   | <u><b>Aria esterna</b></u>                                            |                     |                                 |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <u><b>13,8</b></u>                                                    | kW                  |                                 |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <u><b>3,93</b></u>                                                    |                     |                                 |

Temperature di riferimento:

|                 |                   |    |                |                    |    |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|
| Sorgente fredda | <u><b>7,0</b></u> | °C | Sorgente calda | <u><b>35,0</b></u> | °C |
|-----------------|-------------------|----|----------------|--------------------|----|

|                                         |                                                                       |                     |                                 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Zona                                    | <u><b>UFFICIO P2 6</b></u>                                            | Quantità            | <u><b>1</b></u>                 |
| Servizio                                | <u><b>Raffrescamento</b></u>                                          | Fluido termovettore | <u><b>Acqua</b></u>             |
| Tipo di generatore                      | <u><b>Pompa di calore</b></u>                                         | Combustibile        | <u><b>Energia elettrica</b></u> |
| Marca – modello                         | <u><b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b></u> |                     |                                 |
| Tipo sorgente fredda                    | <u><b>Acqua</b></u>                                                   |                     |                                 |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <u><b>12,5</b></u>                                                    | kW                  |                                 |

|                                       |            |             |                |             |    |
|---------------------------------------|------------|-------------|----------------|-------------|----|
| Indice di efficienza energetica (EER) |            | <b>4,48</b> |                |             |    |
| Temperature di riferimento:           |            |             |                |             |    |
| Sorgente fredda                       | <b>7,0</b> | °C          | Sorgente calda | <b>32,4</b> | °C |

|                      |                                                                |                     |                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Zona                 | <b>UFFICIO P3 1</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                 |
| Servizio             | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>             |
| Tipo di generatore   | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b> |
| Marca – modello      | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                          |
| Tipo sorgente fredda | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                          |

|                                        |                    |    |
|----------------------------------------|--------------------|----|
| Potenza termica utile in riscaldamento | <u><b>13,8</b></u> | kW |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <u><b>3,93</b></u> |    |
| Temperature di riferimento:            |                    |    |
| Sorgente fredda                        | <b>7,0</b>         | °C |
| Sorgente calda                         | <b>35,0</b>        | °C |

|                      |                                                                |                     |                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Zona                 | <b>UFFICIO P3 1</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                 |
| Servizio             | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>             |
| Tipo di generatore   | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b> |
| Marca – modello      | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                          |
| Tipo sorgente fredda | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                          |

|                                         |             |    |
|-----------------------------------------|-------------|----|
| Potenza termica utile in raffrescamento | <u>12,5</u> | kW |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <u>4,48</u> |    |
| Temperature di riferimento:             |             |    |
| Sorgente fredda                         | 7,0         | °C |
| Sorgente calda                          | 32,4        | °C |

|                      |                                                                |                     |                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Zona                 | <b>UFFICIO P3 2</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                 |
| Servizio             | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>             |
| Tipo di generatore   | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b> |
| Marca – modello      | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                          |
| Tipo sorgente fredda | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                          |

|                                        |             |    |
|----------------------------------------|-------------|----|
| Potenza termica utile in riscaldamento | <u>13,8</u> | kW |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <u>3,93</u> |    |
| Temperature di riferimento:            |             |    |
| Sorgente fredda                        | 7,0         | °C |
| Sorgente calda                         | 35,0        | °C |

|                      |                                                                |                     |                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Zona                 | <b>UFFICIO P3 2</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                 |
| Servizio             | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>             |
| Tipo di generatore   | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b> |
| Marca – modello      | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                          |
| Tipo sorgente fredda | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                          |

|                                         |             |    |
|-----------------------------------------|-------------|----|
| Potenza termica utile in raffrescamento | <u>12,5</u> | kW |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <u>4,48</u> |    |
| Temperature di riferimento:             |             |    |
| Sorgente fredda                         | <u>7,0</u>  | °C |
| Sorgente calda                          | <u>32,4</u> | °C |

|                      |                                                                |                     |                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Zona                 | <u>UFFICIO P3 3</u>                                            | Quantità            | <u>1</u>                 |
| Servizio             | <u>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</u>                   | Fluido termovettore | <u>Acqua</u>             |
| Tipo di generatore   | <u>Pompa di calore</u>                                         | Combustibile        | <u>Energia elettrica</u> |
| Marca – modello      | <u>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</u> |                     |                          |
| Tipo sorgente fredda | <u>Aria esterna</u>                                            |                     |                          |

|                                        |             |    |
|----------------------------------------|-------------|----|
| Potenza termica utile in riscaldamento | <u>13,8</u> | kW |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <u>3,93</u> |    |
| Temperature di riferimento:            |             |    |
| Sorgente fredda                        | <u>7,0</u>  | °C |
| Sorgente calda                         | <u>35,0</u> | °C |

|                      |                                                                |                     |                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Zona                 | <u>UFFICIO P3 3</u>                                            | Quantità            | <u>1</u>                 |
| Servizio             | <u>Raffrescamento</u>                                          | Fluido termovettore | <u>Acqua</u>             |
| Tipo di generatore   | <u>Pompa di calore</u>                                         | Combustibile        | <u>Energia elettrica</u> |
| Marca – modello      | <u>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</u> |                     |                          |
| Tipo sorgente fredda | <u>Acqua</u>                                                   |                     |                          |

|                                         |             |    |
|-----------------------------------------|-------------|----|
| Potenza termica utile in raffrescamento | <u>12,5</u> | kW |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <u>4,48</u> |    |
| Temperature di riferimento:             |             |    |
| Sorgente fredda                         | <u>7,0</u>  | °C |
| Sorgente calda                          | <u>32,4</u> | °C |

|                      |                                                                |                     |                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Zona                 | <u>UFFICIO P3 4</u>                                            | Quantità            | <u>1</u>                 |
| Servizio             | <u>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</u>                   | Fluido termovettore | <u>Acqua</u>             |
| Tipo di generatore   | <u>Pompa di calore</u>                                         | Combustibile        | <u>Energia elettrica</u> |
| Marca – modello      | <u>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</u> |                     |                          |
| Tipo sorgente fredda | <u>Aria esterna</u>                                            |                     |                          |

|                                        |             |    |
|----------------------------------------|-------------|----|
| Potenza termica utile in riscaldamento | <u>13,8</u> | kW |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <u>3,93</u> |    |
| Temperature di riferimento:            |             |    |
| Sorgente fredda                        | <u>7,0</u>  | °C |
| Sorgente calda                         | <u>35,0</u> | °C |

|                    |                                                                |                     |                          |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Zona               | <u>UFFICIO P3 4</u>                                            | Quantità            | <u>1</u>                 |
| Servizio           | <u>Raffrescamento</u>                                          | Fluido termovettore | <u>Acqua</u>             |
| Tipo di generatore | <u>Pompa di calore</u>                                         | Combustibile        | <u>Energia elettrica</u> |
| Marca – modello    | <u>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</u> |                     |                          |

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |
| Zona                                    | <b>UFFICIO P3 5</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento  | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)       | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |
| Zona                                    | <b>UFFICIO P3 5</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |
| Zona                                    | <b>UFFICIO P3 6</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento  | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)       | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |
| Zona                                    | <b>UFFICIO P3 6</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |

**PUMY-P/PUMY-P112VKM6**

|                                         |              |    |                               |
|-----------------------------------------|--------------|----|-------------------------------|
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b> |    |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>  | kW |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>  |    |                               |
| Temperature di riferimento:             |              |    |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>   | °C | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |

|                    |                                                                |                     |                          |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Zona               | <b>UFFICIO P4 1</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                 |
| Servizio           | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>             |
| Tipo di generatore | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b> |
| Marca – modello    | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                          |

|                                        |                     |    |                               |
|----------------------------------------|---------------------|----|-------------------------------|
| Tipo sorgente fredda                   | <b>Aria esterna</b> |    |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <b>13,8</b>         | kW |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <b>3,93</b>         |    |                               |
| Temperature di riferimento:            |                     |    |                               |
| Sorgente fredda                        | <b>7,0</b>          | °C | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |

|                    |                                                                |                     |                          |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Zona               | <b>UFFICIO P4 1</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                 |
| Servizio           | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>             |
| Tipo di generatore | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b> |
| Marca – modello    | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                          |

|                                         |              |    |                               |
|-----------------------------------------|--------------|----|-------------------------------|
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b> |    |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>  | kW |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>  |    |                               |
| Temperature di riferimento:             |              |    |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>   | °C | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |

|                    |                                                                |                     |                          |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Zona               | <b>UFFICIO P4 2</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                 |
| Servizio           | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>             |
| Tipo di generatore | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b> |
| Marca – modello    | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                          |

|                                        |                     |    |                               |
|----------------------------------------|---------------------|----|-------------------------------|
| Tipo sorgente fredda                   | <b>Aria esterna</b> |    |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento | <b>13,8</b>         | kW |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)      | <b>3,93</b>         |    |                               |
| Temperature di riferimento:            |                     |    |                               |
| Sorgente fredda                        | <b>7,0</b>          | °C | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |

|                    |                        |                     |                          |
|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|
| Zona               | <b>UFFICIO P4 2</b>    | Quantità            | <b>1</b>                 |
| Servizio           | <b>Raffrescamento</b>  | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>             |
| Tipo di generatore | <b>Pompa di calore</b> | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b> |

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |
| Zona                                    | <b>UFFICIO P4 3</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento  | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)       | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |
| Zona                                    | <b>UFFICIO P4 3</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |
| Zona                                    | <b>UFFICIO P4 4</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento  | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)       | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |
| Zona                                    | <b>UFFICIO P4 4</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |
|                                         |                                                                |                     |                               |
| Zona                                    | <b>UFFICIO P4 5</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento  | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)       | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |
|                                         |                                                                |                     |                               |
| Zona                                    | <b>UFFICIO P4 5</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |
|                                         |                                                                |                     |                               |
| Zona                                    | <b>UFFICIO P4 6</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |
| Servizio                                | <b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>                   | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Aria esterna</b>                                            |                     |                               |
| Potenza termica utile in riscaldamento  | <b>13,8</b>                                                    | kW                  |                               |
| Coefficiente di prestazione (COP)       | <b>3,93</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>35,0</b> °C |
|                                         |                                                                |                     |                               |
| Zona                                    | <b>UFFICIO P4 6</b>                                            | Quantità            | <b>1</b>                      |

|                                         |                                                                |                     |                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Servizio                                | <b>Raffrescamento</b>                                          | Fluido termovettore | <b>Acqua</b>                  |
| Tipo di generatore                      | <b>Pompa di calore</b>                                         | Combustibile        | <b>Energia elettrica</b>      |
| Marca – modello                         | <b>MITSUBISHI ELECTRIC/ECODAN MULTI - PUMY-P/PUMY-P112VKM6</b> |                     |                               |
| Tipo sorgente fredda                    | <b>Acqua</b>                                                   |                     |                               |
| Potenza termica utile in raffrescamento | <b>12,5</b>                                                    | kW                  |                               |
| Indice di efficienza energetica (EER)   | <b>4,48</b>                                                    |                     |                               |
| Temperature di riferimento:             |                                                                |                     |                               |
| Sorgente fredda                         | <b>7,0</b>                                                     | °C                  | Sorgente calda <b>32,4</b> °C |

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

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

Tipo di conduzione prevista ☐ continua con attenuazione notturna ☒ intermittente

Altro \_\_\_\_\_

Tipo di conduzione estiva prevista:

Intermittente

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

|                               |
|-------------------------------|
| <b>Tipo di terminali</b>      |
| <b>Unità interne/cassette</b> |

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

| Descrizione della rete                          | Tipologia di isolante      | $\lambda_{is}$<br>[W/mK] | $Sp_{is}$<br>[mm] |
|-------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|
| <b>Tubazione in rame preisolato 6,35 – 9,52</b> | <b>Poliuretano espanso</b> | <b>0,042</b>             | <b>9</b>          |
| <b>Tubazione in rame preisolato 15,88</b>       | <b>Poliuretano espanso</b> | <b>0,042</b>             | <b>12</b>         |
| <b>Isolamento canalizzazioni</b>                | <b>Poliuretano espanso</b> | <b>0,042</b>             | <b>-</b>          |

$\lambda_{is}$  Conduttività termica del materiale isolante

$Sp_{is}$  Spessore del materiale isolante

**j) Schemi funzionali degli impianti termici**

Vedi elaborati tecnici dedicati del progetto di cui la presente fa parte

**5.2 Impianti fotovoltaici**

Schemi funzionali Vedi elaborati tecnici dedicati del progetto di cui la presente fa parte

**6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**Nome verifica: **Verifica**Edificio: **POLO TECNOLOGICO AMBIENTALE - BLOCCO 30 – 8L****a) Involucro edilizio e ricambi d'aria***Trasmittanza strutture opache sezione corrente (Usc)*

| Cod.      | Descrizione                                            | Trasmittanza U<br>[W/m <sup>2</sup> K] | Trasmittanza U <sub>sc</sub><br>[W/m <sup>2</sup> K] |
|-----------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>M1</b> | <b>Parete perimetrale esterna PT e copertura 30 cm</b> | <b>0,296</b>                           | <b>0,296</b>                                         |
| <b>M3</b> | <b>Parete perimetrale esterna PT 25 cm</b>             | <b>0,339</b>                           | <b>0,339</b>                                         |
| <b>M4</b> | <b>Pareti ascensore verso climatizzato</b>             | <b>2,882</b>                           | <b>0,634</b>                                         |
| <b>P1</b> | <b>Soletta su locale non climatizzato</b>              | <b>0,346</b>                           | <b>0,173</b>                                         |

*Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati*

| Cod. | Descrizione | Trasmittanza media<br>[W/m <sup>2</sup> K] | Valore limite<br>[W/m <sup>2</sup> K] | Verifica |
|------|-------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|----------|
|------|-------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|----------|

*Verifica termoigrometrica*

| Cod.      | Descrizione                                            | Condensa superficiale | Condensa interstiziale |
|-----------|--------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| <b>M1</b> | <b>Parete perimetrale esterna PT e copertura 30 cm</b> | <b>Positiva</b>       | <b>Positiva</b>        |
| <b>M3</b> | <b>Parete perimetrale esterna PT 25 cm</b>             | <b>Positiva</b>       | <b>Positiva</b>        |
| <b>M4</b> | <b>Pareti ascensore verso climatizzato</b>             | <b>Positiva</b>       | <b>Positiva</b>        |
| <b>P1</b> | <b>Soletta su locale non climatizzato</b>              | <b>Positiva</b>       | <b>Positiva</b>        |

*Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico*

| Cod.      | Descrizione                            | Verifica temperatura critica |
|-----------|----------------------------------------|------------------------------|
| <b>Z2</b> | <b>W - Parete - Telaio</b>             | <b>Positiva</b>              |
| <b>Z3</b> | <b>IF - Parete - Solaio interpiano</b> | <b>Positiva</b>              |
| <b>Z4</b> | <b>GF - Parete - Solaio rialzato</b>   | <b>Positiva</b>              |

*Verifica di massa e trasmittanza periodica*

| Cod.      | Descrizione                                            | Ms<br>kg/m <sup>2</sup> | Limite<br>kg/m <sup>2</sup> | YIE<br>W/m <sup>2</sup> K | Limite<br>W/m <sup>2</sup> K | Verifica        |
|-----------|--------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>M1</b> | <b>Parete perimetrale esterna PT e copertura 30 cm</b> | <b>305</b>              | <b>230</b>                  | <b>0,011</b>              | <b>0,100</b>                 | <b>Positiva</b> |
| <b>M3</b> | <b>Parete perimetrale esterna PT 25 cm</b>             | <b>244</b>              | <b>230</b>                  | <b>0,031</b>              | <b>0,100</b>                 | <b>Positiva</b> |

*Trasmittanza strutture trasparenti*

| Cod.      | Descrizione                    | Trasmittanza infisso U <sub>w</sub><br>[W/m <sup>2</sup> K] | Trasmittanza vetro U <sub>g</sub><br>[W/m <sup>2</sup> K] |
|-----------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>W1</b> | <b>Portafinestra 1,10x2.45</b> | <b>1,400</b>                                                | <b>1,000</b>                                              |
| <b>W5</b> | <b>Portafinestra 2,00x2.45</b> | <b>1,400</b>                                                | <b>1,000</b>                                              |

**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:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

**UNI/TS 11300 e norme correlate****Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)**

| Descrizione  | Superficie disperdente S<br>[m <sup>2</sup> ] | Valore di progetto H' <sub>T</sub><br>[W/m <sup>2</sup> K] | Valore limite H' <sub>T,L</sub><br>[W/m <sup>2</sup> K] | Verifica        |
|--------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|
| UFFICIO PT 1 | 234,51                                        | 0,36                                                       | 0,60                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO PT 2 | 187,26                                        | 0,38                                                       | 0,60                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO PT 3 | 187,89                                        | 0,38                                                       | 0,60                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO PT 4 | 187,69                                        | 0,38                                                       | 0,60                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO PT 5 | 187,12                                        | 0,38                                                       | 0,60                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO PT 6 | 234,94                                        | 0,36                                                       | 0,60                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P1 1 | 117,71                                        | 0,48                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P1 2 | 72,38                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P1 3 | 72,34                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P1 4 | 72,39                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P1 5 | 72,27                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P1 6 | 117,70                                        | 0,48                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P2 1 | 117,71                                        | 0,48                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P2 2 | 72,38                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P2 3 | 72,34                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P2 4 | 72,39                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P2 5 | 72,27                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P2 6 | 117,70                                        | 0,48                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P3 1 | 117,71                                        | 0,48                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P3 2 | 72,38                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P3 3 | 72,34                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P3 4 | 72,39                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P3 5 | 72,27                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P3 6 | 117,70                                        | 0,48                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P4 1 | 117,71                                        | 0,48                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P4 2 | 72,38                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P4 3 | 72,34                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P4 4 | 72,39                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P4 5 | 72,27                                         | 0,59                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |
| UFFICIO P4 6 | 117,70                                        | 0,48                                                       | 0,80                                                    | <b>Positiva</b> |

**Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile**

| Descrizione         | Superficie utile<br>A <sub>sup utile</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | Valore di progetto<br>A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> | Valore limite<br>A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> | Verifica        |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>UFFICIO PT 1</b> | <b>105,82</b>                                                   | <b>0,021</b>                                                       | <b>0,040</b>                                                  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 2</b> | <b>107,95</b>                                                   | <b>0,021</b>                                                       | <b>0,040</b>                                                  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 3</b> | <b>108,30</b>                                                   | <b>0,020</b>                                                       | <b>0,040</b>                                                  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 4</b> | <b>108,22</b>                                                   | <b>0,020</b>                                                       | <b>0,040</b>                                                  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 5</b> | <b>107,84</b>                                                   | <b>0,021</b>                                                       | <b>0,040</b>                                                  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 6</b> | <b>106,05</b>                                                   | <b>0,021</b>                                                       | <b>0,040</b>                                                  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 1</b> | <b>106,11</b>                                                   | <b>0,012</b>                                                       | <b>0,040</b>                                                  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 2</b> | <b>108,47</b>                                                   | <b>0,012</b>                                                       | <b>0,040</b>                                                  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 3</b> | <b>108,12</b>                                                   | <b>0,012</b>                                                       | <b>0,040</b>                                                  | <b>Positiva</b> |

|              |        |       |       |          |
|--------------|--------|-------|-------|----------|
| UFFICIO P1 4 | 108,45 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P1 5 | 108,16 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P1 6 | 105,99 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P2 1 | 106,11 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P2 2 | 108,47 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P2 3 | 108,12 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P2 4 | 108,45 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P2 5 | 108,16 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P2 6 | 105,99 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P3 1 | 106,11 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P3 2 | 108,47 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P3 3 | 108,12 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P3 4 | 108,45 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P3 5 | 108,16 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P3 6 | 105,99 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P4 1 | 106,11 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P4 2 | 108,47 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P4 3 | 108,12 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P4 4 | 108,45 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P4 5 | 108,16 | 0,012 | 0,040 | Positiva |
| UFFICIO P4 6 | 105,99 | 0,012 | 0,040 | Positiva |

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

| Descrizione  | Valore di progetto<br>$EP_{H,nd}$<br>[kWh/m <sup>2</sup> ] | Valore limite<br>$EP_{H,nd,limite}$<br>[kWh/m <sup>2</sup> ] | Verifica |
|--------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------|
| UFFICIO PT 1 | 22,10                                                      | 36,60                                                        | Positiva |
| UFFICIO PT 2 | 19,09                                                      | 32,37                                                        | Positiva |
| UFFICIO PT 3 | 19,12                                                      | 32,38                                                        | Positiva |
| UFFICIO PT 4 | 19,11                                                      | 32,38                                                        | Positiva |
| UFFICIO PT 5 | 19,09                                                      | 32,38                                                        | Positiva |
| UFFICIO PT 6 | 21,90                                                      | 36,16                                                        | Positiva |
| UFFICIO P1 1 | 22,06                                                      | 25,87                                                        | Positiva |
| UFFICIO P1 2 | 20,01                                                      | 23,20                                                        | Positiva |
| UFFICIO P1 3 | 20,00                                                      | 23,17                                                        | Positiva |
| UFFICIO P1 4 | 20,01                                                      | 23,19                                                        | Positiva |
| UFFICIO P1 5 | 19,99                                                      | 23,17                                                        | Positiva |
| UFFICIO P1 6 | 21,89                                                      | 25,52                                                        | Positiva |
| UFFICIO P2 1 | 22,06                                                      | 25,87                                                        | Positiva |
| UFFICIO P2 2 | 20,01                                                      | 23,20                                                        | Positiva |
| UFFICIO P2 3 | 20,00                                                      | 23,17                                                        | Positiva |
| UFFICIO P2 4 | 20,01                                                      | 23,19                                                        | Positiva |
| UFFICIO P2 5 | 19,99                                                      | 23,17                                                        | Positiva |
| UFFICIO P2 6 | 21,89                                                      | 25,52                                                        | Positiva |
| UFFICIO P3 1 | 22,06                                                      | 25,87                                                        | Positiva |
| UFFICIO P3 2 | 20,01                                                      | 23,20                                                        | Positiva |
| UFFICIO P3 3 | 20,00                                                      | 23,17                                                        | Positiva |
| UFFICIO P3 4 | 20,01                                                      | 23,19                                                        | Positiva |
| UFFICIO P3 5 | 19,99                                                      | 23,17                                                        | Positiva |
| UFFICIO P3 6 | 21,89                                                      | 25,52                                                        | Positiva |
| UFFICIO P4 1 | 22,06                                                      | 25,87                                                        | Positiva |

|              |       |       |          |
|--------------|-------|-------|----------|
| UFFICIO P4 2 | 20,01 | 23,20 | Positiva |
| UFFICIO P4 3 | 20,00 | 23,17 | Positiva |
| UFFICIO P4 4 | 20,01 | 23,19 | Positiva |
| UFFICIO P4 5 | 19,99 | 23,17 | Positiva |
| UFFICIO P4 6 | 21,89 | 25,52 | Positiva |

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

| Descrizione  | Valore di progetto<br>EP <sub>C,nd</sub><br>[kWh/m <sup>2</sup> ] | Valore limite<br>EP <sub>C,nd,limite</sub><br>[kWh/m <sup>2</sup> ] | Verifica |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------|
| UFFICIO PT 1 | 25,34                                                             | 31,49                                                               | Positiva |
| UFFICIO PT 2 | 25,81                                                             | 31,22                                                               | Positiva |
| UFFICIO PT 3 | 25,74                                                             | 31,14                                                               | Positiva |
| UFFICIO PT 4 | 25,76                                                             | 31,16                                                               | Positiva |
| UFFICIO PT 5 | 25,81                                                             | 31,23                                                               | Positiva |
| UFFICIO PT 6 | 25,38                                                             | 31,60                                                               | Positiva |
| UFFICIO P1 1 | 19,67                                                             | 24,80                                                               | Positiva |
| UFFICIO P1 2 | 20,19                                                             | 24,69                                                               | Positiva |
| UFFICIO P1 3 | 20,23                                                             | 24,75                                                               | Positiva |
| UFFICIO P1 4 | 20,18                                                             | 24,68                                                               | Positiva |
| UFFICIO P1 5 | 20,21                                                             | 24,73                                                               | Positiva |
| UFFICIO P1 6 | 19,75                                                             | 24,97                                                               | Positiva |
| UFFICIO P2 1 | 19,67                                                             | 24,80                                                               | Positiva |
| UFFICIO P2 2 | 20,19                                                             | 24,69                                                               | Positiva |
| UFFICIO P2 3 | 20,23                                                             | 24,75                                                               | Positiva |
| UFFICIO P2 4 | 20,18                                                             | 24,68                                                               | Positiva |
| UFFICIO P2 5 | 20,21                                                             | 24,73                                                               | Positiva |
| UFFICIO P2 6 | 19,75                                                             | 24,97                                                               | Positiva |
| UFFICIO P3 1 | 19,67                                                             | 24,80                                                               | Positiva |
| UFFICIO P3 2 | 20,19                                                             | 24,69                                                               | Positiva |
| UFFICIO P3 3 | 20,23                                                             | 24,75                                                               | Positiva |
| UFFICIO P3 4 | 20,18                                                             | 24,68                                                               | Positiva |
| UFFICIO P3 5 | 20,21                                                             | 24,73                                                               | Positiva |
| UFFICIO P3 6 | 19,75                                                             | 24,97                                                               | Positiva |
| UFFICIO P4 1 | 19,67                                                             | 24,80                                                               | Positiva |
| UFFICIO P4 2 | 20,19                                                             | 24,69                                                               | Positiva |
| UFFICIO P4 3 | 20,23                                                             | 24,75                                                               | Positiva |
| UFFICIO P4 4 | 20,18                                                             | 24,68                                                               | Positiva |
| UFFICIO P4 5 | 20,21                                                             | 24,73                                                               | Positiva |
| UFFICIO P4 6 | 19,75                                                             | 24,97                                                               | Positiva |

**Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)**

| Descrizione  | Valore di progetto<br>EP <sub>tot</sub><br>[kWh/m <sup>2</sup> ] | Valore limite<br>EP <sub>tot,limite</sub><br>[kWh/m <sup>2</sup> ] | Verifica |
|--------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|
| UFFICIO PT 1 | 28,58                                                            | 101,55                                                             | Positiva |
| UFFICIO PT 2 | 27,76                                                            | 96,67                                                              | Positiva |
| UFFICIO PT 3 | 27,73                                                            | 96,58                                                              | Positiva |
| UFFICIO PT 4 | 27,74                                                            | 96,60                                                              | Positiva |
| UFFICIO PT 5 | 27,76                                                            | 96,70                                                              | Positiva |
| UFFICIO PT 6 | 28,07                                                            | 100,43                                                             | Positiva |

|                     |              |              |                 |
|---------------------|--------------|--------------|-----------------|
| <b>UFFICIO P1 1</b> | <b>28,09</b> | <b>87,37</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 2</b> | <b>28,78</b> | <b>88,90</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 3</b> | <b>28,79</b> | <b>88,95</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 4</b> | <b>28,77</b> | <b>88,87</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 5</b> | <b>28,79</b> | <b>88,94</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 6</b> | <b>28,09</b> | <b>87,44</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 1</b> | <b>28,09</b> | <b>87,37</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 2</b> | <b>28,78</b> | <b>88,90</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 3</b> | <b>28,79</b> | <b>88,95</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 4</b> | <b>28,77</b> | <b>88,87</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 5</b> | <b>28,79</b> | <b>88,94</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 6</b> | <b>28,09</b> | <b>87,44</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 1</b> | <b>28,09</b> | <b>87,37</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 2</b> | <b>28,78</b> | <b>88,90</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 3</b> | <b>28,79</b> | <b>88,95</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 4</b> | <b>28,77</b> | <b>88,87</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 5</b> | <b>28,79</b> | <b>88,94</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 6</b> | <b>28,09</b> | <b>87,44</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 1</b> | <b>28,09</b> | <b>87,37</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 2</b> | <b>28,78</b> | <b>88,90</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 3</b> | <b>28,79</b> | <b>88,95</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 4</b> | <b>28,77</b> | <b>88,87</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 5</b> | <b>28,79</b> | <b>88,94</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 6</b> | <b>28,09</b> | <b>87,44</b> | <b>Positiva</b> |

*Dettagli indici di prestazione*

| <b>Descrizione</b> | <b>EP<sub>H</sub></b> | <b>EP<sub>W</sub></b> | <b>EP<sub>C</sub></b> | <b>EP<sub>V</sub></b> | <b>EP<sub>L</sub></b> | <b>EP<sub>T</sub></b> |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| UFFICIO PT 1       | 1,62                  | 2,16                  | 9,60                  | 2,64                  | 12,57                 | 0,00                  |
| UFFICIO PT 2       | 0,69                  | 2,16                  | 10,21                 | 2,58                  | 12,11                 | 0,00                  |
| UFFICIO PT 3       | 0,70                  | 2,16                  | 10,20                 | 2,58                  | 12,11                 | 0,00                  |
| UFFICIO PT 4       | 0,69                  | 2,16                  | 10,20                 | 2,58                  | 12,11                 | 0,00                  |
| UFFICIO PT 5       | 0,70                  | 2,16                  | 10,22                 | 2,59                  | 12,11                 | 0,00                  |
| UFFICIO PT 6       | 1,54                  | 2,16                  | 9,63                  | 2,63                  | 12,11                 | 0,00                  |
| UFFICIO P1 1       | 1,17                  | 2,16                  | 8,49                  | 2,63                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P1 2       | 0,65                  | 2,16                  | 9,76                  | 2,57                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P1 3       | 0,65                  | 2,16                  | 9,76                  | 2,58                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P1 4       | 0,65                  | 2,16                  | 9,75                  | 2,57                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P1 5       | 0,65                  | 2,16                  | 9,76                  | 2,58                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P1 6       | 1,11                  | 2,16                  | 8,54                  | 2,63                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P2 1       | 1,17                  | 2,16                  | 8,49                  | 2,63                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P2 2       | 0,65                  | 2,16                  | 9,76                  | 2,57                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P2 3       | 0,65                  | 2,16                  | 9,76                  | 2,58                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P2 4       | 0,65                  | 2,16                  | 9,75                  | 2,57                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P2 5       | 0,65                  | 2,16                  | 9,76                  | 2,58                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P2 6       | 1,11                  | 2,16                  | 8,54                  | 2,63                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P3 1       | 1,17                  | 2,16                  | 8,49                  | 2,63                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P3 2       | 0,65                  | 2,16                  | 9,76                  | 2,57                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P3 3       | 0,65                  | 2,16                  | 9,76                  | 2,58                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P3 4       | 0,65                  | 2,16                  | 9,75                  | 2,57                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P3 5       | 0,65                  | 2,16                  | 9,76                  | 2,58                  | 13,64                 | 0,00                  |
| UFFICIO P3 6       | 1,11                  | 2,16                  | 8,54                  | 2,63                  | 13,64                 | 0,00                  |

|              |      |      |      |      |       |      |
|--------------|------|------|------|------|-------|------|
| UFFICIO P4 1 | 1,17 | 2,16 | 8,49 | 2,63 | 13,64 | 0,00 |
| UFFICIO P4 2 | 0,65 | 2,16 | 9,76 | 2,57 | 13,64 | 0,00 |
| UFFICIO P4 3 | 0,65 | 2,16 | 9,76 | 2,58 | 13,64 | 0,00 |
| UFFICIO P4 4 | 0,65 | 2,16 | 9,75 | 2,57 | 13,64 | 0,00 |
| UFFICIO P4 5 | 0,65 | 2,16 | 9,76 | 2,58 | 13,64 | 0,00 |
| UFFICIO P4 6 | 1,11 | 2,16 | 8,54 | 2,63 | 13,64 | 0,00 |

## Legenda

|                 |                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| EP <sub>H</sub> | Prestazione energetica per riscaldamento espressa in kWh/m <sup>2</sup>         |
| EP <sub>w</sub> | Prestazione energetica per acqua calda sanitaria espressa in kWh/m <sup>2</sup> |
| EP <sub>c</sub> | Prestazione energetica per raffrescamento espressa in kWh/m <sup>2</sup>        |
| EP <sub>v</sub> | Prestazione energetica per ventilazione espressa in kWh/m <sup>2</sup>          |
| EP <sub>L</sub> | Prestazione energetica per illuminazione espressa in kWh/m <sup>2</sup>         |
| EP <sub>t</sub> | Prestazione energetica per servizi espressa in kWh/m <sup>2</sup>               |

**Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)**Valore di progetto EP<sub>gl,nren</sub>**1,19** kWh/m<sup>2</sup>**b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti**

| Descrizione  | Servizi       | η <sub>g</sub><br>[%] | η <sub>g,amm</sub><br>[%] | Verifica |
|--------------|---------------|-----------------------|---------------------------|----------|
| UFFICIO PT 1 | Riscaldamento | 88,4                  | 63,0                      | Positiva |
| UFFICIO PT 2 | Riscaldamento | 88,4                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO PT 3 | Riscaldamento | 88,4                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO PT 4 | Riscaldamento | 88,4                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO PT 5 | Riscaldamento | 88,4                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO PT 6 | Riscaldamento | 88,5                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P1 1 | Riscaldamento | 88,9                  | 62,8                      | Positiva |
| UFFICIO P1 2 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P1 3 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P1 4 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P1 5 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P1 6 | Riscaldamento | 88,8                  | 62,8                      | Positiva |
| UFFICIO P2 1 | Riscaldamento | 88,9                  | 62,8                      | Positiva |
| UFFICIO P2 2 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P2 3 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P2 4 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P2 5 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P2 6 | Riscaldamento | 88,8                  | 62,8                      | Positiva |
| UFFICIO P3 1 | Riscaldamento | 88,9                  | 62,8                      | Positiva |
| UFFICIO P3 2 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P3 3 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P3 4 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P3 5 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P3 6 | Riscaldamento | 88,8                  | 62,8                      | Positiva |
| UFFICIO P4 1 | Riscaldamento | 88,9                  | 62,8                      | Positiva |
| UFFICIO P4 2 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P4 3 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P4 4 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |
| UFFICIO P4 5 | Riscaldamento | 89,0                  | 62,9                      | Positiva |

|                     |                              |              |              |                 |
|---------------------|------------------------------|--------------|--------------|-----------------|
| <b>UFFICIO P4 6</b> | <b>Riscaldamento</b>         | <b>88,8</b>  | <b>62,8</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 1</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 2</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 3</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 4</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 5</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 6</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 1</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 2</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 3</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 4</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 5</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 6</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 1</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 2</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 3</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 4</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 5</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 6</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 1</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 2</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 3</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 4</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 5</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 6</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 1</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 2</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 3</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 4</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 5</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 6</b> | <b>Acqua calda sanitaria</b> | <b>90,8</b>  | <b>53,7</b>  | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 1</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>422,4</b> | <b>118,5</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 2</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>422,2</b> | <b>118,7</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 3</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>422,2</b> | <b>118,7</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 4</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>422,2</b> | <b>118,7</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 5</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>422,2</b> | <b>118,7</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO PT 6</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>422,3</b> | <b>118,5</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 1</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>422,2</b> | <b>119,3</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 2</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 3</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 4</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 5</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P1 6</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>422,2</b> | <b>119,3</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 1</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>422,2</b> | <b>119,3</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 2</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 3</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 4</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 5</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P2 6</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>422,2</b> | <b>119,3</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 1</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>422,2</b> | <b>119,3</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 2</b> | <b>Raffrescamento</b>        | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |

|                     |                       |              |              |                 |
|---------------------|-----------------------|--------------|--------------|-----------------|
| <b>UFFICIO P3 3</b> | <b>Raffrescamento</b> | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 4</b> | <b>Raffrescamento</b> | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 5</b> | <b>Raffrescamento</b> | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P3 6</b> | <b>Raffrescamento</b> | <b>422,2</b> | <b>119,3</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 1</b> | <b>Raffrescamento</b> | <b>422,2</b> | <b>119,3</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 2</b> | <b>Raffrescamento</b> | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 3</b> | <b>Raffrescamento</b> | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 4</b> | <b>Raffrescamento</b> | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 5</b> | <b>Raffrescamento</b> | <b>420,5</b> | <b>119,6</b> | <b>Positiva</b> |
| <b>UFFICIO P4 6</b> | <b>Raffrescamento</b> | <b>422,2</b> | <b>119,3</b> | <b>Positiva</b> |

**c) Impianti fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria**

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **97,34** %

Percentuale minima di copertura prevista **60,00** %

Verifica (positiva / negativa) **Positiva**

(verifica secondo DLgs n. 5/2026 - art. 29 (che modifica l'Allegato 3 del DLgs n. 199/2021) )

**d) Impianti fotovoltaici**

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **97,6** %

Fabbisogno di energia elettrica da rete **1972** kWh<sub>e</sub>

Energia elettrica da produzione locale **106814** kWh<sub>e</sub>

Potenza elettrica installata **88,80** kW

Potenza elettrica richiesta **38,75** kW

Verifica (positiva / negativa) **Positiva**

(verifica secondo DLgs n. 5/2026 - art. 29 (che modifica l'Allegato 3 del DLgs n. 199/2021) )

**Consuntivo energia**

Energia consegnata o fornita (E<sub>del</sub>) **33250** kWh

Energia rinnovabile (E<sub>gl,ren</sub>) **27,57** kWh/m<sup>2</sup>

Energia esportata (E<sub>exp</sub>) **25564** kWh

Fabbisogno annuo globale di energia primaria (E<sub>gl,tot</sub>) **28,76** kWh/m<sup>2</sup>

Energia rinnovabile in situ (elettrica) **106814** kWh<sub>e</sub>

Energia rinnovabile in situ (termica) **0** kWh

**e) Copertura da fonti rinnovabili**

Percentuale da fonte rinnovabile (riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria) **99,0** %

Percentuale minima di copertura prevista **60,0** %

Verifica (positiva / negativa) **Positiva**

(verifica secondo DLgs n. 5/2026 - art. 29 (che modifica l'Allegato 3 del DLgs n. 199/2021) )

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

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

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

---

**8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA**

- [x] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: AG.PG.03
- [x] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: AG.PG.04
- [] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- [x] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: INT.ENER.11
- [x] 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.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: ALL.1
- [x] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: ALL.1
- [x] Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: ALL.1
- [] Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- [x] Altri allegati. Addendum colonnine elettriche  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: ALL.2

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

- [x] Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- [x] Calcolo energia utile invernale del fabbricato  $Q_{h,nd}$  secondo UNI/TS 11300-1.
- [x] Calcolo energia utile estiva del fabbricato  $Q_{c,nd}$  secondo UNI/TS 11300-1.
- [x] Calcolo dei coefficienti di dispersione termica  $H_T - H_U - H_G - H_A - H_V$ .
- [x] Calcolo mensile delle perdite ( $Q_{h,ht}$ ), degli apporti solari ( $Q_{sol}$ ) e degli apporti interni ( $Q_{int}$ ) secondo UNI/TS 11300-1.
- [x] Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.
- [x] Calcolo del fabbisogno di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale secondo UNI/TS 11300-5.
- [x] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- [x] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- [x] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva secondo UNI/TS 11300-3.
- [x] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti secondo UNI/TS 11300-2 e UNI EN 15193.
- [x] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il servizio di trasporto di persone o cose secondo UNI/TS 11300-6.

## **9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA**

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

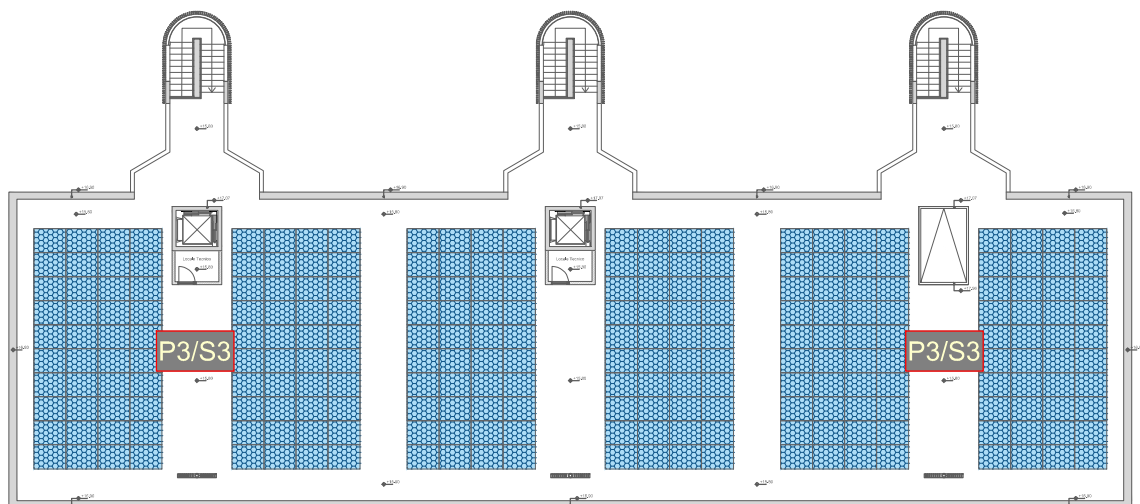
### **DICHIARA**

sotto la propria responsabilità che:

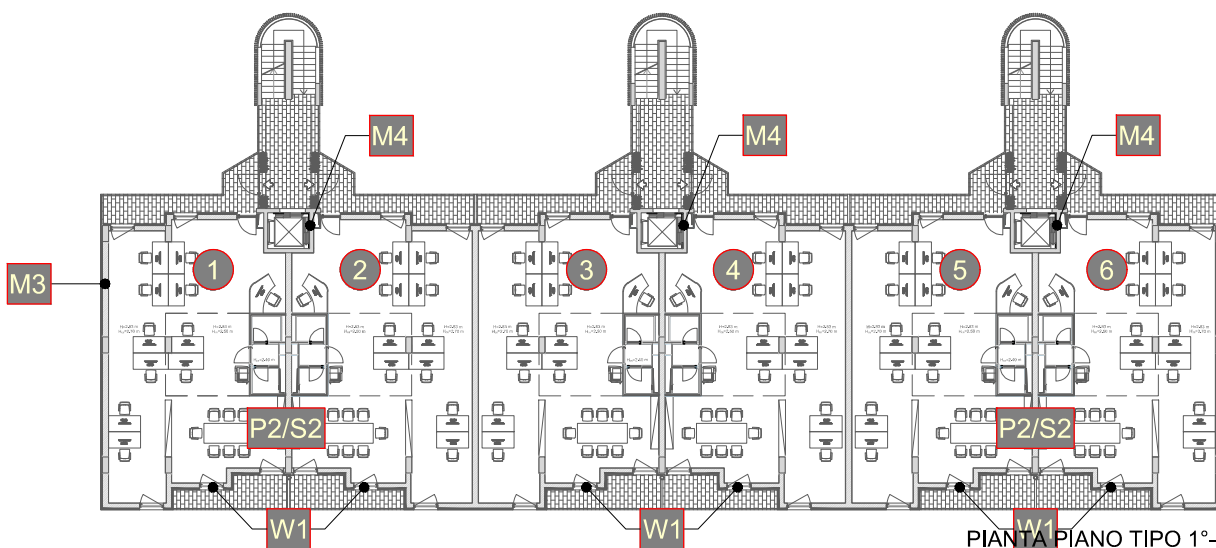
- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 2, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n.199 così come modificato dal decreto legislativo 9 gennaio 2026, n. 5;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, \_\_\_\_\_

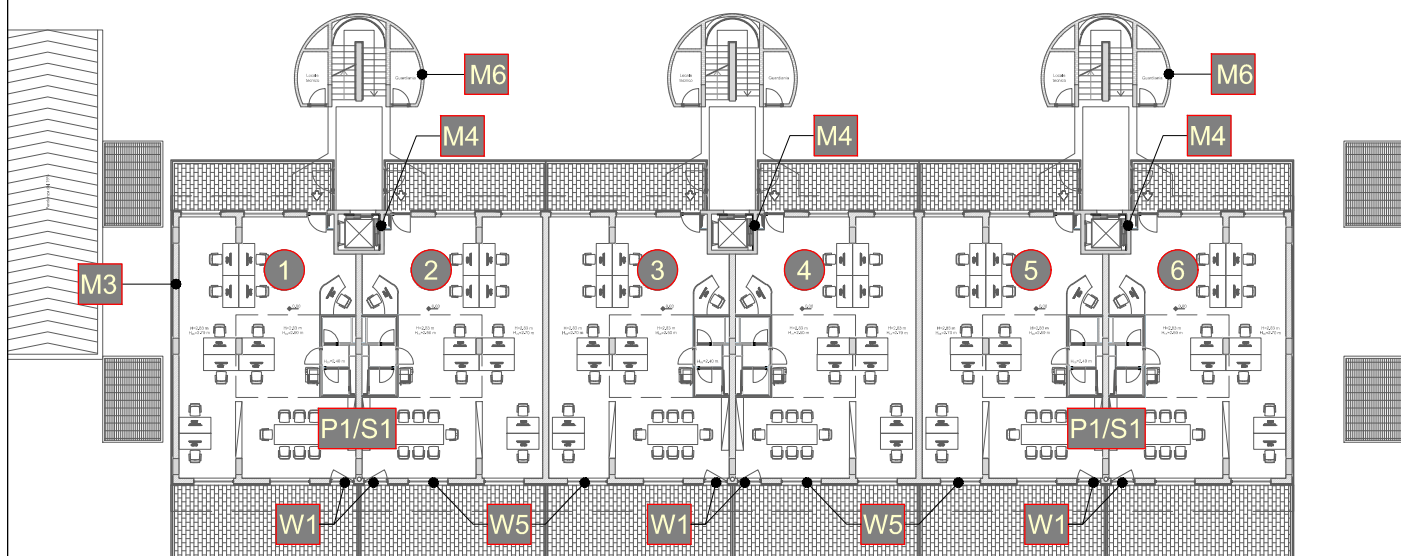
# ALL.1



PIANTA PIANO COPERTURE - scala f.s.



PIANTA PIANO TIPO 1°-2°-3°-4° - scala f.s.



PIANTA PIANO TERRA - scala f.s.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Parete perimetrale esterna PT e copertura 30 cm*

**Codice:** *M1*

Trasmittanza termica **0,296** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **393** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **2,0** °C

Permeanza **120,48**  
**2** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

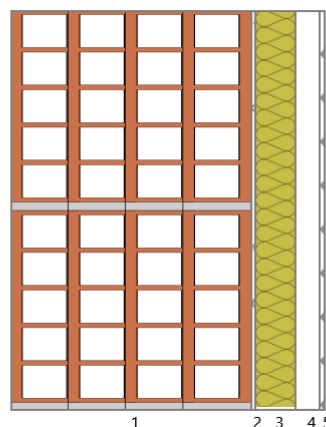
Massa superficiale  
(con intonaci) **323** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **305** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,011** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,037** -

Sfasamento onda termica **-17,0** h



### Stratigrafia:

| N. | Descrizione strato                                                                                                                                                        | s      | Cond.  | R     | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------|------|------|------|
| -  | Resistenza superficiale interna                                                                                                                                           | -      | -      | 0,130 | -    | -    | -    |
| 1  | Porotherm Bio M.A. Evolution 30                                                                                                                                           | 300,00 | 0,1930 | 1,554 | 1011 | 1,00 | 5    |
| 2  | Malta di calce o di calce e cemento                                                                                                                                       | 5,00   | 0,9000 | 0,006 | 1800 | 1,00 | 22   |
| 3  | URSA GLASSWOOL FDP 5 - Pannello semirigido in lana di vetro idrorepellente, dimensioni 600x1250 mm, senza rivestimento, sp. 50 mm, per pareti perimetrali e intercapedini | 50,00  | 0,0320 | 1,563 | 38   | 1,03 | 1    |
| 4  | Intercapedine fortemente ventilata Av>1500 mm <sup>2</sup> /m                                                                                                             | 30,00  | -      | -     | -    | -    | -    |
| 5  | Intonaco di fondo alleggerito per esterni Ytong LR100                                                                                                                     | 8,00   | 0,3300 | -     | 1100 | 1,00 | -    |
| -  | Resistenza superficiale esterna                                                                                                                                           | -      | -      | 0,043 | -    | -    | -    |

### Legenda simboli

|       |                                                                        |                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| s     | Spessore                                                               | mm                 |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK               |
| R     | Resistenza termica                                                     | m <sup>2</sup> K/W |
| M.V.  | Massa volumica                                                         | kg/m <sup>3</sup>  |
| C.T.  | Capacità termica specifica                                             | kJ/kgK             |
| R.V.  | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in campo asciutto     | -                  |

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Parete perimetrale esterna PT e copertura 30 cm*

**Codice:** *M1*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.  
 [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.  
 [] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m³)**

### Verifica criticità di condensa superficiale

|                                                               |                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) | <b>Positiva</b> |
| Mese critico                                                  | <b>gennaio</b>  |
| Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$         | <b>0,697</b>    |
| Fattore di temperatura del componente $f_{RSI}$               | <b>0,931</b>    |
| Umidità relativa superficiale accettabile                     | <b>80 %</b>     |

### Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

### Descrizione della struttura: *Tramezzo piano terra*

**Codice: M2**

Trasmittanza termica **0,540** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **330** mm

Permeanza **111,11**  
**1** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

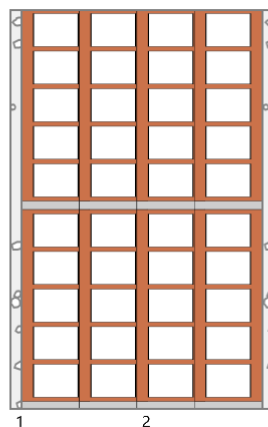
Massa superficiale  
(con intonaci) **351** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **303** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,051** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,095** -

Sfasamento onda termica **-16,1** h



### Stratigrafia:

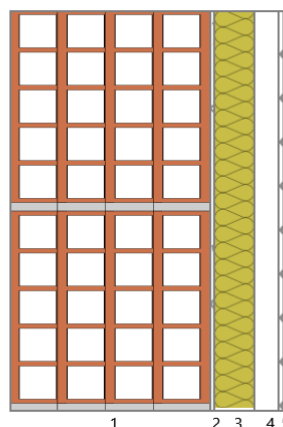
| N. | Descrizione strato              | s      | Cond.  | R     | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|---------------------------------|--------|--------|-------|------|------|------|
| -  | Resistenza superficiale interna | -      | -      | 0,130 | -    | -    | -    |
| 1  | Intonaco di gesso e sabbia      | 15,00  | 0,8000 | 0,019 | 1600 | 1,00 | 10   |
| 2  | Porotherm Bio M.A. Evolution 30 | 300,00 | 0,1930 | 1,554 | 1011 | 1,00 | 5    |
| 3  | Intonaco di gesso e sabbia      | 15,00  | 0,8000 | 0,019 | 1600 | 1,00 | 10   |
| -  | Resistenza superficiale esterna | -      | -      | 0,130 | -    | -    | -    |

### Legenda simboli

|       |                                                                        |                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| s     | Spessore                                                               | mm                 |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK               |
| R     | Resistenza termica                                                     | m <sup>2</sup> K/W |
| M.V.  | Massa volumica                                                         | kg/m <sup>3</sup>  |
| C.T.  | Capacità termica specifica                                             | kJ/kgK             |
| R.V.  | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in campo asciutto     | -                  |

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

### secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Parete perimetrale esterna PT 25 cm***Codice:** *M3*Trasmittanza termica **0,339** W/m<sup>2</sup>KSpessore **343** mmTemperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **2,0** °CPermeanza **141,84**  
**4** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>PaMassa superficiale  
(con intonaci) **262** kg/m<sup>2</sup>Massa superficiale  
(senza intonaci) **244** kg/m<sup>2</sup>Trasmittanza periodica **0,031** W/m<sup>2</sup>KFattore attenuazione **0,091** -Sfasamento onda termica **-13,1** h**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato                                                                                                                                                        | s      | Cond.  | R     | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------|------|------|------|
| -  | Resistenza superficiale interna                                                                                                                                           | -      | -      | 0,130 | -    | -    | -    |
| 1  | Porothersm Bio M.A. Evolution 25                                                                                                                                          | 250,00 | 0,2330 | -     | 968  | 1,00 | 5    |
| 2  | Malta di calce o di calce e cemento                                                                                                                                       | 5,00   | 0,9000 | -     | 1800 | 1,00 | 22   |
| 3  | URSA GLASSWOOL FDP 5 - Pannello semirigido in lana di vetro idrorepellente, dimensioni 600x1250 mm, senza rivestimento, sp. 50 mm, per pareti perimetrali e intercapedini | 50,00  | 0,0320 | -     | 38   | 1,03 | 1    |
| 4  | Intercapedine debolmente ventilata Av=1100 mm <sup>2</sup> /m                                                                                                             | 30,00  | -      | -     | -    | -    | -    |
| 5  | Intonaco di fondo alleggerito per esterni Ytong LR100                                                                                                                     | 8,00   | 0,3300 | -     | 1100 | 1,00 | -    |
| -  | Resistenza superficiale esterna                                                                                                                                           | -      | -      | 0,043 | -    | -    | -    |

**Legenda simboli**

|       |                                                                        |                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| s     | Spessore                                                               | mm                 |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK               |
| R     | Resistenza termica                                                     | m <sup>2</sup> K/W |
| M.V.  | Massa volumica                                                         | kg/m <sup>3</sup>  |
| C.T.  | Capacità termica specifica                                             | kJ/kgK             |
| R.V.  | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in campo asciutto     | -                  |

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Parete perimetrale esterna PT 25 cm*

**Codice:** *M3*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.  
 [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.  
 [] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)**

### Verifica criticità di condensa superficiale

|                                                               |                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) | <b>Positiva</b> |
| Mese critico                                                  | <b>gennaio</b>  |
| Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$         | <b>0,697</b>    |
| Fattore di temperatura del componente $f_{RSI}$               | <b>0,920</b>    |
| Umidità relativa superficiale accettabile                     | <b>80 %</b>     |

### Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Pareti ascensore verso climatizzato***Codice:** M4Trasmittanza termica **2,882** W/m<sup>2</sup>KSpessore **200** mmTemperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **16,0** °CPermeanza **7,692** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>PaMassa superficiale  
(con intonaci) **460** kg/m<sup>2</sup>Massa superficiale  
(senza intonaci) **460** kg/m<sup>2</sup>Trasmittanza periodica **1,067** W/m<sup>2</sup>KFattore attenuazione **0,370** -Sfasamento onda termica **-6,1** h**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato              | s      | Cond.  | R     | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|---------------------------------|--------|--------|-------|------|------|------|
| -  | Resistenza superficiale interna | -      | -      | 0,130 | -    | -    | -    |
| 1  | C.I.s. armato (1% acciaio)      | 200,00 | 2,3000 | 0,087 | 2300 | 1,00 | 130  |
| -  | Resistenza superficiale esterna | -      | -      | 0,130 | -    | -    | -    |

Legenda simboli

|       |                                                                        |                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| s     | Spessore                                                               | mm                 |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK               |
| R     | Resistenza termica                                                     | m <sup>2</sup> K/W |
| M.V.  | Massa volumica                                                         | kg/m <sup>3</sup>  |
| C.T.  | Capacità termica specifica                                             | kJ/kgK             |
| R.V.  | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in campo asciutto     | -                  |

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Pareti ascensore verso climatizzato*

**Codice:** *M4*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.  
 [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.  
 [] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,004 kg/m<sup>3</sup>)**

### Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) **Positiva**

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  **0,000**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,574**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

### Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Murature blocchetti portanti per guardiana***Codice:** M6Trasmittanza termica **2,542** W/m<sup>2</sup>KSpessore **200** mmTemperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **16,0** °CPermeanza **20,000** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>PaMassa superficiale  
(con intonaci) **400** kg/m<sup>2</sup>Massa superficiale  
(senza intonaci) **400** kg/m<sup>2</sup>Trasmittanza periodica **0,997** W/m<sup>2</sup>KFattore attenuazione **0,392** -Sfasamento onda termica **-6,4** h**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato              | s      | Cond.  | R     | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|---------------------------------|--------|--------|-------|------|------|------|
| -  | Resistenza superficiale interna | -      | -      | 0,130 | -    | -    | -    |
| 1  | Muratura in pietra naturale     | 200,00 | 1,5000 | 0,133 | 2000 | 1,00 | 50   |
| -  | Resistenza superficiale esterna | -      | -      | 0,130 | -    | -    | -    |

**Legenda simboli**

|       |                                                                        |                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| s     | Spessore                                                               | mm                 |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK               |
| R     | Resistenza termica                                                     | m <sup>2</sup> K/W |
| M.V.  | Massa volumica                                                         | kg/m <sup>3</sup>  |
| C.T.  | Capacità termica specifica                                             | kJ/kgK             |
| R.V.  | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in campo asciutto     | -                  |

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Murature blocchetti portanti per guardiana*

**Codice:** *M6*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.  
 [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.  
 [] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,004 kg/m<sup>3</sup>)**

### Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) **Positiva**

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  **0,000**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,605**

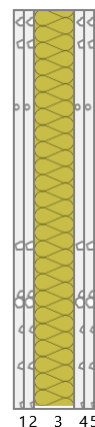
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

### Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Tramezzo piano tipo***Codice:** M7Trasmittanza termica **0,539** W/m<sup>2</sup>KSpessore **102** mmPermeanza **429,18**  
**5** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>PaMassa superficiale  
(con intonaci) **46** kg/m<sup>2</sup>Massa superficiale  
(senza intonaci) **2** kg/m<sup>2</sup>Trasmittanza periodica **0,514** W/m<sup>2</sup>KFattore attenuazione **0,954** -Sfasamento onda termica **-1,9** h**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato                      | s     | Cond.  | R     | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|-----------------------------------------|-------|--------|-------|------|------|------|
| -  | Resistenza superficiale interna         | -     | -      | 0,130 | -    | -    | -    |
| 1  | Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)     | 13,00 | 0,2110 | 0,062 | 840  | 0,84 | 8    |
| 2  | Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)     | 13,00 | 0,2110 | 0,062 | 840  | 0,84 | 8    |
| 3  | Knauf Insulation - NaturBoard PARTITION | 50,00 | 0,0370 | 1,350 | 40   | 1,03 | 1    |
| 4  | Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)     | 13,00 | 0,2110 | 0,062 | 840  | 0,84 | 8    |
| 5  | Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)     | 13,00 | 0,2110 | 0,062 | 840  | 0,84 | 8    |
| -  | Resistenza superficiale esterna         | -     | -      | 0,130 | -    | -    | -    |

**Legenda simboli**

|       |                                                                        |                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| s     | Spessore                                                               | mm                 |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK               |
| R     | Resistenza termica                                                     | m <sup>2</sup> K/W |
| M.V.  | Massa volumica                                                         | kg/m <sup>3</sup>  |
| C.T.  | Capacità termica specifica                                             | kJ/kgK             |
| R.V.  | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in campo asciutto     | -                  |

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Soletta su locale non climatizzato*

**Codice:** *P1*

Trasmittanza termica **0,346** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **360** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **11,0** °C

Permeanza **0,002** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

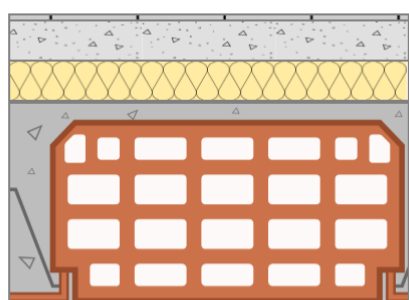
Massa superficiale  
(con intonaci) **378** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **378** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,045** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,131** -

Sfasamento onda termica **-12,1** h



### Stratigrafia:

| N. | Descrizione strato                            | s      | Cond.  | R     | M.V. | C.T. | R.V.    |
|----|-----------------------------------------------|--------|--------|-------|------|------|---------|
| -  | Resistenza superficiale interna               | -      | -      | 0,170 | -    | -    | -       |
| 1  | Piastrelle in ceramica (piastrelle)           | 9,00   | 1,3000 | 0,007 | 2300 | 0,84 | 9999999 |
| 2  | Sottofondo di cemento magro                   | 50,00  | 0,7000 | 0,071 | 1600 | 0,88 | 20      |
| 3  | Poliuretano Espanso per TOP-LUTZ              | 50,00  | 0,0240 | 2,083 | 30   | 1,30 | 100     |
| 4  | Barriera vapore in bitume puro                | 1,00   | 0,1700 | 0,006 | 1050 | 1,00 | 50000   |
| 5  | Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50 | 250,00 | 0,6600 | 0,379 | 1100 | 0,84 | 7       |
| -  | Resistenza superficiale esterna               | -      | -      | 0,170 | -    | -    | -       |

### Legenda simboli

|       |                                                                        |                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| s     | Spessore                                                               | mm                 |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK               |
| R     | Resistenza termica                                                     | m <sup>2</sup> K/W |
| M.V.  | Massa volumica                                                         | kg/m <sup>3</sup>  |
| C.T.  | Capacità termica specifica                                             | kJ/kgK             |
| R.V.  | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in campo asciutto     | -                  |

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Soletta su locale non climatizzato*

**Codice:** *P1*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.  
 [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.  
 [] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,004 kg/m<sup>3</sup>)**

### Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  **0,218**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,918**

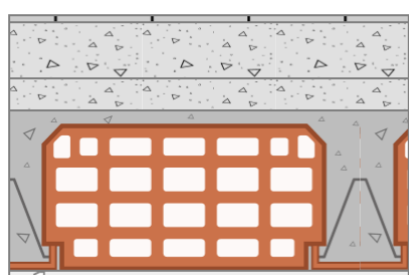
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

### Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

### secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Soletta interpiano***Codice:** *P2*Trasmittanza termica **1,260** W/m<sup>2</sup>KSpessore **330** mmPermeanza **0,002** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>PaMassa superficiale  
(con intonaci) **453** kg/m<sup>2</sup>Massa superficiale  
(senza intonaci) **435** kg/m<sup>2</sup>Trasmittanza periodica **0,261** W/m<sup>2</sup>KFattore attenuazione **0,207** -Sfasamento onda termica **-10,2** h**Stratigrafia:**

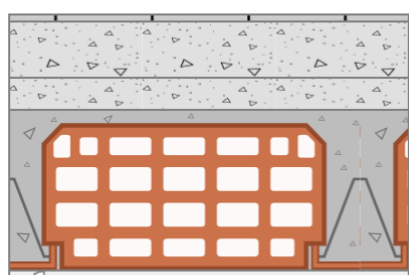
| N. | Descrizione strato                            | s      | Cond.  | R     | M.V. | C.T. | R.V.    |
|----|-----------------------------------------------|--------|--------|-------|------|------|---------|
| -  | Resistenza superficiale interna               | -      | -      | 0,170 | -    | -    | -       |
| 1  | Piastrelle in ceramica (piastrelle)           | 10,00  | 1,3000 | 0,008 | 2300 | 0,84 | 9999999 |
| 2  | Sottofondo di cemento magro                   | 70,00  | 0,7000 | 0,100 | 1600 | 0,88 | 20      |
| 3  | C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)    | 40,00  | 1,2600 | 0,032 | 2000 | 1,00 | 96      |
| 4  | Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50 | 200,00 | 0,6600 | 0,303 | 1100 | 0,84 | 7       |
| 5  | Malta di calce o di calce e cemento           | 10,00  | 0,9000 | 0,011 | 1800 | 1,00 | 22      |
| -  | Resistenza superficiale esterna               | -      | -      | 0,170 | -    | -    | -       |

**Legenda simboli**

|       |                                                                        |                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| s     | Spessore                                                               | mm                 |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK               |
| R     | Resistenza termica                                                     | m <sup>2</sup> K/W |
| M.V.  | Massa volumica                                                         | kg/m <sup>3</sup>  |
| C.T.  | Capacità termica specifica                                             | kJ/kgK             |
| R.V.  | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in campo asciutto     | -                  |

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Pavimento copertura****Codice: P3**Trasmittanza termica **1,260** W/m<sup>2</sup>KSpessore **330** mmPermeanza **0,002** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>PaMassa superficiale (con intonaci) **453** kg/m<sup>2</sup>Massa superficiale (senza intonaci) **435** kg/m<sup>2</sup>Trasmittanza periodica **0,261** W/m<sup>2</sup>KFattore attenuazione **0,207** -Sfasamento onda termica **-10,2** h**Stratigrafia:**

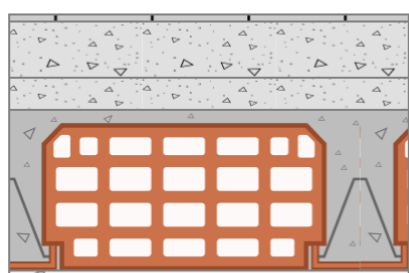
| N. | Descrizione strato                            | s      | Cond.  | R     | M.V. | C.T. | R.V.    |
|----|-----------------------------------------------|--------|--------|-------|------|------|---------|
| -  | Resistenza superficiale interna               | -      | -      | 0,170 | -    | -    | -       |
| 1  | Piastrelle in ceramica (piastrelle)           | 10,00  | 1,3000 | 0,008 | 2300 | 0,84 | 9999999 |
| 2  | Sottofondo di cemento magro                   | 70,00  | 0,7000 | 0,100 | 1600 | 0,88 | 20      |
| 3  | C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)    | 40,00  | 1,2600 | 0,032 | 2000 | 1,00 | 96      |
| 4  | Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50 | 200,00 | 0,6600 | 0,303 | 1100 | 0,84 | 7       |
| 5  | Malta di calce o di calce e cemento           | 10,00  | 0,9000 | 0,011 | 1800 | 1,00 | 22      |
| -  | Resistenza superficiale esterna               | -      | -      | 0,170 | -    | -    | -       |

**Legenda simboli**

|       |                                                                        |                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| s     | Spessore                                                               | mm                 |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK               |
| R     | Resistenza termica                                                     | m <sup>2</sup> K/W |
| M.V.  | Massa volumica                                                         | kg/m <sup>3</sup>  |
| C.T.  | Capacità termica specifica                                             | kJ/kgK             |
| R.V.  | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in campo asciutto     | -                  |

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

### secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Soletta interpiano****Codice: S1**Trasmittanza termica **1,530** W/m<sup>2</sup>KSpessore **330** mmPermeanza **0,002** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>PaMassa superficiale (con intonaci) **453** kg/m<sup>2</sup>Massa superficiale (senza intonaci) **435** kg/m<sup>2</sup>Trasmittanza periodica **0,456** W/m<sup>2</sup>KFattore attenuazione **0,298** -Sfasamento onda termica **-9,3** h**Stratigrafia:**

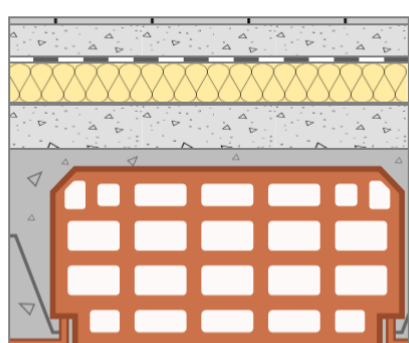
| N. | Descrizione strato                            | s      | Cond.  | R     | M.V. | C.T. | R.V.    |
|----|-----------------------------------------------|--------|--------|-------|------|------|---------|
| -  | Resistenza superficiale esterna               | -      | -      | 0,100 | -    | -    | -       |
| 1  | Piastrelle in ceramica (piastrelle)           | 10,00  | 1,3000 | 0,008 | 2300 | 0,84 | 9999999 |
| 2  | Sottofondo di cemento magro                   | 70,00  | 0,7000 | 0,100 | 1600 | 0,88 | 20      |
| 3  | C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)    | 40,00  | 1,2600 | 0,032 | 2000 | 1,00 | 96      |
| 4  | Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50 | 200,00 | 0,6600 | 0,303 | 1100 | 0,84 | 7       |
| 5  | Malta di calce o di calce e cemento           | 10,00  | 0,9000 | 0,011 | 1800 | 1,00 | 22      |
| -  | Resistenza superficiale interna               | -      | -      | 0,100 | -    | -    | -       |

**Legenda simboli**

|       |                                                                        |                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| s     | Spessore                                                               | mm                 |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK               |
| R     | Resistenza termica                                                     | m <sup>2</sup> K/W |
| M.V.  | Massa volumica                                                         | kg/m <sup>3</sup>  |
| C.T.  | Capacità termica specifica                                             | kJ/kgK             |
| R.V.  | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in campo asciutto     | -                  |

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

### secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Soletta copertura****Codice: S2**Trasmittanza termica **0,410** W/m<sup>2</sup>KSpessore **415** mmTemperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **2,0** °CPermeanza **0,002** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>PaMassa superficiale  
(con intonaci) **510** kg/m<sup>2</sup>Massa superficiale  
(senza intonaci) **510** kg/m<sup>2</sup>Trasmittanza periodica **0,047** W/m<sup>2</sup>KFattore attenuazione **0,116** -Sfasamento onda termica **-12,0** h**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato                            | s      | Cond.  | R     | M.V. | C.T. | R.V.    |
|----|-----------------------------------------------|--------|--------|-------|------|------|---------|
| -  | Resistenza superficiale esterna               | -      | -      | 0,043 | -    | -    | -       |
| 1  | Piastrelle in ceramica (piastrelle)           | 10,00  | 1,3000 | 0,008 | 2300 | 0,84 | 9999999 |
| 2  | Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete | 40,00  | 1,4900 | 0,027 | 2200 | 0,88 | 70      |
| 3  | Impermeabilizzazione con bitume               | 8,00   | 0,1700 | 0,047 | 1200 | 1,00 | 188000  |
| 4  | Stiferite CLASS B - sp. da 30 a 70 mm         | 50,00  | 0,0280 | 1,786 | 44   | 1,46 | 33      |
| 5  | Barriera vapore in bitume feltro / foglio     | 2,00   | 0,2300 | 0,009 | 1100 | 1,00 | 50000   |
| 6  | C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)    | 55,00  | 1,2600 | 0,044 | 2000 | 1,00 | 96      |
| 7  | Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50 | 250,00 | 0,6600 | 0,379 | 1100 | 0,84 | 7       |
| -  | Resistenza superficiale interna               | -      | -      | 0,100 | -    | -    | -       |

**Legenda simboli**

|       |                                                                        |                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| s     | Spessore                                                               | mm                 |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK               |
| R     | Resistenza termica                                                     | m <sup>2</sup> K/W |
| M.V.  | Massa volumica                                                         | kg/m <sup>3</sup>  |
| C.T.  | Capacità termica specifica                                             | kJ/kgK             |
| R.V.  | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in campo asciutto     | -                  |

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Soletta copertura*

**Codice:** *S2*

- [**x**] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.  
 [] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.  
 [**x**] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)**

### Verifica criticità di condensa superficiale

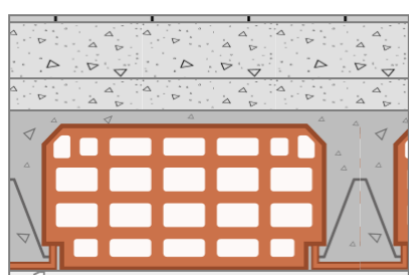
|                                                               |                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) | <b>Positiva</b> |
| Mese critico                                                  | <b>gennaio</b>  |
| Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$         | <b>0,697</b>    |
| Fattore di temperatura del componente $f_{RSI}$               | <b>0,903</b>    |
| Umidità relativa superficiale accettabile                     | <b>80</b> %     |

### Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

|                                                         |                            |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|
| Verifica condensa interstiziale                         | <b>Positiva</b>            |
| Quantità massima di condensa durante l'anno $M_a$       | <b>4</b> g/m <sup>2</sup>  |
| Quantità di condensa ammissibile $M_{lim}$              | <b>44</b> g/m <sup>2</sup> |
| Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ ) | <b>Positiva</b>            |
| Mese con massima condensa accumulata                    | <b>marzo</b>               |
| L'evaporazione a fine stagione è                        | <b>Completa</b>            |

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

### secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura: Pavimento copertura****Codice: S3**Trasmittanza termica **1,530** W/m<sup>2</sup>KSpessore **330** mmPermeanza **0,002** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>PaMassa superficiale  
(con intonaci) **453** kg/m<sup>2</sup>Massa superficiale  
(senza intonaci) **435** kg/m<sup>2</sup>Trasmittanza periodica **0,456** W/m<sup>2</sup>KFattore attenuazione **0,298** -Sfasamento onda termica **-9,3** h**Stratigrafia:**

| N. | Descrizione strato                            | s      | Cond.  | R     | M.V. | C.T. | R.V.    |
|----|-----------------------------------------------|--------|--------|-------|------|------|---------|
| -  | Resistenza superficiale esterna               | -      | -      | 0,100 | -    | -    | -       |
| 1  | Piastrelle in ceramica (piastrelle)           | 10,00  | 1,3000 | 0,008 | 2300 | 0,84 | 9999999 |
| 2  | Sottofondo di cemento magro                   | 70,00  | 0,7000 | 0,100 | 1600 | 0,88 | 20      |
| 3  | C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)    | 40,00  | 1,2600 | 0,032 | 2000 | 1,00 | 96      |
| 4  | Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50 | 200,00 | 0,6600 | 0,303 | 1100 | 0,84 | 7       |
| 5  | Malta di calce o di calce e cemento           | 10,00  | 0,9000 | 0,011 | 1800 | 1,00 | 22      |
| -  | Resistenza superficiale interna               | -      | -      | 0,100 | -    | -    | -       |

**Legenda simboli**

|       |                                                                        |                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| s     | Spessore                                                               | mm                 |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK               |
| R     | Resistenza termica                                                     | m <sup>2</sup> K/W |
| M.V.  | Massa volumica                                                         | kg/m <sup>3</sup>  |
| C.T.  | Capacità termica specifica                                             | kJ/kgK             |
| R.V.  | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in campo asciutto     | -                  |

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

### secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: Portafinestra 1,10x2.45****Codice: W1**Caratteristiche del serramento

|                         |                                                |
|-------------------------|------------------------------------------------|
| Tipologia di serramento | -                                              |
| Classe di permeabilità  | <b>Classe 2 secondo Norma<br/>UNI EN 12207</b> |
| Trasmittanza termica    | $U_w$ <b>1,400</b> W/m <sup>2</sup> K          |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K          |

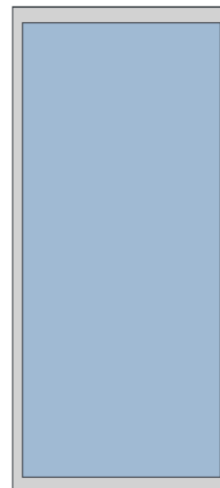
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

|                                    |              |              |   |
|------------------------------------|--------------|--------------|---|
| Emissività                         | $\epsilon$   | <b>0,837</b> | - |
| Fattore di trasmittanza solare     | $g_{gl,n}$   | <b>0,500</b> | - |
| Fattore tendaggi (invernale)       | $f_{c\ inv}$ | <b>1,00</b>  | - |
| Fattore tendaggi (estivo)          | $f_{c\ est}$ | <b>0,30</b>  | - |
| Fattore trasmissione solare totale | $g_{gl+sh}$  | <b>0,491</b> | - |

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

|                             |           |              |                    |
|-----------------------------|-----------|--------------|--------------------|
| Resistenza termica chiusure |           | <b>0,00</b>  | m <sup>2</sup> K/W |
| f shut                      |           | <b>0,6</b>   | -                  |
| Trasmittanza serramento *   | $U_{w,e}$ | <b>1,400</b> | W/m <sup>2</sup> K |

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

|           |              |    |
|-----------|--------------|----|
| Larghezza | <b>110,0</b> | cm |
| Altezza H | <b>245,0</b> | cm |

Caratteristiche del telaio

|                  |       |              |                |
|------------------|-------|--------------|----------------|
| K distanziale    | $K_d$ | <b>0,000</b> | W/mK           |
| Area totale      | $A_w$ | <b>2,695</b> | m <sup>2</sup> |
| Area vetro       | $A_g$ | <b>2,290</b> | m <sup>2</sup> |
| Area telaio      | $A_f$ | <b>0,405</b> | m <sup>2</sup> |
| Fattore di forma | $F_f$ | <b>0,85</b>  | -              |
| Perimetro vetro  | $L_g$ | <b>6,580</b> | m              |
| Perimetro telaio | $L_f$ | <b>7,100</b> | m              |

Caratteristiche del modulo

|                                 |     |              |                    |
|---------------------------------|-----|--------------|--------------------|
| Trasmittanza termica del modulo | $U$ | <b>1,441</b> | W/m <sup>2</sup> K |
|---------------------------------|-----|--------------|--------------------|

Ponte termico del serramento

|                              |           |              |                          |
|------------------------------|-----------|--------------|--------------------------|
| Ponte termico associato      | <b>Z2</b> | <b>W</b>     | <b>- Parete - Telaio</b> |
| Trasmittanza termica lineica | $\Psi$    | <b>0,016</b> | W/mK                     |
| Lunghezza perimetrale        |           | <b>7,10</b>  | m                        |

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

### secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: Portafinestra 2,00x2.45**

**Codice: W5**

#### Caratteristiche del serramento

|                         |                                                |
|-------------------------|------------------------------------------------|
| Tipologia di serramento | -                                              |
| Classe di permeabilità  | <b>Classe 2 secondo Norma<br/>UNI EN 12207</b> |
| Trasmittanza termica    | $U_w$ <b>1,400</b> W/m <sup>2</sup> K          |
| Trasmittanza solo vetro | $U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K          |

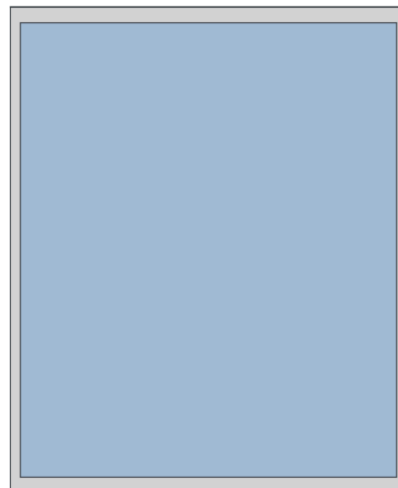
#### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

|                                    |              |              |   |
|------------------------------------|--------------|--------------|---|
| Emissività                         | $\epsilon$   | <b>0,837</b> | - |
| Fattore di trasmittanza solare     | $g_{gl,n}$   | <b>0,500</b> | - |
| Fattore tendaggi (invernale)       | $f_{c\ inv}$ | <b>1,00</b>  | - |
| Fattore tendaggi (estivo)          | $f_{c\ est}$ | <b>0,30</b>  | - |
| Fattore trasmissione solare totale | $g_{gl+sh}$  | <b>0,491</b> | - |

#### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

|                             |           |              |                    |
|-----------------------------|-----------|--------------|--------------------|
| Resistenza termica chiusure |           | <b>0,00</b>  | m <sup>2</sup> K/W |
| f shut                      |           | <b>0,6</b>   | -                  |
| Trasmittanza serramento *   | $U_{w,e}$ | <b>1,400</b> | W/m <sup>2</sup> K |

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



#### Dimensioni e caratteristiche del serramento

|           |              |    |
|-----------|--------------|----|
| Larghezza | <b>200,0</b> | cm |
| Altezza H | <b>245,0</b> | cm |

#### Caratteristiche del telaio

|                  |       |              |                |
|------------------|-------|--------------|----------------|
| K distanziale    | $K_d$ | <b>0,000</b> | W/mK           |
| Area totale      | $A_w$ | <b>4,900</b> | m <sup>2</sup> |
| Area vetro       | $A_g$ | <b>4,351</b> | m <sup>2</sup> |
| Area telaio      | $A_f$ | <b>0,549</b> | m <sup>2</sup> |
| Fattore di forma | $F_f$ | <b>0,89</b>  | -              |
| Perimetro vetro  | $L_g$ | <b>8,380</b> | m              |
| Perimetro telaio | $L_f$ | <b>8,900</b> | m              |

#### Caratteristiche del modulo

|                                 |     |              |                    |
|---------------------------------|-----|--------------|--------------------|
| Trasmittanza termica del modulo | $U$ | <b>1,429</b> | W/m <sup>2</sup> K |
|---------------------------------|-----|--------------|--------------------|

#### Ponte termico del serramento

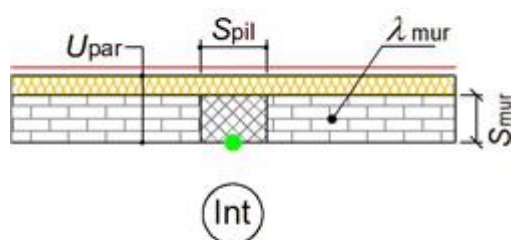
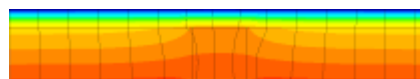
|                              |           |              |                          |
|------------------------------|-----------|--------------|--------------------------|
| Ponte termico associato      | <b>Z2</b> | <b>W</b>     | <b>- Parete - Telaio</b> |
| Trasmittanza termica lineica | $\Psi$    | <b>0,016</b> | W/mK                     |
| Lunghezza perimetrale        |           | <b>8,90</b>  | m                        |

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: P - Parete - Pilastro

Codice: Z1

|                                             |                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipologia                                   | <b>P - Parete - Pilastro</b>                                                                                                                                                 |
| Trasmittanza termica lineica di calcolo     | <b>0,023</b> W/mK                                                                                                                                                            |
| Trasmittanza termica lineica di riferimento | <b>0,046</b> W/mK                                                                                                                                                            |
| Fattore di temperatura $f_{rsi}$            | <b>0,871</b> -                                                                                                                                                               |
| Riferimento                                 | <b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>                                                                                                                                   |
| Note                                        | <b>P5 - Giunto parete con isolamento esterno - pilastro con isolamento esterno</b><br><b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\phi_e</math>) = 0,046 W/mK.</b> |



### Caratteristiche

|                             |                 |                    |
|-----------------------------|-----------------|--------------------|
| Spessore pilastro           | Spil            | <b>250,0</b> mm    |
| Spessore muro               | Smur            | <b>250,0</b> mm    |
| Trasmittanza termica parete | Upar            | <b>0,311</b> W/m²K |
| Conduttività termica muro   | $\lambda_{mur}$ | <b>0,250</b> W/mK  |

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

|                                              |                |
|----------------------------------------------|----------------|
| Umidità relativa interna costante            | <b>55</b> %    |
| Temperatura interna periodo di riscaldamento | <b>20,0</b> °C |
| Umidità relativa superficiale ammissibile    | <b>80</b> %    |

#### Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

| Mese     | $\theta_i$  | $\theta_e$  | $\theta_{si}$ | $\theta_{acc}$ | Verifica        |
|----------|-------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|
| ottobre  | <b>18,1</b> | <b>18,1</b> | <b>18,1</b>   | <b>12,3</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| novembre | <b>20,0</b> | <b>12,0</b> | <b>19,0</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| dicembre | <b>20,0</b> | <b>9,7</b>  | <b>18,7</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| gennaio  | <b>20,0</b> | <b>10,6</b> | <b>18,8</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| febbraio | <b>20,0</b> | <b>9,4</b>  | <b>18,6</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| marzo    | <b>20,0</b> | <b>12,0</b> | <b>19,0</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| aprile   | <b>18,0</b> | <b>15,3</b> | <b>17,7</b>   | <b>12,2</b>    | <b>POSITIVA</b> |

#### Legenda simboli

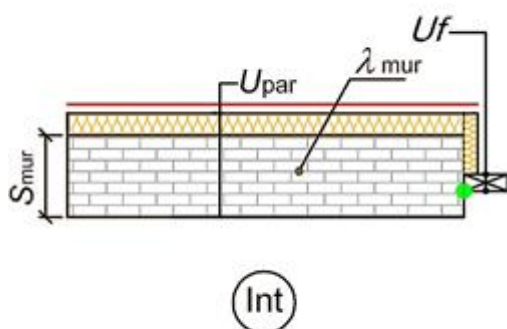
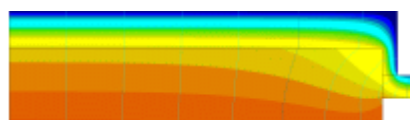
|                |                                                                        |    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|----|
| $\theta_i$     | Temperatura interna al locale                                          | °C |
| $\theta_e$     | Temperatura esterna                                                    | °C |
| $\theta_{si}$  | Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico            | °C |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa | °C |

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: W - Parete - Telaio

**Codice: Z2**

|                                             |                                                                                                                |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipologia                                   | <b>W - Parete - Telaio</b>                                                                                     |
| Trasmittanza termica lineica di calcolo     | <b>0,016</b> W/mK                                                                                              |
| Trasmittanza termica lineica di riferimento | <b>0,016</b> W/mK                                                                                              |
| Fattore di temperatura $f_{rsi}$            | <b>0,847</b> -                                                                                                 |
| Riferimento                                 | <b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>                                                                     |
| Note                                        | <b>W20 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - telaio posto in mezzzeria con protezione isolante</b> |
|                                             | <b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = 0,016 W/mK.</b>                      |



### Caratteristiche

|                             |                 |                    |
|-----------------------------|-----------------|--------------------|
| Trasmittanza termica telaio | $U_f$           | <b>1,700</b> W/m²K |
| Spessore muro               | $S_{mur}$       | <b>250,0</b> mm    |
| Trasmittanza termica parete | $U_{par}$       | <b>0,311</b> W/m²K |
| Conduttività termica muro   | $\lambda_{mur}$ | <b>0,250</b> W/mK  |

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

|                                              |                |
|----------------------------------------------|----------------|
| Umidità relativa interna costante            | <b>55</b> %    |
| Temperatura interna periodo di riscaldamento | <b>20,0</b> °C |
| Umidità relativa superficiale ammissibile    | <b>80</b> %    |

#### Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

| Mese     | $\theta_i$  | $\theta_e$  | $\theta_{si}$ | $\theta_{acc}$ | Verifica        |
|----------|-------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|
| ottobre  | <b>18,1</b> | <b>18,1</b> | <b>18,1</b>   | <b>12,3</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| novembre | <b>20,0</b> | <b>12,0</b> | <b>18,8</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| dicembre | <b>20,0</b> | <b>9,7</b>  | <b>18,4</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| gennaio  | <b>20,0</b> | <b>10,6</b> | <b>18,6</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| febbraio | <b>20,0</b> | <b>9,4</b>  | <b>18,4</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| marzo    | <b>20,0</b> | <b>12,0</b> | <b>18,8</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| aprile   | <b>18,0</b> | <b>15,3</b> | <b>17,6</b>   | <b>12,2</b>    | <b>POSITIVA</b> |

#### Legenda simboli

|                |                                                                        |    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|----|
| $\theta_i$     | Temperatura interna al locale                                          | °C |
| $\theta_e$     | Temperatura esterna                                                    | °C |
| $\theta_{si}$  | Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico            | °C |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa | °C |

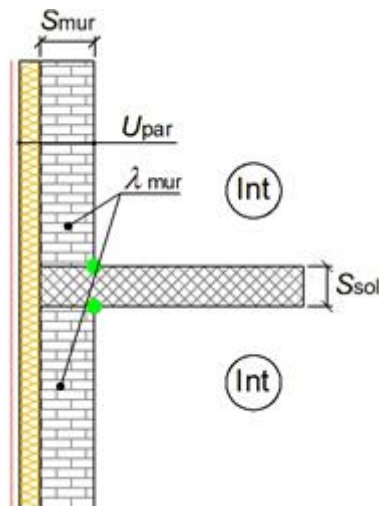
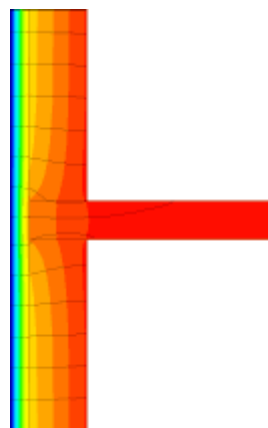
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: IF - Parete - Solaio interpiano

**Codice: Z3**

|                                             |                                            |      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------|------|
| Tipologia                                   | <b>IF - Parete - Solaio interpiano</b>     |      |
| Trasmittanza termica lineica di calcolo     | <b>0,003</b>                               | W/mK |
| Trasmittanza termica lineica di riferimento | <b>0,006</b>                               | W/mK |
| Fattore di temperatura $f_{rsi}$            | <b>0,973</b>                               | -    |
| Riferimento                                 | <b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b> |      |

Note **IF1 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - solaio interpiano**  
**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,006 W/mK.**



### Caratteristiche

|                             |      |              |       |
|-----------------------------|------|--------------|-------|
| Spessore solaio             | Ssol | <b>250,0</b> | mm    |
| Spessore muro               | Smur | <b>250,0</b> | mm    |
| Trasmittanza termica parete | Upar | <b>0,110</b> | W/m²K |
| Conduttività termica muro   | λmur | <b>0,250</b> | W/mK  |

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

|                                              |                |
|----------------------------------------------|----------------|
| Umidità relativa interna costante            | <b>55</b> %    |
| Temperatura interna periodo di riscaldamento | <b>20,0</b> °C |
| Umidità relativa superficiale ammissibile    | <b>80</b> %    |

#### Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

| Mese     | $\theta_i$  | $\theta_e$  | $\theta_{si}$ | $\theta_{acc}$ | Verifica        |
|----------|-------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|
| ottobre  | <b>18,1</b> | <b>18,1</b> | <b>18,1</b>   | <b>12,3</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| novembre | <b>20,0</b> | <b>12,0</b> | <b>19,8</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| dicembre | <b>20,0</b> | <b>9,7</b>  | <b>19,7</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| gennaio  | <b>20,0</b> | <b>10,6</b> | <b>19,7</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| febbraio | <b>20,0</b> | <b>9,4</b>  | <b>19,7</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| marzo    | <b>20,0</b> | <b>12,0</b> | <b>19,8</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| aprile   | <b>18,0</b> | <b>15,3</b> | <b>17,9</b>   | <b>12,2</b>    | <b>POSITIVA</b> |

### Legenda simboli

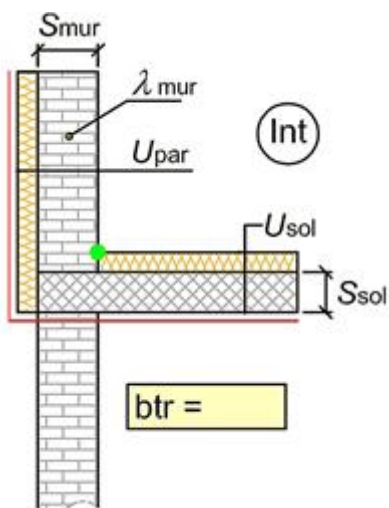
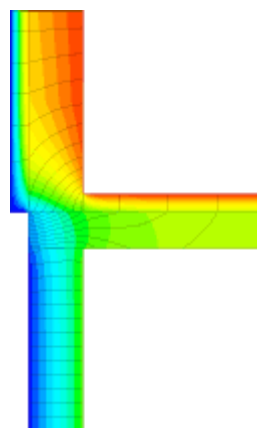
|                |                                                                        |    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|----|
| $\theta_i$     | Temperatura interna al locale                                          | °C |
| $\theta_e$     | Temperatura esterna                                                    | °C |
| $\theta_{si}$  | Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico            | °C |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa | °C |

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: GF - Parete - Solaio rialzato

**Codice: Z4**

|                                             |                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipologia                                   | <b>GF - Parete - Solaio rialzato</b>                                                                                          |
| Trasmittanza termica lineica di calcolo     | <b>-0,021</b> W/mK                                                                                                            |
| Trasmittanza termica lineica di riferimento | <b>-0,041</b> W/mK                                                                                                            |
| Fattore di temperatura $f_{rsi}$            | <b>0,705</b> -                                                                                                                |
| Riferimento                                 | <b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>                                                                                    |
| Note                                        | <b>GF13 - Giunto parete con isolamento esterno – solaio rialzato con isolamento all'estradosso su ambiente non riscaldato</b> |
|                                             | <b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = -0,041 W/mK.</b>                                    |



### Caratteristiche

|                               |                  |                    |
|-------------------------------|------------------|--------------------|
| Coeff. correzione temperatura | btr              | <b>0,50</b> -      |
| Spessore solaio               | Ssol             | <b>250,0</b> mm    |
| Spessore muro                 | Smur             | <b>250,0</b> mm    |
| Trasmittanza termica solaio   | U <sub>sol</sub> | <b>0,304</b> W/m²K |
| Trasmittanza termica parete   | U <sub>par</sub> | <b>0,311</b> W/m²K |
| Conduttività termica muro     | λ <sub>mur</sub> | <b>0,250</b> W/mK  |

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

|                                              |                |
|----------------------------------------------|----------------|
| Umidità relativa interna costante            | <b>55</b> %    |
| Temperatura interna periodo di riscaldamento | <b>20,0</b> °C |
| Umidità relativa superficiale ammissibile    | <b>80</b> %    |

#### Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

| Mese     | $\theta_i$  | $\theta_e$  | $\theta_{si}$ | $\theta_{acc}$ | Verifica        |
|----------|-------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|
| ottobre  | <b>19,1</b> | <b>19,1</b> | <b>19,1</b>   | <b>13,2</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| novembre | <b>20,0</b> | <b>16,0</b> | <b>18,8</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| dicembre | <b>20,0</b> | <b>14,8</b> | <b>18,5</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| gennaio  | <b>20,0</b> | <b>15,3</b> | <b>18,6</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| febbraio | <b>20,0</b> | <b>14,7</b> | <b>18,4</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| marzo    | <b>20,0</b> | <b>16,0</b> | <b>18,8</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| aprile   | <b>18,0</b> | <b>17,7</b> | <b>17,9</b>   | <b>12,2</b>    | <b>POSITIVA</b> |

#### Legenda simboli

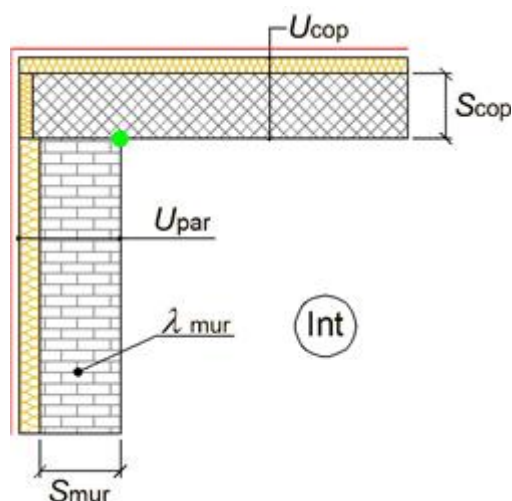
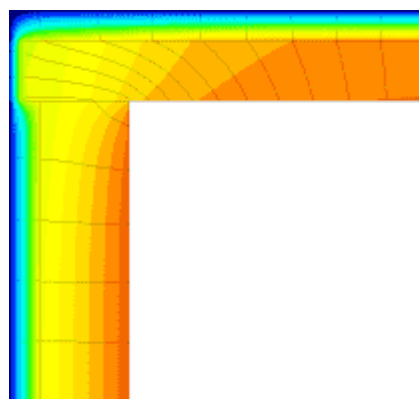
|                |                                                                        |    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|----|
| $\theta_i$     | Temperatura interna al locale                                          | °C |
| $\theta_e$     | Temperatura esterna                                                    | °C |
| $\theta_{si}$  | Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico            | °C |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa | °C |

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: **R - Parete - Copertura**

**Codice: Z5**

|                                             |                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipologia                                   | <b>R - Parete - Copertura</b>                                                                                                                                             |
| Trasmittanza termica lineica di calcolo     | <b>0,010</b> W/mK                                                                                                                                                         |
| Trasmittanza termica lineica di riferimento | <b>0,020</b> W/mK                                                                                                                                                         |
| Fattore di temperatura $f_{rsi}$            | <b>0,785</b> -                                                                                                                                                            |
| Riferimento                                 | <b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>                                                                                                                                |
| Note                                        | <b>R1b - Giunto parete con isolamento esterno - copertura con correzione</b><br><b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = 0,020 W/mK.</b> |



### Caratteristiche

|                                |                 |                    |
|--------------------------------|-----------------|--------------------|
| Spessore copertura             | Scop            | <b>250,0</b> mm    |
| Spessore muro                  | Smur            | <b>250,0</b> mm    |
| Trasmittanza termica copertura | Ucop            | <b>0,319</b> W/m²K |
| Trasmittanza termica parete    | Upar            | <b>0,311</b> W/m²K |
| Conduttività termica muro      | $\lambda_{mur}$ | <b>0,250</b> W/mK  |

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

|                                              |                |
|----------------------------------------------|----------------|
| Umidità relativa interna costante            | <b>55</b> %    |
| Temperatura interna periodo di riscaldamento | <b>20,0</b> °C |
| Umidità relativa superficiale ammissibile    | <b>80</b> %    |

#### Condizioni esterne:

|                           |   |    |
|---------------------------|---|----|
| Temperature medie mensili | - | °C |
|---------------------------|---|----|

| Mese     | $\theta_i$  | $\theta_e$  | $\theta_{si}$ | $\theta_{acc}$ | Verifica        |
|----------|-------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|
| ottobre  | <b>18,1</b> | <b>18,1</b> | <b>18,1</b>   | <b>12,3</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| novembre | <b>20,0</b> | <b>12,0</b> | <b>18,3</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| dicembre | <b>20,0</b> | <b>9,7</b>  | <b>17,8</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| gennaio  | <b>20,0</b> | <b>10,6</b> | <b>18,0</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| febbraio | <b>20,0</b> | <b>9,4</b>  | <b>17,7</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| marzo    | <b>20,0</b> | <b>12,0</b> | <b>18,3</b>   | <b>14,1</b>    | <b>POSITIVA</b> |
| aprile   | <b>18,0</b> | <b>15,3</b> | <b>17,4</b>   | <b>12,2</b>    | <b>POSITIVA</b> |

### Legenda simboli

|                |                                                                        |    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|----|
| $\theta_i$     | Temperatura interna al locale                                          | °C |
| $\theta_e$     | Temperatura esterna                                                    | °C |
| $\theta_{si}$  | Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico            | °C |
| $\theta_{acc}$ | Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa | °C |



# ADDENDUM ALLA RELAZIONE TECNICA EX LEGGE 10

## Infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici e predisposizioni impiantistiche

POLO TECNOLOGICO DELL'AMBIENTE e dell'innovazione (PTAI) – NAPOLI | BLOCCHI 20 E 30

### 1. Oggetto e documentazione di riferimento

Il presente addendum definisce la dotazione progettuale di punti di ricarica e delle relative predisposizioni impiantistiche a servizio delle palazzine a destinazione direzionale del Polo Tecnologico dell'Ambiente, suddivise nei Blocchi 20 e 30. Esso integra le relazioni tecniche energetiche ex art. 8 del D.Lgs. 192/2005, senza sostituire i calcoli delle prestazioni energetiche dell'involucro e degli impianti.

Documentazione di coordinamento: relazioni tecniche ex Legge 10 dei singoli edifici; planimetria generale AG.PG.01; tavole elettriche e planimetrie delle aree di sosta, da aggiornare con ubicazioni e tracciati delle infrastrutture.

### 2. Riferimenti normativi e criteri di progetto

Il riferimento tecnico assunto per il dimensionamento è il D.M. 28 ottobre 2025, recante l'aggiornamento dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici, Allegato 1, Capitolo 6, con particolare riferimento alla Tabella 5 e alle prescrizioni del § 6.2 per le infrastrutture di ricarica negli edifici non residenziali di nuova costruzione con parcheggi ad accesso privato.

Per la fascia da 21 a 100 posti auto, la Tabella 5 prevede punti di ricarica di Tipologia A in ragione di 3 ogni 20 posti; per parcheggi con oltre 10 posti è prevista la canalizzazione per almeno un posto ogni cinque. Ai fini della presente soluzione progettuale, su indicazione della progettazione si assume quale base numerica esclusivamente il parcheggio privato interrato attribuito a ciascuna palazzina: 40 posti per il Blocco 20 e 60 per il Blocco 30.

### 3. Consistenza e dimensionamento per singola palazzina

Blocco 20:  $40 \text{ posti interrati} \times 3/20 = 6 \text{ punti Tipo A}$ ;  $40/5 = 8 \text{ predisposizioni aggiuntive}$ .  
Blocco 30:  $60 \text{ posti interrati} \times 3/20 = 9 \text{ punti Tipo A}$ ;  $60/5 = 12 \text{ predisposizioni aggiuntive}$ .  
Le predisposizioni sono considerate aggiuntive, su posti distinti da quelli già dotati di punti attivi, quale scelta progettuale prudenziale e non come autonoma prescrizione espressamente imposta in tali termini dal decreto.

| Parametro                                    | Blocco 20     | Blocco 30     |
|----------------------------------------------|---------------|---------------|
| Posti auto privati (interrati)               | 40            | 60            |
| Postazioni di ricarica (esterni) – tipo A    | 6             | 9             |
| Predisposizioni aggiuntive (posti interrati) | 8             | 12            |
| Punti Tipo B                                 | Non richiesti | Non richiesti |

#### 4. Soluzione distributiva e consistenza complessiva

Blocco 20: cinque palazzine (1L, 2L, 3L, 5L, 7L), ciascuna con 6 punti attivi Tipo A ubicati nei posti esterni e 8 predisposizioni aggiuntive nei posti interrati. Blocco 30: quattro palazzine (4L, 6L, 8L, 10L), ciascuna con 9 punti attivi Tipo A esterni e 12 predisposizioni aggiuntive interrate.

| Aggregazione      | Palazzine | Punti Tipo A | Predisposizioni aggiuntive |
|-------------------|-----------|--------------|----------------------------|
| <b>Blocco 20</b>  | 5         | 30           | 40                         |
| <b>Blocco 30</b>  | 4         | 36           | 48                         |
| <b>TOTALE PTA</b> | 9         | 66           | 88                         |

Le dotazioni sopra riportate interessano complessivamente 154 posti distinti (66 dotati di ricarica attiva e 88 predisposti), fermo restando il coordinamento con la consistenza reale e con l'attribuzione pertinenziale dei parcheggi.

#### 5. Caratteristiche minime dei punti di ricarica

Le postazioni Tipo A saranno previste con potenza nominale non inferiore a 7,4 kW per punto, corrente di almeno 32 A per fase, e funzionalità di ricarica intelligente / gestione del carico (V1G o smart charging), in conformità ai requisiti applicabili del D.M. 28 ottobre 2025. Il progetto elettrico specialistico specificherà apparecchiature, connettori, protezioni, sezionamenti, contabilizzazione ove prevista e modalità di controllo.

#### 6. Predisposizioni, canalizzazioni e sicurezza

Le predisposizioni comprenderanno canalizzazioni e relativi terminali idonei alla futura installazione dei punti di ricarica, secondo i tracciati di progetto. Il D.M. 28 ottobre 2025, Allegato 1, Capitolo 6, richiama diametri minimi di 25 mm per le canalizzazioni nelle strutture murarie e 90 mm per quelle interrate, fatti salvi i maggiori diametri necessari in relazione a sviluppo, posa e sfilabilità dei cavi.

#### 7. Coordinamento con gli elaborati di progetto

Le tavole impiantistiche dovranno riportare, per ciascuna palazzina, l'identificazione numerica delle postazioni esterne e dei posti interrati predisposti, i percorsi delle canalizzazioni, i quadri elettrici, le eventuali centraline di gestione dei carichi e una legenda coerente con i quantitativi di cui al § 3. Il presente addendum dovrà essere richiamato nelle relazioni energetiche e negli elaborati grafici pertinenti.

Le infrastrutture per la ricarica non sono, di per sé, un servizio energetico dell'edificio utilizzato nel normale calcolo dell'EPgl degli uffici; pertanto il presente elaborato non modifica automaticamente gli indici energetici e le verifiche di involucro e impianti già calcolati.

ALLEGATO PLANIMETRIA CON COLONNINE

ALL.2

