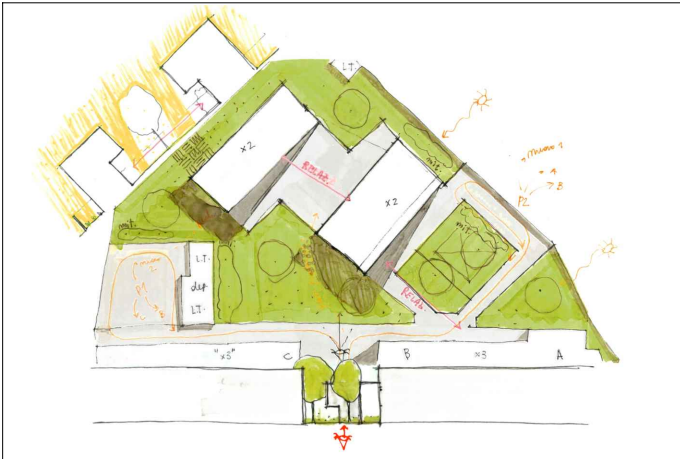




Comune di Parma
SETTORE OPERE PUBBLICHE



Responsabile Unico di Progetto
Ing. MARCELLO BIANCHINI FRASSINELLI

Progetto Architettonico, Strutturale ed Elettrico
Ing. ROBERTO CURZIO

Collaborazione su progetto Architettonico
Dott.ssa ELENA CALVANO
Collaborazione su Progetto Elettrico
Per. Ind. MANOLO BIANCHI
Collaborazione su sistemazioni esterne
Arch.a FRANCESCA BRAGLIA
Collaborazione su progetto strutturale
Ing.a ROSARIA RAIMONDO
Valutazione preventiva archeologica
Dott.ssa GLORIA CAPELLI
Studio geologico
Dott. Geol. FABIO BUSSETTI

Progetto Acustica Architettonica e Ambientale
Ing.a GABRIELLA MAGRI

Progetto Antincendio
Ing.a PAOLA MICHELI

Progetto Termotecnico
Per. Ind. PAOLO FEDELI

Coordinamento della Sicurezza
Ing. LORENZO BENASSI

CUP I92B23000540006 - CUI L00162210348202300093 - IOP SSPRG337CFETZZUJ11

Intervento ATUSS – Agende trasformative Urbane per lo Sviluppo Sostenibile – di riqualificazione del complesso destinato alla formazione professionale “FORMA FUTURO” di Parma sito in Via La Spezia – POR FESR 2021/2027 – AZIONE 5.1.1

Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (PFTE)

revisione	data	descrizione	redatto da:	controllato da:	approvato da:
01	15/05/2024	emissione	Per.Ind. Paolo Fedeli	ing. Roberto Curzio	ing. M.Bianchini Frassinelli
02					
03					

Il progetto Forma Futuro è realizzato grazie ai Fondi europei della Regione Emilia Romagna



titolo elaborato:
EDIFICIO 2 - Legge 10

elaborato:
IM 31
formato A4
scala -

**RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ARTICOLO 8
DELLA DGR 20 LUGLIO 2015, n. 967
DGR 24 OTTOBRE 2016, n. 1715
DGR n. 1383/2020 e DGR n. 1548/2020
DGR 25 LUGLIO 2022, n. 1261**

ALLEGATO 4

COMMITTENTE : **COMUNE D PARMA**
EDIFICIO : **Riquilificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.02**
INDIRIZZO : **Via Spezia - PR**
COMUNE : **Parma**
INTERVENTO : **EDIFICIO 2 - Realizzazione di nuovo edificio Scolastico con
laboratori e aule.**



A circular professional stamp for the "ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI" (Order of Industrial Experts). The stamp contains the text: "Per. Ind. FEDELI PAOLO N. 882 PARMA". A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

Rif.: **Edificio 2- Forma Futuro V1.1.E0001**
Software di calcolo : **Edilclima - EC700 - versione 12**

PER. IND. FEDELI PAOLO
VIA PARADIGNA, 61/A - 43122 PARMA

Schema di relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici, (art. 8 comma 2)

ALLEGATO 4
EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE ED EDIFICI AD ENERGIA QUASI ZERO
INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE O AMPLIAMENTO DI
EDIFICI ESISTENTI

SEZIONE PRIMA – VERIFICA DEI REQUISITI

1. RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI:

<input checked="" type="checkbox"/>	NUOVA COSTRUZIONE (art.3 comma 2 lett. a)	Edifici di nuova costruzione o oggetto di demolizione e ricostruzione			
<input type="checkbox"/>	RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI PRIMO LIVELLO (art.3 comma 2 lett. b) punto i)	<input type="checkbox"/>	Interventi sull'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, in qualunque modo denominati E CONTEMPORANEA ristrutturazione o nuova installazione dell'impianto termico di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio		
		<input type="checkbox"/>	RISTRUTTURAZIONE RILEVANTE: Intervento di ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edificio esistente avente superficie utile superiore a 1000 m ²		
<input type="checkbox"/>	AMPLIAMENTO (art.3 comma 3 punto i)	<input type="checkbox"/>	Nuovo volume climatizzato con un volume lordo superiore al 15% di quello esistente, o comunque superiore a 500 m ³	<input type="checkbox"/>	Connesso funzionalmente al volume preesistente
		<input type="checkbox"/>	Realizzato in adiacenza o sopraelevazione all'edificio esistente	<input type="checkbox"/>	Costituisce una nuova unità immobiliare
		<input type="checkbox"/>	Realizzato mediante mutamento di destinazione d'uso di locali esistenti	<input type="checkbox"/>	Servito mediante l'estensione di sistemi tecnici preesistenti

DESCRIZIONE

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

EDIFICIO 2 - Realizzazione di nuovo edificio Scolastico con laboratori e aule.

**2. INFORMAZIONI GENERALI**Comune di Parma Provincia PR

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):

Via Spezia - PREdificio pubblico o a uso pubblico

L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai sensi dell'Allegato 1 ed ai fini dell'articolo 5, comma 15, del DPR n. 412/93 e dell'articolo 5, comma 4, lettera c) della L.R. n. 26/04.

Sezione _____ Foglio _____ Particella _____ Subalterni _____

2.1 TITOLO ABILITATIVO (PERMESSO DI COSTRUIRE, SCIA, CILA)Titolo abilitativo n. _____ del RICHIESTA

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del DPR 26 agosto 1993, n. 412 ed alla definizione di "Edificio" della DGR 20 luglio 2015, n. 967 (per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili.Numero delle unità immobiliari 1**2.2 SOGGETTI COINVOLTI**Committente (i) COMUNE D PARMAProgettista dell'isolamento termico
per. ind. Fedeli Paolo
Albo: Periti Industriali Pr.: Parma N.iscr.: 882Progettista degli impianti energetici
per. ind. Fedeli Paolo
Albo: Periti Industriali Pr.: Parma N.iscr.: 882

2.3 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono descritte nei seguenti documenti, allegati alla presente relazione:

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e individuazione dell'intervento
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi e mobili di protezione solare.
- Parametri relativi all'edificio di progetto e di riferimento.
- Dati relativi agli impianti termici.
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
- Elaborati grafici relativi all'abaco delle strutture oggetto di intervento con indicazione del rispetto dei requisiti minimi richiesti.
- Progetto dell'impianto termico di climatizzazione invernale.
- Progetto dell'impianto termico di climatizzazione estiva (se previsto)
- Altro:

2.4 EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO (NZEB)

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono tali da poter classificare l'edificio come edificio ad energia quasi zero:

 x

3. DATI GEOMETRICI E CLIMATICI DI PROGETTO

3.1 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2502 GG

Temperatura minima invernale di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -5,0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 10349 e successivi aggiornamenti 31,0 °C

3.2 DATI GEOMETRICI E TEMPERATURE INTERNE DEL PROGETTO DELL'EDIFICIO (o del complesso di edifici e delle relative strutture)

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int,i} [°C]	φ _{int,i} [%]	θ _{int,e} [°C]	φ _{int,e} [%]
Edificio 1	4769,11	2033,21	0,43	689,15	20,0	65,0	26,0	0,0

V Volume lordo climatizzato dell'edificio, al lordo delle strutture

S Superficie esterna che delimita il volume climatizzato

S/V Rapporto di forma dell'edificio

Su Superficie utile energetica dell'edificio

θ_{int,i} Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione invernale

φ_{int,i} Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

θ_{int,e} Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione estiva (se presente)

φ_{int,e} Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione estiva (se presente)

3.3 DETERMINAZIONE DEI VOLUMI EDILIZI

Descrizione dei criteri adottati per la determinazione dei volumi edilizi in relazione a quanto previsto all'art. 5 della DGR 20.07.2015, n. 967.

Si veda Progetto Architettonico - Studio Curzio Roberto

3.4 INFORMAZIONI GENERALI E PRESCRIZIONI

- Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m
- Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici BACS
- Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture
- Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture
- Adozione di misuratori di energia (Energy Meter)
- Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore
- Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo:
- Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'ACS
- Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale:

4. CONTROLLO DELLE PERDITE PER TRASMISSIONE*(Requisito All. 2 Sezione B.1)***4.1 COEFFICIENTE GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO***(Requisito All. 2 Sezione B.1.1)*

Zona	Descrizione	H' _T Valore di progetto [W/m ² K]	H' _T Valore limite [W/m ² K]	Verifica
1	Edificio 1	0,34	0,55	Positiva

5. CONTROLLO DEGLI APPORTI DI ENERGIA TERMICA IN REGIME ESTIVO**5.1 ELEMENTI TECNICI DELL'INVOLUCRO STRUTTURE DI COPERTURA DEGLI EDIFICI***(Requisito All. 2 Sezione A.2)*

Cod.	Descrizione	Riflettanza solare per le coperture	Valore limite solare per le coperture	Verifica
S1	Copertura	0,35	0,30	Positiva

5.2 PROTEZIONE DELLE CHIUSURE MAGGIORMENTE ESPOSTE ALL'IRRAGGIAMENTO SOLARE*(Requisito All. 2 Sezione B.3.1)***5.2.1 Adozione di schermi per le chiusure trasparenti (serramenti)***(Requisito All. 2 Sezione B.3.1.a)*

Caratteristiche

Veneziane esterne regolabili motorizzate**5.3 CONTROLLO DELL'AREA SOLARE EQUIVALENTE ESTIVA***(Requisito All. 2 Sezione B.3.2)*

Zona	Descrizione	A _{sol,est} / A _{sup.utile} Valore di progetto [W/m ² K]	A _{sol,est} / A _{sup.utile} Valore limite [W/m ² K]	Verifica
1	Edificio 1	0,040	0,040	Positiva

6. VALORI LIMITE DELL'INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE*(Requisito All. 2 Sezione B.2.c)***Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio**

Valore di progetto $EP_{H,nd}$	<u>95,15</u>	kWh/m ²
Valore limite $EP_{H,nd,limite}$	<u>95,41</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

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

Valore di progetto $EP_{C,nd}$	<u>22,78</u>	kWh/m ²
Valore limite $EP_{C,nd,limite}$	<u>37,15</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H	<u>39,54</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W	<u>0,18</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP_C	<u>11,78</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP_V	<u>0,00</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP_L	<u>13,89</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP_T	<u>0,00</u>	kWh/m ²
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	<u>65,39</u>	kWh/m ²
Valore limite $EP_{gl,tot,limite}$	<u>138,14</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

Efficienze medie stagionali degli impianti

Servizio	η [-]	η_{amm} [-]	Verifica
Riscaldamento	240,6	141,0	Positiva
Acqua calda sanitaria	82,4	60,3	Positiva
Raffrescamento	193,4	133,0	Positiva

8. SISTEMI E DISPOSIZIONI PER LA REGOLAZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI E CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO**8.2 DOTAZIONE SISTEMI BACS**

(Requisito All. 2 Sezione B.5 comma 3)

Specifiche UNI EN 15232** - Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici.

Descrizione	Classe di progetto	Classe minima richiesta	Verifica
Zona climatizzata	A	B	Positiva

****Specifiche**

- Per gli edifici esistenti soggetti ad interventi di ristrutturazione importante di cui all'Art.3 comma 2 lett. B) punto i dell'Atto, gli obblighi di cui al comma 3 sono limitati ai sistemi tecnici interessati dall'intervento.

- Per gli ampliamenti di cui all'Art. 3 comma 3 punto i dell'Atto, gli obblighi di cui al comma 3 si applicano solamente nel caso che i servizi energetici necessari per l'ampliamento realizzato siano forniti mediante sistemi tecnici appositamente installati, indipendenti da quelli dell'edificio pre-esistente.

Riportare la descrizione dei dispositivi per la gestione ed il controllo degli edifici BACS previsti

Mediante l'installazione e configurazione di controllori, sensori, moduli, pannelli in ambiente ecc., sarà possibile gestire, anche mediante smartphone, le seguenti funzioni:

CLIMA

- **Controllo Temperatura ed umidità (riscaldamento, raffreddamento) in funzione dei carichi termici e dell'occupazione degli ambienti e dell'apertura degli infissi esterni;**
- **Controllo Qualità Aria (sui recuperatori di calore)**
- **Modi Operativi (Comfort, Pre-Comfort, Economy, Protezione)**
- **Raffrescamento notturno**
- **Compensazione climatica con temperatura esterna**

FUNZIONALITA' AMBIENTE

- **Controllo Scenari**
- **Controllo legato al tipo di utilizzo**
- **Tabella oraria utilizzo ambienti**
- **Ottimizzazione Energia**
- **Utilizzo luce diurna con verifica occupazione**
- **Controllo Emergenze**

LUCI

- **Accensione e/o Dimmerizzazione**
- **Controllo a luminosità costante**
- **Accensione Automatica con controllo luminosità diurna**
- **Twilight switching**
- **Controllo luci Scale**

ALTRI SISTEMI

- **Monitoraggio ed archiviazione consumi elettrici dei vari quadri di distribuzione;**
- **Gestione dell'impianto videosorveglianza (se presente);**
- **Supervisione pompe di calore;**
- **Gestione attività manutenzione lampade di emergenza;**
- **Gestione attività manutenzione gruppi di continuità (se presenti)**

8.3 CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO – EDIFICI PUBBLICI

(Requisito All. 2 Sezione B.6)

Riportare la descrizione dell'impianto termico centralizzato per la climatizzazione invernale ed estiva (per gli edifici pubblici o ad uso pubblico)

Un sistema VRF ("**Variable Refrigerant Flow**", ovvero "flusso di refrigerante variabile") è un **impianto di climatizzazione ad espansione diretta** capace di funzionare in regime di raffrescamento, di riscaldamento e, in alcuni casi, anche di produzione di acqua calda. Esistono anche sistemi VRF con recupero di calore che consentono di raffrescare e riscaldare contemporaneamente diversi ambienti riutilizzando il calore prelevato dalle aree da raffrescare.

Impianti VRF: funzionamento e componenti

Per capire **come funziona un sistema VRF**, è utile partire dagli elementi che lo compongono. Un impianto di questo tipo prevede solitamente 4 **componenti**:

- una o più **unità esterne**, costituite da un compressore e da batterie di scambio termico che consentono il trasferimento dell'energia termica dell'aria esterna al fluido refrigerante;
- una o più **unità interne**, che possono essere di diverse tipologie (a parete, a cassetta, canalizzate, a pavimento o a soffitto), preposte alla climatizzazione dell'aria all'interno degli ambienti;
- **tubature in rame** che collegano le unità interne a quelle esterne e consentono il passaggio del fluido refrigerante;
- un **sistema di controllo** che consente la regolazione della temperatura e il monitoraggio dell'impianto in modo centralizzato e/o locale.

Il **funzionamento degli impianti VRF** si basa sull'utilizzo di **gas refrigeranti (gas R410A)** come fluido vettore, distinguendosi in questo dagli **impianti idronici**, in cui lo scambio termico avviene invece utilizzando l'acqua. Nei sistemi VRF, infatti, il fluido refrigerante condensa (in caso di riscaldamento) o evapora (in caso di raffrescamento) direttamente in ambiente attraverso la batteria di scambio.

9. DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All. 2 Sezione B.7)

Ai sensi dell'art.8 comma 7-bis copia della presente sezione della Relazione Tecnica deve essere trasmessa al GSE ai fini del monitoraggio del conseguimento degli obiettivi in materia di fonti rinnovabili di energia e al fine di alimentare il Portale per l'efficienza energetica degli edifici di cui all'articolo 4-quater del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.

Ambito di applicazione del requisito*:

- Edifici di nuova costruzione
- Edifici esistenti soggetti ad interventi di ristrutturazione rilevante
- Edificio non incluso nelle casistiche precedenti, pertanto IL PRESENTE REQUISITO NON SI APPLICA

*Il requisito si applica esclusivamente:

a) agli edifici di nuova costruzione di cui all'art. 3 comma 2 lett. A) dell'Atto;

b) agli edifici esistenti soggetti ad interventi di ristrutturazione rilevante, ovvero edifici aventi superficie utile superiore a 1000 metri quadrati soggetti a ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro.

9.1 DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA TERMICA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All. 2 Sezione B.7.1)

9.1.1 Impianti a fonti rinnovabili per la sola produzione di acqua calda sanitaria (produzione di energia termica da FER)

Descrizione impianto (caratteristiche tecniche e schemi funzionali):

Pompa di calore specifica monoblocco incorporata nel bollitore da 300L

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<u>84,9</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>77,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

9.1.2 Impianti a fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria il riscaldamento e il raffrescamento (produzione di energia termica da FER)

Descrizione impianto:

Sistema VRF – Vedi schema allegato

Percentuale da fonte rinnovabile	<u>78,0</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>77,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

- I limiti, di cui ai punti precedenti, sono soddisfatti tramite impianti da fonti rinnovabili che NON producono esclusivamente energia elettrica utilizza per la produzione diretta di energia termica (effetto joule) per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento
- I pannelli solari termici sono aderenti o architettonicamente integrati nei tetti medesimi.

9.1.5 Requisiti dei generatori di calore ai fini del riconoscimento della quota FER, nel caso di POMPE DI CALORE (compilare se presente)

(Requisito All. 2 Sezione A.5.2)

Servizio: Riscaldamento

Descrizione	Tipologia di Alimentazione	SPF progetto	SPF limite	Verifica	ERES* [kWh/anno]
1-Edificio 1 Pompa di calore	Energia elettrica	2,82	2,24	Positiva	30439
1-Edificio 1 Pompa di calore	Energia elettrica	2,94	2,24	Positiva	6

Servizio: Acqua calda sanitaria

Descrizione	Tipologia di Alimentazione	SPF progetto	SPF limite	Verifica	ERES* [kWh/anno]
1-Edificio 1 Pompa di calore	Energia elettrica	3,27	2,24	Positiva	75

*ERES = quantità di energia rinnovabile attribuibile alla pompa di calore, espresso in kWh/anno

L'energia da pompa di calore E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili.

L'energia da pompa di calore NON E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili.

9.2 DOTAZIONE MINIMA DI POTENZA ELETTRICA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All. 2 Sezione B.7.2)

9.2.1 Impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica da FER

Descrizione impianto (caratteristiche tecniche e schemi funzionali):

Impianto Fotovoltaico da 34,60 kWp

Vedi progetto specifico impianti elettrici (Fotovoltaico)

Redatto dal Per. Ind. Manolo Bianchi - Studio Eltec

Potenza elettrica da FER installata (se applicabile)	<u>37,95</u> kW
Potenza elettrica da FER valore limite minimo	<u>28,27</u> kW
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>

10. DOTAZIONE MINIMA DI INFRASTRUTTURE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI

(Requisito All. 2 Sezione B.9 per interventi con titolo abilitativo presentato dopo l'11 marzo 2021)

Ambito di applicazione del requisito:

non residenziale con più di 10 posti auto situati all'interno o in adiacenza all'edificio

Specifiche intervento	Numero posti auto	Numero minimo (punti di ricarica o canalizzazioni)	Numero previsto (punti di ricarica o canalizzazioni)	Verifica
È installato almeno un punto di ricarica ai sensi del D.lgs. 257/2016	10	1	1	Positiva
Sono presenti le infrastrutture di canalizzazione per ALMENO un posto auto ogni cinque	10	2	2	Positiva

Le disposizioni non si applicano in quanto:

- L'edificio è di proprietà di piccole o medie imprese, quali definite al titolo I dell'allegato della raccomandazione 2003/361/CE della Commissione europea, e da esse occupati.
- È presente un microsistema isolato e ciò comporta problemi sostanziali per il funzionamento del sistema locale di energia e stabilità della rete locale.
- Il costo delle installazioni di ricarica e di canalizzazione supera il 7% del costo totale della ristrutturazione importante (riportare la descrizione in dettaglio).
- Si tratta di edificio pubblico che già rispetta i requisiti comparabili ai sensi del Dlgs 257/2016.

Descrizione impianto (riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

[Si veda progetto specifico impianti elettrici](#)

SEZIONE SECONDA – ALLEGATO INFORMATIVO
11 PARAMETRI RELATIVI AL FABBRICATO: EDIFICI DI PROGETTO E DI RIFERIMENTO

(Allegato informativo)

Riportare l'elenco delle chiusure opache e trasparenti oggetto di intervento, il valore di trasmittanza di progetto ed il rispetto del valore limite. Riportare in allegato la stratigrafia ed il calcolo delle trasmittanze e dei valori termofisici.

11.1 DATI TERMOFISICI DEL FABBRICATO (Requisito All. 2 Sezione A.1)

11.1.1 Chiusure opache verticali

Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 Sez. B.2.a) Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez. B.2.b.1) Trasmittanza edif. riferimento [W/m ² K]	(Requisito All.2 SezA.1) Verifica condensa (UNI EN ISO 13788)
<i>M1</i>	<i>Parete perimetrale esterna P1-2 - 496</i>	<i>0,141</i>	<i>0,260</i>	<i>Positiva</i>
<i>M2</i>	<i>Parete Vs Loc NR - P1 - 496</i>	<i>0,139</i>	<i>0,650</i>	<i>Positiva</i>

11.1.2 Chiusure opache orizzontali o inclinate superiori

Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 Sez. B.2.a) Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez. B.2.b.1) Trasmittanza edif. riferimento [W/m ² K]	(Requisito All.2 SezA.1) Verifica condensa (UNI EN ISO 13788)
<i>S2</i>	<i>Copertura P6 - 1100</i>	<i>0,157</i>	<i>0,220</i>	<i>Positiva</i>

11.1.3 Chiusure opache orizzontali inferiori

Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 Sez. B.2.a) Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez. B.2.b.1) Trasmittanza edif. riferimento [W/m ² K]	(Requisito All.2 SezA.1) Verifica condensa (UNI EN ISO 13788)
<i>P1</i>	<i>Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2</i>	<i>0,168</i>	<i>0,260</i>	<i>Positiva</i>

11.1.4 Chiusure trasparenti

a) Valore di trasmittanza termica (comprensivo di infisso)

Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 Sez. B.2.a) Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez. B.2.b.1) Trasmittanza edif. riferimento [W/m ² K]	Verifica
<i>W1</i>	<i>90x210</i>	<i>1,300</i>	<i>3,500</i>	<i>*</i>
<i>W10</i>	<i>190x337</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W11</i>	<i>110x240</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W12</i>	<i>120x302</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W13</i>	<i>77x302</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W14</i>	<i>200x302</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W15</i>	<i>140x302</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W16</i>	<i>98x302</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W17</i>	<i>190x314</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W18</i>	<i>350x314</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W19</i>	<i>77x205</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W2</i>	<i>102x240</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W3</i>	<i>350x240</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W4</i>	<i>90x220</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W5</i>	<i>140x240</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>
<i>W8</i>	<i>350x240</i>	<i>1,300</i>	<i>1,400</i>	<i>*</i>

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

b) Fattore di trasmissione solare totale $g_{gl,sh}$ (per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud)

Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 Sez. B.2.a) $g_{gl,sh}$ (-) Edif. di progetto	(Requisito All.2 Sez. B.2.b.1) $g_{gl,sh}$ (-) Edif. riferimento	Verifica sul Fattore di trasmissione solare totale $g_{gl,sh}$
W10	190x337	0,196	*	*
W11	110x240	0,196	*	*
W12	120x302	0,196	*	*
W13	77x302	0,196	*	*
W15	140x302	0,196	*	*
W16	98x302	0,196	*	*
W17	190x314	0,196	*	*
W18	350x314	0,196	*	*
W2	102x240	0,196	*	*
W3	350x240	0,196	*	*
W4	90x220	0,196	*	*
W5	140x240	0,196	*	*
W8	350x240	0,196	*	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

11.2 PARAMETRI RELATIVI AGLI IMPIANTI TECNICI

(Requisito All. 2 Sezione B.)

Riportare i valori di progetto ed i dati dell'edificio di riferimento. In allegato riportare il progetto dell'impianto tecnico ed i relativi rendimenti

11.2.1 EFFICIENZE MEDIE η_u DEI SOTTOSISTEMI DI UTILIZZAZIONE

Servizio	Zona	η_u progetto [%]	η_u edificio riferimento [%]
Riscaldamento	1-Edificio 1	93,57	83,00
Acqua calda sanitaria	1-Edificio 1	92,59	70,00
Raffrescamento	1-Edificio 1	95,06	83,00

11.2.2 EFFICIENZE MEDIE η_{gn} DEI SOTTOSISTEMI DI GENERAZIONE

Servizio	Zona	Generatore	η_{gn} progetto [%]	η_{gn} edificio riferimento [%]
Riscaldamento	1-Edificio 1	Pompa di calore	107,76	153,85
Riscaldamento	1-Edificio 1	Pompa di calore	0,00	153,85
Acqua calda sanitaria	1-Edificio 1	Pompa di calore	167,56	128,21
Raffrescamento	1-Edificio 1	Pompa di calore	168,27	128,21

12. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI (Allegato informativo)**12.1 DESCRIZIONE IMPIANTO**

Impianto tecnologico destinato ai servizi di:

- Climatizzazione invernale
- Climatizzazione invernale e produzione acqua calda sanitaria
- Solo produzione acqua calda
- Climatizzazione estiva
- Ventilazione meccanica

12.1.1 Configurazione impianto termico

Tipologia

- Impianto centralizzato
- Impianto autonomo

12.1.2 Descrizione dell'impianto

Descrizione dell'impianto (compresi i diversi sottosistemi)

Vedi Tavole impianti meccanici – per. ind. Fedeli Paolo

12.1.3 Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici

(Allegato 2 sezione A.3)

- In relazione alla qualità dell'acqua utilizzata negli impianti termici per la climatizzazione è applicato quanto previsto dalla norma UNI 8065, ed in ogni caso è previsto un trattamento di condizionamento chimico
- È presente un trattamento di addolcimento (*da compilare nel caso di impianto con potenza termica maggiore di 100 kW e con acqua di alimentazione con durezza totale maggiore di 15 gradi francesi*)

12.2 SPECIFICHE DEI GENERATORI DI ENERGIA TERMICA

(da compilare per ogni generatore di energia termica)

- Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria
- Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto

12.2.2 Pompa di calore

Zona Edificio 1 Quantità 1
Servizio Riscaldamento Fluido termovettore Aria
Tipo di generatore Pompa di calore Combustibile Energia elettrica
Marca – modello Samsung Electronics Air Conditioner Europe BV/DVM S2/AM200AXVAGH/EU

Tipo sorgente fredda Aria esterna

Potenza termica utile in riscaldamento 63,0 kW
Coefficiente di prestazione (COP) 3,84
Temperature di riferimento:
Sorgente fredda 7,0 °C Sorgente calda 20,0 °C

Zona Edificio 1 Quantità 1
Servizio Riscaldamento Fluido termovettore Aria
Tipo di generatore Pompa di calore Combustibile Energia elettrica
Marca – modello Samsung Electronics Air Conditioner Europe BV/DVM S2/AM200AXVGGH/EU

Tipo sorgente fredda Aria esterna

Potenza termica utile in riscaldamento 63,0 kW
Coefficiente di prestazione (COP) 4,04
Temperature di riferimento:
Sorgente fredda 7,0 °C Sorgente calda 20,0 °C

Zona Edificio 1 Quantità 1
Servizio Acqua calda sanitaria Fluido termovettore Acqua
Tipo di generatore Pompa di calore Combustibile Energia elettrica
Marca – modello SAMSUNG PDC 300 V3

Tipo sorgente fredda Aria esterna

Potenza termica utile in riscaldamento 2,2 kW
Coefficiente di prestazione (COP) 5,09
Temperature di riferimento:
Sorgente fredda 7,0 °C Sorgente calda 35,0 °C

Zona Edificio 1 Quantità 1
Servizio Raffrescamento Fluido termovettore Aria
Tipo di generatore Pompa di calore Combustibile Energia elettrica
Marca – modello Samsung Electronics Air Conditioner Europe BV/DVM S2 34HP (20+20)

Tipo sorgente fredda Aria

Potenza termica utile in raffrescamento 112,0 kW
Indice di efficienza energetica (EER) 3,84
Temperature di riferimento:
Sorgente fredda 19,0 °C Sorgente calda 31,0 °C

12.3 SPECIFICHE RELATIVE AI SISTEMI DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

12.3.1 Tipo di conduzione prevista

Tipo di conduzione invernale prevista

continua 24 ore

continua con attenuazione notturna

intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista

continua 24 ore

continua con attenuazione notturna

intermittente

12.3.2 Sistema di telegestione dell'impianto, se esistente

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni)

12.3.5 Sistema di regolazione automatica della temperatura nelle singole zone, o nei singoli locali, con caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi	Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
Zona 1: Cronotermostato programmabile a 3 livelli di temperatura	12	3

12.3.6 Dotazione sistemi BACS (se presenti)

Descrizione sintetica dei dispositivi

Vedi relazione specifica allegata

12.4 SISTEMA DI EMISSIONE

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]	Potenza elettrica nominale [W]
Unità a cassetta a 4 vie	27	102.000	1800

Descrizione sintetica dei dispositivi

Unità interna del tipo a cassetta con mandata aria a 4 vie, batteria in rame, sistema di controllo della quantità del refrigerante R410A mediante valvola di espansione lineare, completa di filtro ispezionabile, sistema di sollevamento condensa di tipo meccanico, ventilatore a più velocità, alette per la diffusione dell'aria in ambiente del tipo motorizzate, dimensioni 600x600mm, alimentazione elettrica 230 V 1 - 50 Hz.

12.6 SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA

dosaggio di polifosfati + trattamento di addolcimento

12.7 SPECIFICHE DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
Tubazioni in rame	Poliuretano espanso (preformati)	0,042	DPR 412/93

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

12.8 SCHEMI FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI TERMICI

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

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

Descrizione sintetica

Vedi Tavole impianti meccanici – per. ind. Fedeli Paolo

12.9 IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Descrizione caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

Vedi progetto specifico impianti elettrici (Fotovoltaico)

Redatto dal Per. Ind. Manolo Bianchi – Studio Eltec

Connessione impianto (specificare grid connected/ stand alone)	G.C.
Tipo moduli (specificare silicio monocristallino/silicio policristallino/film sottile/altro)	MONO
Tipo installazione (specificare integrati/parzialmente integrati/altro)	INTEGRATO
Tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro)	SUPPORTO METALLICO NON VISIBILE
Inclinazione (°) e orientamento	5° / Est
Potenza installata [kW]	37,95
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo [%]	66,2

12.11 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Descrizione caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

Vedi progetto specifico impianti elettrici

Redatto dal Per. Ind. Manolo Bianchi – Studio Eltec

12.12 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO (se presente)

(Allegato 2 sezione A.3)

Descrizione caratteristiche tecniche principali

- Gli ascensori e le scale mobili sono dotate di motori elettrici con livello di efficienza IE3, come definiti dall'Allegato I, punto 1, del Regolamento (CE) n. 640/2009 della Commissione europea del 22 luglio 2009 e s.m.i.
- I motori sono muniti di variatore di velocità (riportare in allegato le certificazioni)

12.14 CONSUNTIVO ENERGIA

Edificio: Riqualificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.02

Energia consegnata o fornita (E_{del})	22307	kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	36,30	kWh/m ²
Energia esportata (E_{exp})	22331	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	65,39	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	42439	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	0	kWh

13. INFORMATIVA PER IL PROPRIETARIO DELL'EDIFICIO

(ove applicabile quando un sistema tecnico per l'edilizia è installato, sostituito o migliorato)

Ai sensi dell'art.8 comma 17 della DGR 967/2015 e smi il progettista dichiara di aver documentato e trasmesso al proprietario dell'edificio i risultati relativi all'analisi della prestazione energetica globale della parte modificata e, se dal caso, dell'intero sistema modificato.

In particolare, l'intervento:

- comporta la modifica della classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare pertanto **è necessario il rilascio di un nuovo attestato di prestazione energetica** (nei casi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ristrutturazione importante) o revisione dell'attestato di prestazione energetica, se presente;
- non comporta una modifica della classe energetica pertanto non è necessario il rilascio di un nuovo o revisione dell'attestato di prestazione energetica.

**SEZIONE TERZA – DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA**

Il sottoscritto per. ind. Paolo Fedeli
TITOLO NOME COGNOME
iscritto a Periti Industriali Parma 882
ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA PROV. N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste assevera sotto la propria personale responsabilità che l'intervento da realizzare

- è compreso nelle tipologie di intervento elencate nell'art. 3 della DGR 967/2015 e smi;
- è conforme ai requisiti di prestazione energetica di cui all'Allegato 2 applicabili;

dichiara inoltre che:

- il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle vigenti disposizioni in materia di prestazione energetica;
- i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 22/06/2024

Il progettista

TIMBRO



FIRMA

QUADRO DI SINTESI – CORRISPONDENZA REQUISITI/RELAZIONE TECNICA

Al fine di semplificare l'applicazione del presente decreto, nella seguente tabella è riportato l'abaco dei requisiti e il corrispondente riferimento della relazione tecnica

SEZ	COD	REQUISITO	COD	SPECIFICHE	SCHEMA RELAZIONE TECNICA 1	APPLICABILE
A	A.1	Controllo della condensazione			11.1	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	A.2	Controllo degli apporti di energia termica in regime estivo			5.1	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	A.3	Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici			12.1.3	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	A.4	Requisiti degli impianti	A.4.1	Requisiti degli impianti alimentati da biomasse combustibili	12.2.3	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO
			A.4.2	Requisiti delle unità di microgenerazione	12.2.5	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO
			A.4.3	Requisiti per impianti di sollevamento	12.12	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	A.5	Requisiti degli impianti per il riconoscimento quota FER	A.5.1	Impianti alimentati da biomasse combustibili	9.1.4	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO
A.5.2			Pompe di calore	9.1.5	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO	
B	B.1	Controllo delle perdite di trasmissione	B.1.1	Coefficiente globale di scambio termico	4.1	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			B.1.2	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: pareti di separazione	4.2	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	B.2	Prestazione energetica globale e parziale			6	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	B.3	Controllo degli apporti di energia termica in regime estivo	B.3.1	Protezione delle chiusure esposte all'irraggiamento solare	5.2	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			B.3.2	Controllo dell'area solare equivalente estiva	5.3	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			B.3.3	Protezione delle chiusure opache	5.4	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO
	B.4	Allacciamento a reti di teleriscaldamento / teleraffrescamento			7	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO
	B.5	Adozione di sistemi di regolazione e controllo			8.1 e 8.2	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	B.6	Configurazione impianti termici			8.3	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	B.7	Produzione e utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (FER)	B.7.1	Apporto di energia termica da fonti energetiche rinnovabili	9.1	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			B.7.2	Produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili	9.2	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			B.7.3	Condizioni applicative	9.3	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			B.7.4	Caratteristiche minime delle unità di microgenerazione	12.2.5	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO
B.8	Requisiti degli Edifici ad energia quasi zero			2.4	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO	
B.9	Infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici	B.9.1	Dotazione minima di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici	10	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO	

Mediante l'utilizzo della colonna riportante l'applicabilità dei singoli requisiti in relazione alla tipologia di intervento prevista (vedi Allegato 2 dell'Atto), la tabella sopra riportata può essere efficacemente utilizzata come lista di controllo.

Relazione tecnica di calcolo

prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO ***Riqualificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.02***

INDIRIZZO ***Via Spezia - PR***

COMMITTENTE ***COMUNE D PARMA***

INDIRIZZO

COMUNE ***Parma***



The image shows a circular professional stamp for Paolo Fedeli, a member of the Order of Industrial Experts (Ordine dei Periti Industriali) in Parma. The stamp contains the text: "ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI", "Per. Ind. FEDELI PAOLO N. 882 PARMA". A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

Rif. ***Edificio 2- Forma Futuro V1.0.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 12.24.5



DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>Si</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>No</i>
Tipologia di calcolo	<i>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</i>

Opzioni lavoro

Ponti termici	<i>Calcolo analitico</i>
Resistenze liminari	<i>Appendice A UNI EN ISO 6946</i>
Serre / locali non climatizzati	<i>Calcolo semplificato</i>
Capacità termica	<i>Calcolo semplificato</i>
Ombreggiamenti	<i>Calcolo automatico</i>
Radiazione solare	<i>Calcolo con angolo di Azimut</i>

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>FAQ ministeriali (agosto 2016)</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Parma		
Provincia	Parma		
Altitudine s.l.m.		57	m
Latitudine nord	44° 48'	Longitudine est	10° 19'
Gradi giorno DPR 412/93			2502
Zona climatica			E

Località di riferimento

per dati invernali	Parma
per dati estivi	Parma

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Parma
per l'irradiazione	Parma
per il vento	Parma

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	B
Direzione prevalente	Est
Distanza dal mare	> 40 km
Velocità media del vento	1,5 m/s
Velocità massima del vento	3,0 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-5,0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	31,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	23,7 °C
Umidità relativa	55,0 %
Escursione termica giornaliera	10 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	0,5	4,7	9,3	13,2	18,0	23,2	24,7	23,1	19,4	15,2	8,3	2,9

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,4	2,4	3,8	5,4	8,4	10,3	9,5	6,9	4,7	2,9	1,7	1,2
Nord-Est	MJ/m ²	1,6	3,3	5,7	8,2	11,6	13,5	13,0	10,1	6,9	3,9	2,0	1,3
Est	MJ/m ²	3,4	7,1	9,6	11,4	14,2	16,0	15,7	13,3	10,1	6,6	4,4	2,9
Sud-Est	MJ/m ²	6,0	11,0	12,1	12,0	13,2	13,8	13,9	13,2	11,5	9,0	7,4	5,2
Sud	MJ/m ²	7,7	13,3	12,7	10,8	10,8	10,7	10,9	11,2	11,3	10,2	9,3	6,7
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,0	11,0	12,1	12,0	13,2	13,8	13,9	13,2	11,5	9,0	7,4	5,2
Ovest	MJ/m ²	3,4	7,1	9,6	11,4	14,2	16,0	15,7	13,3	10,1	6,6	4,4	2,9
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,6	3,3	5,7	8,2	11,6	13,5	13,0	10,1	6,9	3,9	2,0	1,3
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,0	3,1	4,9	6,6	8,7	8,9	8,5	7,6	6,4	4,1	2,3	1,8
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,2	5,8	8,1	10,0	13,0	15,9	15,6	12,2	8,0	4,8	3,1	1,7

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **287** W/m²

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	496,0	122	0,006	-19,989	23,811	0,90	0,60	-5,0	0,141
M2	U	Parete Vs Loc NR - P1 - 496	496,0	122	0,005	-20,416	23,818	0,90	0,60	10,0	0,139
M3	D	Parete interna P3 - 320	320,0	53	0,047	-11,715	35,675	0,90	0,60	-	0,209
M4	D	Parete interna P4 - 270	270,0	37	0,087	-9,406	36,557	0,90	0,60	-	0,241
M5	D	Parete interna P5 - 345	345,0	98	0,042	-14,152	34,108	0,90	0,60	-	0,236
M6	D	Parete interna P6 - 120	120,0	0	1,837	-0,686	11,169	0,90	0,60	-	1,852
M7	D	Parete interna P7 - 120	95,0	0	1,837	-0,686	11,169	0,90	0,60	-	1,852
M8	D	Parete interna P8 - 195	195,0	49	0,266	-7,062	37,527	0,90	0,60	-	0,433
M9	D	Parete interna P9 - 270	270,0	49	0,192	-8,684	42,326	0,90	0,60	-	0,386

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
P1	G	Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2	1560, 5	1019	0,011	-18,964	61,356	0,90	0,60	-5,0	0,168
P2	D	Soletta interpiano P3	1100, 0	835	0,001	-27,632	54,658	0,90	0,60	-	0,242
P3	T	Soletta Vs Esterno P4 - 620	620,0	745	0,006	-21,012	55,791	0,90	0,60	-5,0	0,224

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
S1	T	Soffitto Vs/Terrazzo P5 - 1100	1100, 8	795	0,001	-23,947	25,979	0,90	0,60	-5,0	0,188
S2	T	Copertura P6 - 1100	1118, 8	772	0,001	-23,851	25,981	0,90	0,30	-5,0	0,157
S3	D	Soletta interpiano P3	1100, 0	835	0,001	-26,342	25,987	0,90	0,60	-	0,255

Legenda simboli

Sp	Spessore struttura
Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y_{IE}	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C_T	Capacità termica areica
ϵ	Emissività
α	Fattore di assorbimento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Ue	Trasmittanza di energia della struttura

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	Ψ [W/mK]
Z1	C - Angolo tra pareti	X	-0,073
Z2	R - Parete - Copertura	X	0,285
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	X	0,369
Z4	P - Parete - Pilastro	X	0,137
Z5	W - Parete - Telaio	X	0,070
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	X	0,179
Z7	GF - Parete - Solaio rialzato	X	-0,071

Legenda simboli

Ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	e	ggl,n	fc inv	fc est	g _{tot} [-]	H [cm]	L [cm]	U _g [W/m ² K]	U _w [W/m ² K]	и [°C]	Agf [m ²]	Lgf [m]
W1	U	90x210	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	210,0	90,0	1,000	1,300	10,0	1,382	5,280
W2	T	102x240	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	240,0	102,0	1,000	1,300	-5,0	1,865	6,120
W3	T	350x240	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	240,0	350,0	1,000	1,300	-5,0	7,370	11,080
W4	T	90x220	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	220,0	90,0	1,000	1,300	-5,0	1,454	5,480
W5	T	140x240	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	240,0	140,0	1,000	1,300	-5,0	2,708	6,880
W6	T	62x302	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	302,0	62,0	1,000	1,300	-5,0	1,250	6,560
W7	T	135x302	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	302,0	135,0	1,000	1,300	-5,0	3,323	8,020
W8	T	350x240	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	240,0	350,0	1,000	1,300	-5,0	7,370	11,080
W9	T	360x366	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	366,0	360,0	1,000	1,300	-5,0	11,902	13,800
W10	T	190x337	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	337,0	190,0	1,000	1,300	-5,0	5,487	9,820
W11	T	110x240	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	240,0	110,0	1,000	1,300	-5,0	2,042	6,280
W12	T	120x302	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	302,0	120,0	1,000	1,300	-5,0	2,897	7,720
W13	T	77x302	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	302,0	77,0	1,000	1,300	-5,0	1,676	6,860
W14	T	200x302	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	302,0	200,0	1,000	1,300	-5,0	5,169	9,320
W15	T	140x302	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	302,0	140,0	1,000	1,300	-5,0	3,465	8,120
W16	T	98x302	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	302,0	98,0	1,000	1,300	-5,0	2,272	7,280
W17	T	190x314	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	314,0	190,0	1,000	1,300	-5,0	5,091	9,360
W18	T	350x314	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	314,0	350,0	1,000	1,300	-5,0	9,827	12,560
W19	T	77x205	Doppio	0,837	0,500	-	-	0,200	205,0	77,0	1,000	1,300	-5,0	1,103	4,920

Legenda simboli

e	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
g _{tot}	Fattore di trasmissione solare totale
H	Altezza
L	Larghezza
U _g	Trasmittanza vetro
U _w	Trasmittanza serramento
и	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro

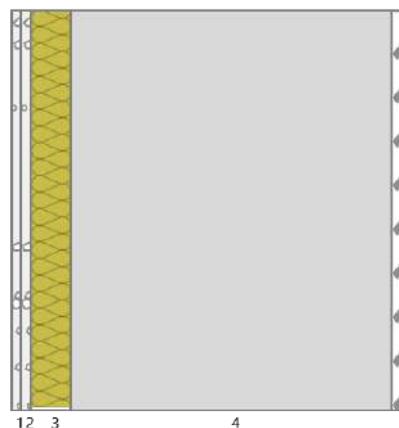
Lgf Perimetro del vetro

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 P1-2 - 496*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica	0,141	W/m ² K
Spessore	496	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	56,980	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	167	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	122	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,006	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,041	-
Sfasamento onda termica	-20,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	13,00	0,2500	0,052	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	13,00	0,2500	0,052	900	1,00	10
3	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,0420	1,190	40	1,03	1
4	Climagold - Blocchi per tamponamenti monostrato	400,00	0,0720	5,556	300	1,00	7
5	Intonaco di fondo alleggerito per esterni Ytong LR100	20,00	0,3300	0,061	1100	1,00	20
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete perimetrale esterna P1-2 - 496*

Codice: *M1*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- 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 ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,730**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,965**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

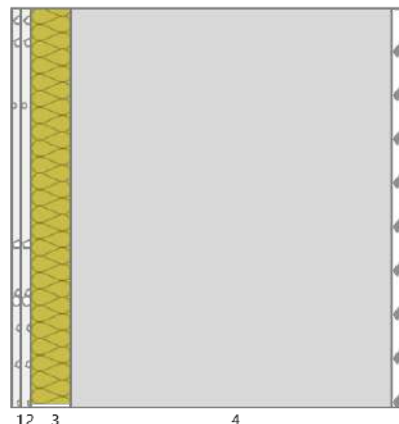
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete Vs Loc NR - P1 - 496*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica	0,139	W/m ² K
Spessore	496	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	10,0	°C
Permeanza	56,980	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	167	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	122	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,005	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,038	-
Sfasamento onda termica	-20,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	13,00	0,2500	0,052	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	13,00	0,2500	0,052	900	1,00	10
3	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,0420	1,190	40	1,03	1
4	Climagold - Blocchi per tamponamenti monostrato	400,00	0,0720	5,556	300	1,00	7
5	Intonaco di fondo alleggerito per esterni Ytong LR100	20,00	0,3300	0,061	1100	1,00	20
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete Vs Loc NR - P1 - 496*

Codice: *M2*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- 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 ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,325**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,966**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

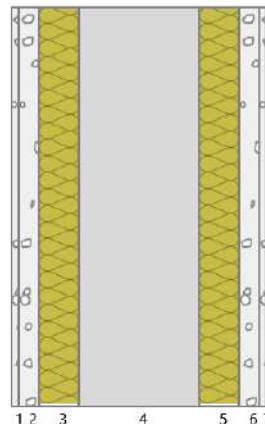
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Parete interna P3 - 320

Codice: M3

Trasmittanza termica	0,209	W/m ² K
Spessore	320	mm
Permeanza	108,108	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	130	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	53	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,047	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,223	-
Sfasamento onda termica	-11,7	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	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	25,00	0,2500	0,100	900	1,00	10
3	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,0420	1,190	40	1,03	1
4	Climaplus - Blocchi per tamponamenti monostrato	150,00	0,0780	1,923	325	1,00	7
5	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,0420	1,190	40	1,03	1
6	Cartongesso in lastre	25,00	0,2500	0,100	900	1,00	10
7	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

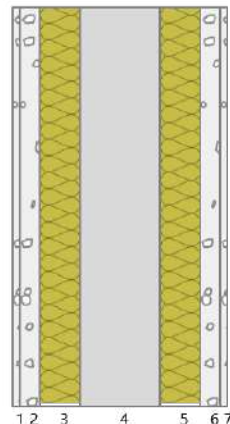
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Parete interna P4 - 270

Codice: M4

Trasmittanza termica	0,241	W/m ² K
Spessore	270	mm
Permeanza	133,33 3	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	114	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	37	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,087	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,362	-
Sfasamento onda termica	-9,4	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	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	25,00	0,2500	0,100	900	1,00	10
3	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,0420	1,190	40	1,03	1
4	Climaplus - Blocchi per tamponamenti monostrato	100,00	0,0780	1,282	325	1,00	7
5	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,0420	1,190	40	1,03	1
6	Cartongesso in lastre	25,00	0,2500	0,100	900	1,00	10
7	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

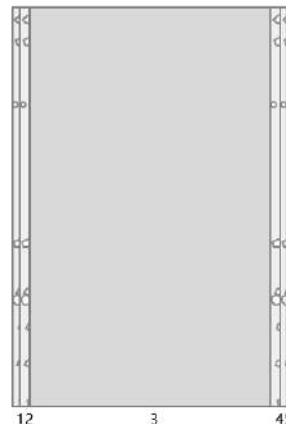
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete interna P5 - 345*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica	0,236	W/m ² K
Spessore	345	mm
Permeanza	78,431	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	152	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	98	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,042	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,178	-
Sfasamento onda termica	-14,2	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	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Climaplust - Blocchi per tamponamenti monostrato	300,00	0,0780	3,846	325	1,00	7
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
5	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo 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 interna P6 - 120*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica	1,852	W/m ² K
Spessore	120	mm
Permeanza	769,23 1	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	23	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	0	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,837	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,992	-
Sfasamento onda termica	-0,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	95,00	0,5278	0,180	-	-	-
3	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	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 ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo 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 interna P7 - 120*

Codice: *M7*

Trasmittanza termica	1,852	W/m ² K
Spessore	95	mm
Permeanza	769,23 1	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	23	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	0	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,837	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,992	-
Sfasamento onda termica	-0,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	70,00	0,3889	0,180	-	-	-
3	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

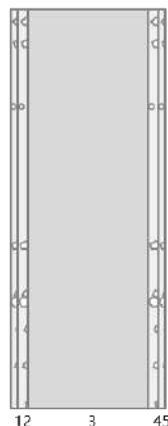
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Parete interna P8 - 195

Codice: M8

Trasmittanza termica	0,433	W/m ² K
Spessore	195	mm
Permeanza	133,33 3	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	103	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	49	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,266	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,613	-
Sfasamento onda termica	-7,1	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	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Climaplus - Blocchi per tamponamenti monostrato	150,00	0,0780	1,923	325	1,00	7
4	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
5	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

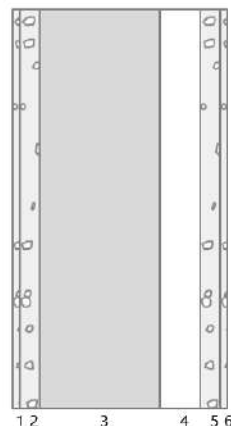
s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete interna P9 - 270*

Codice: *M9*

Trasmittanza termica	0,386	W/m ² K
Spessore	270	mm
Permeanza	113,63 6	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	126	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	49	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,192	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,497	-
Sfasamento onda termica	-8,7	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	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	25,00	0,2500	0,100	900	1,00	10
3	Climaplus - Blocchi per tamponamenti monostrato	150,00	0,0780	1,923	325	1,00	7
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	50,00	0,2778	0,180	-	-	-
5	Cartongesso in lastre	25,00	0,2500	0,100	900	1,00	10
6	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	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 ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo 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 su vespaio (igloo) - P1/2*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica	0,272	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,168	W/m ² K
Spessore	1561	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1019	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1019	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,011	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,065	-
Sfasamento onda termica	-19,0	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	-	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,9000	-	1800	0,88	30
3	Pannello in lana di roccia - standard (pavimenti)	100,00	0,0340	-	150	1,03	1
4	Barriera vapore in fogli di P.V.C.	0,50	0,1600	-	1390	0,90	50000
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,4900	-	2200	0,88	70
6	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	1000,00	-	-	-	-	-
7	C.I.S. armato (1% acciaio)	300,00	2,3000	-	2300	1,00	-
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

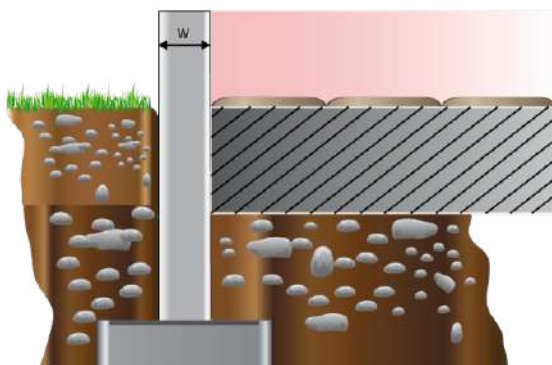
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2

Codice: P1

Area del pavimento	368,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	83,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	596 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2*

Codice: *P1*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
 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 ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **aprile**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,389**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,930**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

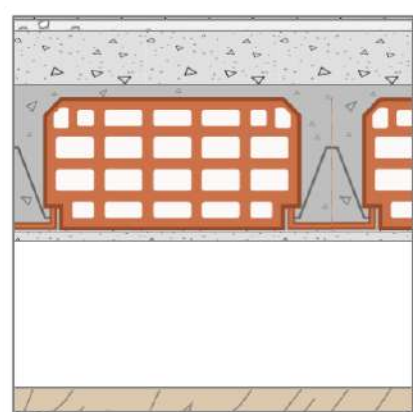
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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 P3*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica	0,242	W/m ² K
Spessore	1100	mm
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	844	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	835	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,001	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,003	-
Sfasamento onda termica	-27,6	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	Massettomix Autolivellante	30,00	1,4000	0,021	1950	1,00	100
3	GMIX PLUS	150,00	0,0660	2,273	550	1,00	15
4	Solaio tipo predalles	400,00	0,9520	0,420	1442	0,84	9
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	30,00	1,4900	0,020	2200	0,88	70
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	400,00	1,7021	0,235	-	-	-
7	Lana di legno mineralizzata (magnesite)	70,00	0,0900	0,778	400	1,47	3
8	Cartongesso in lastre	10,00	0,2500	0,040	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

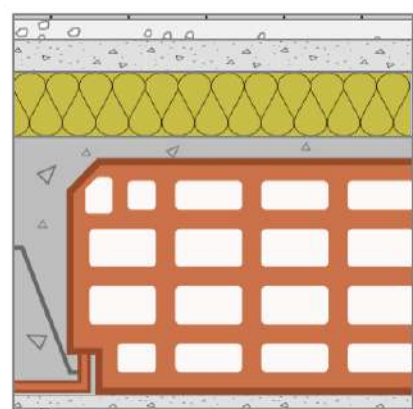
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soletta Vs Esterno P4 - 620*

Codice: *P3*

Trasmittanza termica	0,224	W/m ² K
Spessore	620	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	751	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	745	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,006	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,028	-
Sfasamento onda termica	-21,0	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	Massettomix Autolivellante	30,00	1,4000	0,021	1950	1,00	100
3	GMIX PLUS	50,00	0,0660	0,758	550	1,00	15
4	Pannello in lana di roccia - standard (pavimenti)	100,00	0,0340	2,941	150	1,03	1
5	Solaio tipo predalles	400,00	0,9520	0,420	1442	0,84	9
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	20,00	1,4900	0,013	2200	0,88	70
7	Intonaco isolante di gesso	10,00	0,1800	0,056	600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soletta Vs Esterno P4 - 620*

Codice: *P3*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- 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 ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,730**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,945**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

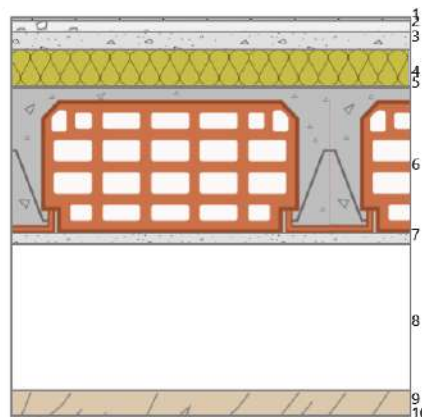
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto Vs/Terrazzo P5 - 1100*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica	0,188	W/m ² K
Spessore	1101	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	804	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	795	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,001	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,006	-
Sfasamento onda termica	-23,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Massettomix Autolivellante	30,00	1,4000	0,021	1950	1,00	100
3	GMIX PLUS	50,00	0,0660	0,758	550	1,00	15
4	Pannello in lana di roccia - standard (pavimenti)	100,00	0,0340	2,941	150	1,03	1
5	VAPOR 225 - Freno Vapore	0,80	0,3000	0,003	250	1,80	5000
6	Solaio tipo predalles	400,00	0,9520	0,420	1442	0,84	9
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	30,00	1,4900	0,020	2200	0,88	70
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	400,00	2,5000	0,160	-	-	-
9	Lana di legno mineralizzata (magnesite)	70,00	0,0900	0,778	400	1,47	3
10	Cartongesso in lastre	10,00	0,2500	0,040	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto Vs/Terrazzo P5 - 1100*

Codice: *S1*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- 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 ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,730**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,954**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

Verifica condensa interstiziale **Positiva**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **88** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **100** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**

Mese con massima condensa accumulata **febbraio**

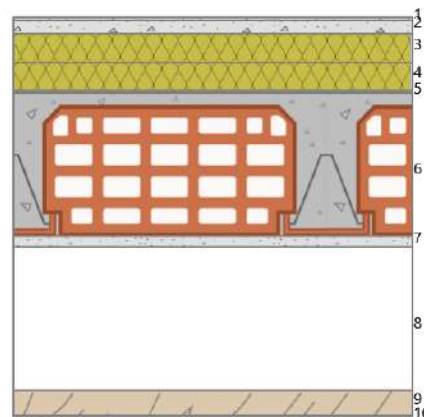
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Copertura P6 - 1100*

Codice: *S2*

Trasmittanza termica	0,157	W/m ² K
Spessore	1119	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	0,132	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	781	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	772	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,001	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,006	-
Sfasamento onda termica	-23,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-
1	Impermeabilizzazione in cartone catramato	8,00	0,5000	0,016	1600	1,00	188000
2	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,7000	0,057	1600	0,88	20
3	Pannello in lana di roccia - standard (pavimenti)	80,00	0,0340	2,353	150	1,03	1
4	Pannello in lana di roccia - standard (pavimenti)	80,00	0,0340	2,353	150	1,03	1
5	VAPOR 225 - Freno Vapore	0,80	0,3000	0,003	250	1,80	5000
6	Solaio tipo predalles	400,00	0,9520	0,420	1442	0,84	9
7	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	30,00	1,4900	0,020	2200	0,88	70
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	400,00	2,5000	0,160	-	-	-
9	Lana di legno mineralizzata (magnesite)	70,00	0,0900	0,778	400	1,47	3
10	Cartongesso in lastre	10,00	0,2500	0,040	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Copertura P6 - 1100*

Codice: *S2*

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- 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 ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,730**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,961**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

Verifica condensa interstiziale **Positiva**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **93** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **100** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**

Mese con massima condensa accumulata **febbraio**

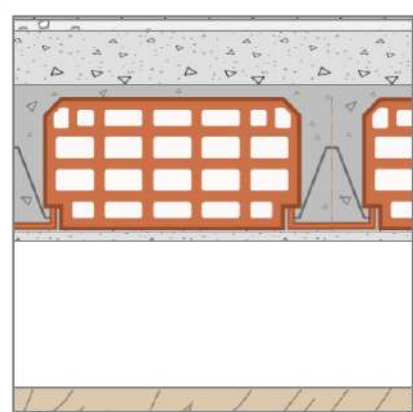
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

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 P3*

Codice: *S3*

Trasmittanza termica	0,255	W/m ² K
Spessore	1100	mm
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	844	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	835	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,001	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,005	-
Sfasamento onda termica	-26,3	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	Massettomix Autolivellante	30,00	1,4000	0,021	1950	1,00	100
3	GMIX PLUS	150,00	0,0660	2,273	550	1,00	15
4	Solaio tipo predalles	400,00	0,9520	0,420	1442	0,84	9
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	30,00	1,4900	0,020	2200	0,88	70
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	400,00	2,5000	0,160	-	-	-
7	Lana di legno mineralizzata (magnesite)	70,00	0,0900	0,778	400	1,47	3
8	Cartongesso in lastre	10,00	0,2500	0,040	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x210

Codice: W1

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

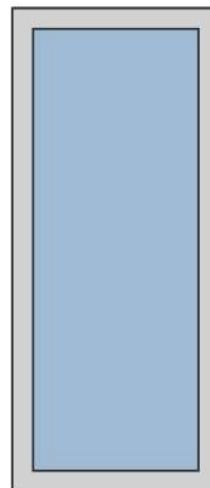
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	90,0 cm
Altezza H	210,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 1,890 m ²
Area vetro	A_g 1,382 m ²
Area telaio	A_f 0,508 m ²
Fattore di forma	F_f 0,73 -
Perimetro vetro	L_g 5,280 m
Perimetro telaio	L_f 6,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,522 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,00 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 102x240

Codice: W2

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

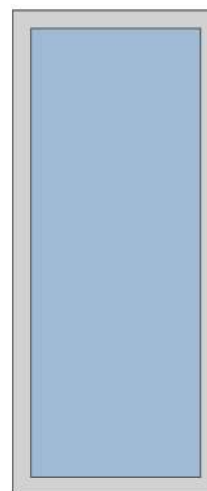
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	102,0 cm
Altezza H	240,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 2,448 m ²
Area vetro	A_g 1,865 m ²
Area telaio	A_f 0,583 m ²
Fattore di forma	F_f 0,76 -
Perimetro vetro	L_g 6,120 m
Perimetro telaio	L_f 6,840 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,496 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,84 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 350x240

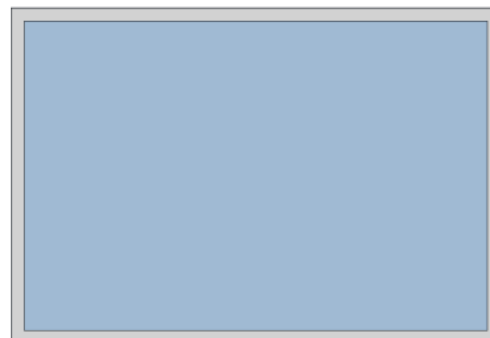
Codice: W3

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K
* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)	

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	350,0 cm
Altezza H	240,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 8,400 m ²
Area vetro	A_g 7,370 m ²
Area telaio	A_f 1,030 m ²
Fattore di forma	F_f 0,88 -
Perimetro vetro	L_g 11,080 m
Perimetro telaio	L_f 11,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,398 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	11,80 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 90x220

Codice: W4

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

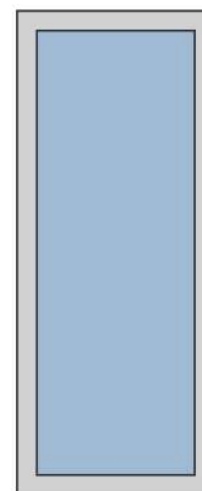
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	90,0 cm
Altezza H	220,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 1,980 m ²
Area vetro	A_g 1,454 m ²
Area telaio	A_f 0,526 m ²
Fattore di forma	F_f 0,73 -
Perimetro vetro	L_g 5,480 m
Perimetro telaio	L_f 6,200 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,519 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,20 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 140x240

Codice: W5

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

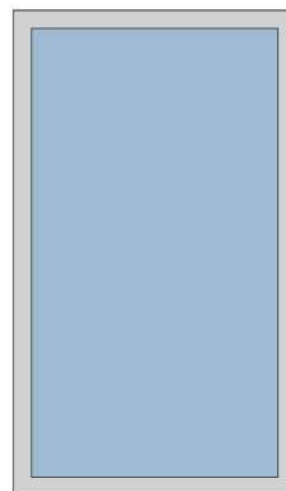
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K
* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)	

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	140,0 cm
Altezza H	240,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 3,360 m ²
Area vetro	A_g 2,708 m ²
Area telaio	A_f 0,652 m ²
Fattore di forma	F_f 0,81 -
Perimetro vetro	L_g 6,880 m
Perimetro telaio	L_f 7,600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,458 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,60 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 62x302

Codice: W6

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	62,0 cm
Altezza H	302,0 cm

Caratteristiche del telaio

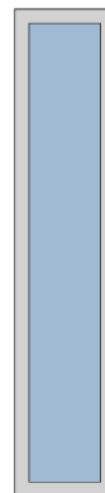
K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 1,872 m ²
Area vetro	A_g 1,250 m ²
Area telaio	A_f 0,623 m ²
Fattore di forma	F_f 0,67 -
Perimetro vetro	L_g 6,560 m
Perimetro telaio	L_f 7,280 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,572 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,28 m



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **135x302**

Codice: **W7**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

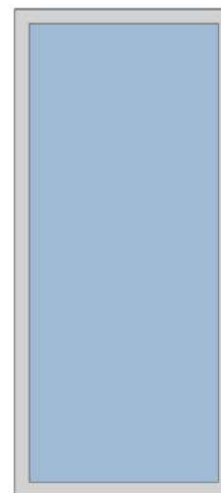
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K
* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)	

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	135,0 cm
Altezza H	302,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 4,077 m ²
Area vetro	A_g 3,323 m ²
Area telaio	A_f 0,754 m ²
Fattore di forma	F_f 0,82 -
Perimetro vetro	L_g 8,020 m
Perimetro telaio	L_f 8,740 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,450 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	8,74 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 350x240

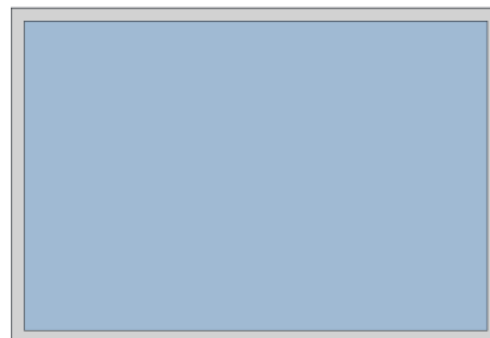
Codice: W8

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K
* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)	

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	350,0 cm
Altezza H	240,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 8,400 m ²
Area vetro	A_g 7,370 m ²
Area telaio	A_f 1,030 m ²
Fattore di forma	F_f 0,88 -
Perimetro vetro	L_g 11,080 m
Perimetro telaio	L_f 11,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,398 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	11,80 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 360x366

Codice: W9

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

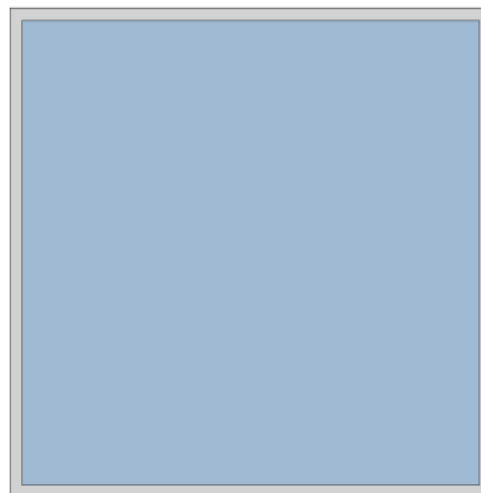
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K
* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)	

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	360,0 cm
Altezza H	366,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 13,176 m ²
Area vetro	A_g 11,902 m ²
Area telaio	A_f 1,274 m ²
Fattore di forma	F_f 0,90 -
Perimetro vetro	L_g 13,800 m
Perimetro telaio	L_f 14,520 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,377 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	25 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	14,52 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 190x337

Codice: W10

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-
Fattore trasmissione solare *	g_{tot}	0,200	-
* Valore noto da produttore			
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,196	-

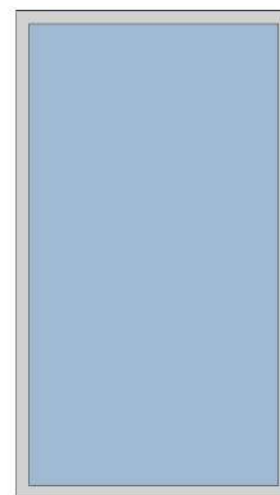
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	1,300	W/m ² K

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	190,0	cm
Altezza H	337,0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,120	W/mK
Area totale	A_w	6,403	m ²
Area vetro	A_g	5,487	m ²
Area telaio	A_f	0,916	m ²
Fattore di forma	F_f	0,86	-
Perimetro vetro	L_g	9,820	m
Perimetro telaio	L_f	10,540	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,415	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070	W/mK
Lunghezza perimetrale	10,54	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 110x240

Codice: W11

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

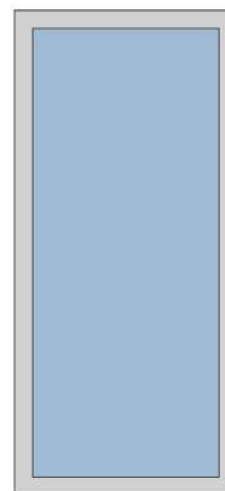
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	110,0 cm
Altezza H	240,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 2,640 m ²
Area vetro	A_g 2,042 m ²
Area telaio	A_f 0,598 m ²
Fattore di forma	F_f 0,77 -
Perimetro vetro	L_g 6,280 m
Perimetro telaio	L_f 7,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,486 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,00 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 120x302

Codice: W12

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-
Fattore trasmissione solare *	g_{tot}	0,200	-
* Valore noto da produttore			
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,196	-

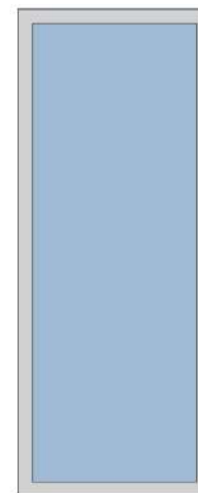
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	1,300	W/m ² K

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	120,0	cm
Altezza H	302,0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,120	W/mK
Area totale	A_w	3,624	m ²
Area vetro	A_g	2,897	m ²
Area telaio	A_f	0,727	m ²
Fattore di forma	F_f	0,80	-
Perimetro vetro	L_g	7,720	m
Perimetro telaio	L_f	8,440	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,463	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	8,44 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 77x302

Codice: W13

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K
* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)	

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	77,0 cm
Altezza H	302,0 cm

Caratteristiche del telaio

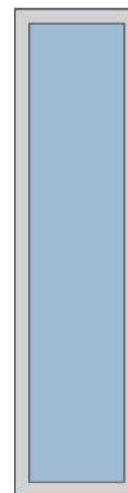
K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 2,325 m ²
Area vetro	A_g 1,676 m ²
Area telaio	A_f 0,650 m ²
Fattore di forma	F_f 0,72 -
Perimetro vetro	L_g 6,860 m
Perimetro telaio	L_f 7,580 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,528 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,58 m



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 200x302

Codice: W14

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

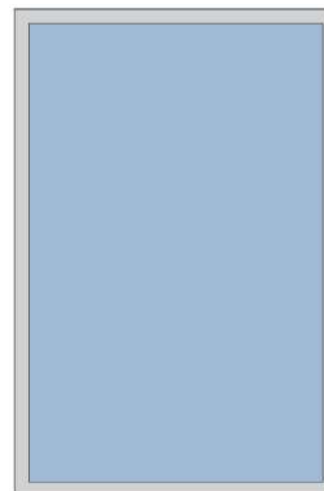
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K
* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)	

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	200,0 cm
Altezza H	302,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 6,040 m ²
Area vetro	A_g 5,169 m ²
Area telaio	A_f 0,871 m ²
Fattore di forma	F_f 0,86 -
Perimetro vetro	L_g 9,320 m
Perimetro telaio	L_f 10,040 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,416 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	10,04 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 140x302

Codice: W15

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

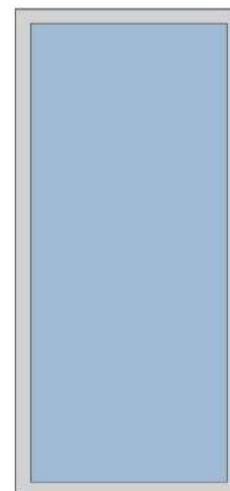
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K
* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)	

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	140,0 cm
Altezza H	302,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 4,228 m ²
Area vetro	A_g 3,465 m ²
Area telaio	A_f 0,763 m ²
Fattore di forma	F_f 0,82 -
Perimetro vetro	L_g 8,120 m
Perimetro telaio	L_f 8,840 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,446 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	8,84 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 98x302

Codice: W16

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K
* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)	

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	98,0 cm
Altezza H	302,0 cm

Caratteristiche del telaio

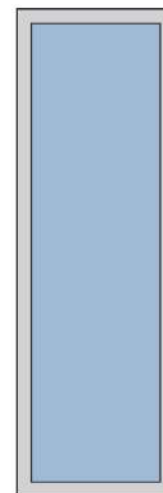
K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 2,960 m ²
Area vetro	A_g 2,272 m ²
Area telaio	A_f 0,688 m ²
Fattore di forma	F_f 0,77 -
Perimetro vetro	L_g 7,280 m
Perimetro telaio	L_f 8,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,489 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	8,00 m



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 190x314

Codice: W17

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

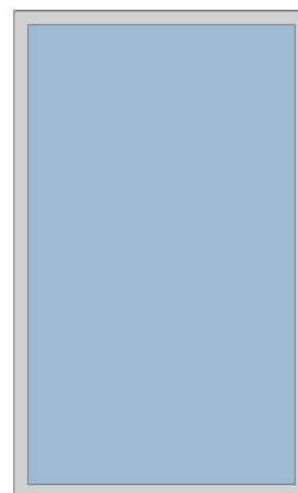
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	190,0 cm
Altezza H	314,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 5,966 m ²
Area vetro	A_g 5,091 m ²
Area telaio	A_f 0,875 m ²
Fattore di forma	F_f 0,85 -
Perimetro vetro	L_g 9,360 m
Perimetro telaio	L_f 10,080 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,418 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	10,08 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 350x314

Codice: W18

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-
Fattore trasmissione solare *	g_{tot}	0,200	-
* Valore noto da produttore			
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,196	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	1,300	W/m ² K
* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)			

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	350,0	cm
Altezza H	314,0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,120	W/mK
Area totale	A_w	10,990	m ²
Area vetro	A_g	9,827	m ²
Area telaio	A_f	1,163	m ²
Fattore di forma	F_f	0,89	-
Perimetro vetro	L_g	12,560	m
Perimetro telaio	L_f	13,280	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,385	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	25 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	13,28 m

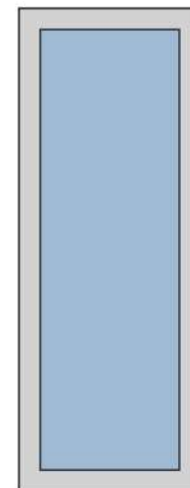
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 77x205

Codice: W19

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 3 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare *	g_{tot} 0,200 -
* Valore noto da produttore	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,196 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,300 W/m ² K

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	77,0 cm
Altezza H	205,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,120 W/mK
Area totale	A_w 1,578 m ²
Area vetro	A_g 1,103 m ²
Area telaio	A_f 0,475 m ²
Fattore di forma	F_f 0,70 -
Perimetro vetro	L_g 4,920 m
Perimetro telaio	L_f 5,640 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,550 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,070 W/mK
Lunghezza perimetrale	5,64 m

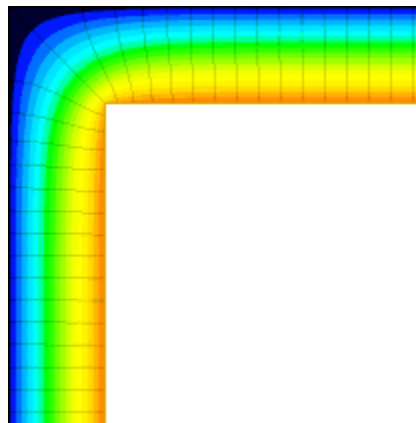
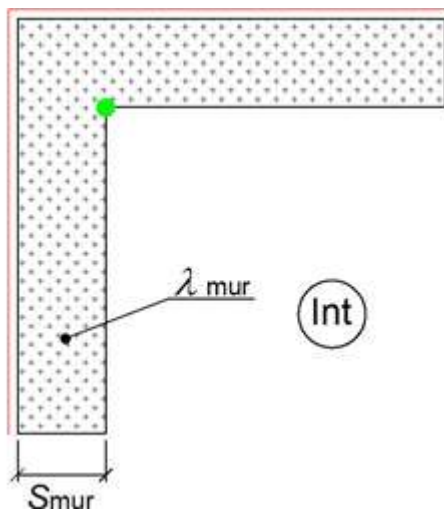
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: C - Angolo tra pareti

Codice: Z1

Tipologia	C - Angolo tra pareti
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,073 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	-0,145 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,875 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note **C4 - Giunto tre due pareti con isolamento ripartito (sporgente)**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = -0,145 W/mK.



Caratteristiche

Spessore muro	S_{mur}	496,0 mm
Conducibilità termica muro	λ_{mur}	0,100 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006 kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,2	19,4	15,1	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	18,5	15,8	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	17,9	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	17,6	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	18,1	12,6	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	18,7	12,7	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	19,2	14,0	POSITIVA

Legenda simboli

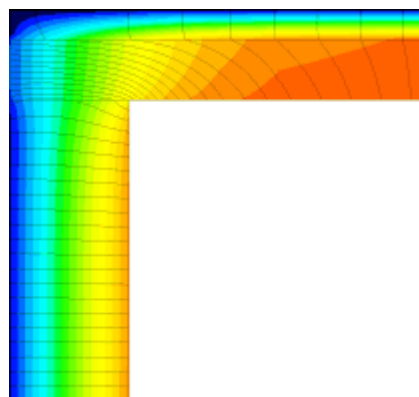
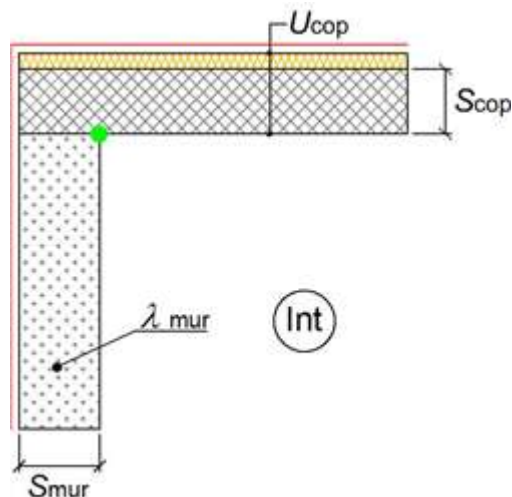
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: Z2

Tipologia	R - Parete - Copertura	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,285	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,570	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,608	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	R4 - Giunto parete con isolamento ripartito - copertura isolata esternamente Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,570 W/mK.	



Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	400,0	mm
Spessore muro	Smur	496,0	mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	0,157	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	0,100	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperatura media annuale : **13,5** °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	13,5	17,5	15,1	POSITIVA
novembre	20,0	13,5	17,5	15,8	POSITIVA
dicembre	20,0	13,5	17,5	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	13,5	17,5	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	13,5	17,5	12,6	POSITIVA
marzo	20,0	13,5	17,5	12,7	POSITIVA
aprile	20,0	13,5	17,5	14,0	POSITIVA

Legenda simboli

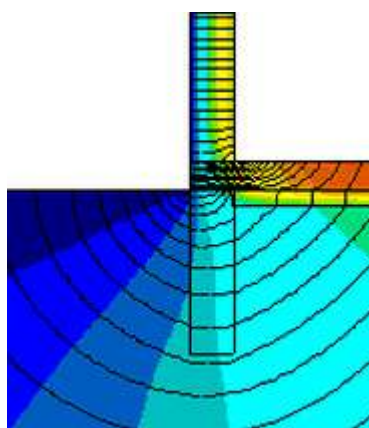
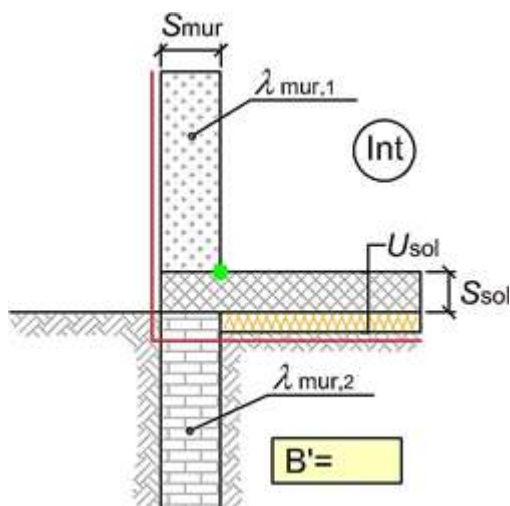
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *GF - Parete - Solaio controterra*

Codice: *Z3*

Tipologia	<i>GF - Parete - Solaio controterra</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,369	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,738	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,566	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	GF4 - Giunto parete con isolamento ripartito - solaio controterra con isolamento all'intradosso Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,738 W/mK.	



Caratteristiche

Conduttività termica muro 2	$\lambda_{mur,2}$	1,000	W/mK
Dimensione caratteristica del pavimento	B'	8,87	m
Spessore solaio	Ssol	400,0	mm
Spessore muro	Smur	496,0	mm
Trasmittanza termica solaio	U _{sol}	0,168	W/m ² K
Conduttività termica muro 1	$\lambda_{mur,1}$	0,100	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	16,5	18,5	15,1	POSITIVA
novembre	20,0	14,4	17,6	15,8	POSITIVA
dicembre	20,0	10,9	16,1	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	8,2	14,9	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	7,0	14,4	12,6	POSITIVA
marzo	20,0	9,1	15,3	12,7	POSITIVA
aprile	20,0	11,4	16,3	14,0	POSITIVA

Legenda simboli

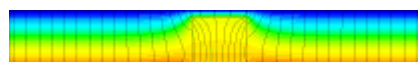
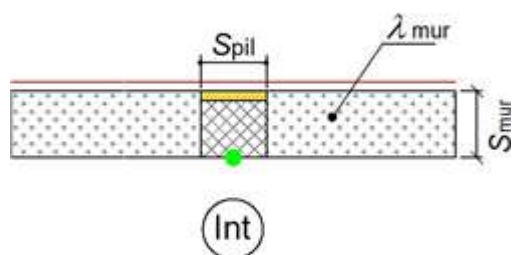
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: Z4

Tipologia	P - Parete - Pilastro	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,137	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,274	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,780	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	P11 - Giunto parete con isolamento ripartito - pilastro con isolamento esterno Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,274 W/mK.	



Caratteristiche

Spessore pilastro	Spil	300,0	mm
Spessore muro	Smur	496,0	mm
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,100	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,2	18,9	15,1	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	17,4	15,8	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	16,2	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	15,7	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	16,6	12,6	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	17,6	12,7	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	18,5	14,0	POSITIVA

Legenda simboli

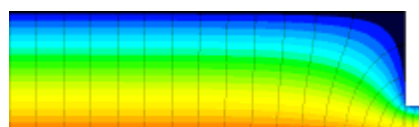
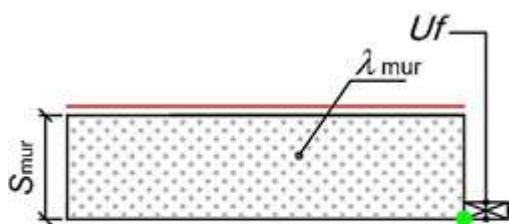
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: Z5

Tipologia	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,070	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,093	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,854	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	W16 - Giunto parete con isolamento ripartito - telaio posto a filo interno Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,093 W/mK.	



(Int)

Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	Uf	1,000	W/m ² K
Spessore muro	Smur	496,0	mm
Conduttività termica muro	λmur	0,100	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,2	19,3	15,1	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	18,3	15,8	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	17,5	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	17,2	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	17,8	12,6	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	18,4	12,7	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	19,0	14,0	POSITIVA

Legenda simboli

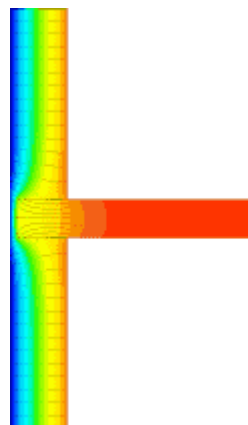
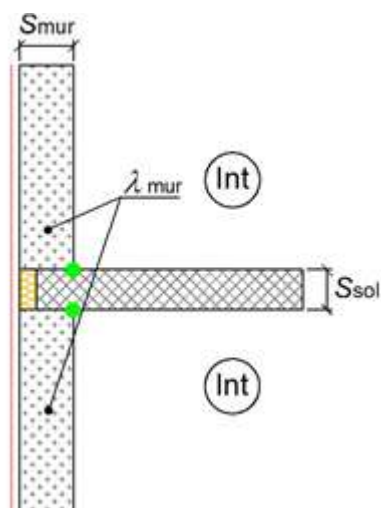
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: IF - Parete - Solaio interpiano

Codice: Z6

Tipologia	IF - Parete - Solaio interpiano	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,179	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,358	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,858	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	IF13 - Giunto parete con isolamento ripartito - solaio interpiano + correzione termica Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,358 W/mK.	



Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	400,0	mm
Spessore muro	Smur	496,0	mm
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,100	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,2	19,3	15,1	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	18,3	15,8	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	17,6	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	17,2	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	17,8	12,6	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	18,5	12,7	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	19,0	14,0	POSITIVA

Legenda simboli

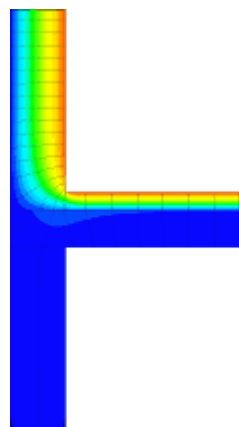
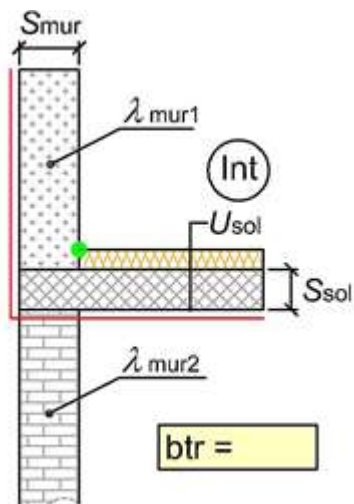
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: *Z7*

Tipologia	GF - Parete - Solaio rialzato	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,071	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	-0,142	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,878	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	GF16 - Giunto parete con isolamento ripartito - solaio rialzato con isolamento all'estradosso su ambiente non riscaldato Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = -0,142 W/mK.	



Caratteristiche

Conduttività termica muro 2	$\lambda_{mur,2}$	0,250	W/mK
Coeff. correzione temperatura	btr	1,00	-
Spessore solaio	Ssol	400,0	mm
Spessore muro	Smur	496,0	mm
Trasmittanza termica solaio	U _{sol}	0,100	W/m ² K
Conduttività termica muro 1	$\lambda_{mur,1}$	0,100	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C			
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%			

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,2	19,4	15,1	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	18,6	15,8	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	17,9	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	17,6	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	18,1	12,6	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	18,7	12,7	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	19,2	14,0	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Parma	
Provincia	Parma	
Altitudine s.l.m.	57	m
Gradi giorno	2502	
Zona climatica	E	
Temperatura esterna di progetto	-5,0	°C

Dati geometrici dell'intero edificio:


Superficie in pianta netta	689,15	m ²
Superficie esterna lorda	2033,21	m ²
Volume netto	2735,76	m ³
Volume lordo	4769,11	m ³
Rapporto S/V	0,43	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,12	-

Coefficienti di esposizione solare:

Nord:	1,20	
Nord-Ovest:	1,15	Nord-Est: 1,20
Ovest:	1,10	Est: 1,15
Sud-Ovest:	1,05	Sud-Est: 1,10
Sud:	1,00	



DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Zona 1 - Edificio 1

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	876,01	3442	18,1
M2	U	Parete Vs Loc NR - P1 - 496	0,139	10,0	109,92	153	0,8
P1	G	Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2	0,168	-5,0	376,71	1584	8,3
S2	T	Copertura P6 - 1100	0,158	-5,0	440,84	1953	10,3
Totale:						7131	37,4

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	U	90x210	1,300	10,0	1,89	25	0,1
W2	T	102x240	1,300	-5,0	46,55	1708	9,0
W3	T	350x240	1,300	-5,0	16,80	614	3,2
W4	T	90x220	1,300	-5,0	23,76	875	4,6
W5	T	140x240	1,300	-5,0	6,72	251	1,3
W8	T	350x240	1,300	-5,0	50,40	1843	9,7
W1 0	T	190x337	1,300	-5,0	19,20	697	3,7
W1 1	T	110x240	1,300	-5,0	10,56	378	2,0
W1 2	T	120x302	1,300	-5,0	10,86	376	2,0
W1 3	T	77x302	1,300	-5,0	6,99	242	1,3
W1 4	T	200x302	1,300	-5,0	6,04	236	1,2
W1 5	T	140x302	1,300	-5,0	8,46	316	1,7
W1 6	T	98x302	1,300	-5,0	2,96	111	0,6
W1 7	T	190x314	1,300	-5,0	5,97	223	1,2
W1 8	T	350x314	1,300	-5,0	10,99	411	2,2
W1 9	T	77x205	1,300	-5,0	1,58	62	0,3
Totale:						8367	43,9

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	238,76	-459	-2,4
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	105,63	828	4,3
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	102,33	965	5,1
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	69,07	265	1,4
Z5	-	W - Parete - Telaio	0,070	492,49	962	5,1

Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	207,79	987	5,2
Totale:					3548	18,6

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ_e	Temperatura di esposizione dell'elemento
S_{Tot}	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
L_{Tot}	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
$\% \Phi_{Tot}$	Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il Φ_{tr} totale dell'edificio

POTENZE DI PROGETTO DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,12 -

Zona 1 - Edificio 1

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 1 Locale: 1 Descrizione: LAB. AGROALIMENTARE

Superficie in pianta netta	96,43	m ²	Volume netto	520,72	m ³
Altezza netta	5,40	m	Ricambio d'aria	1,40	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	4	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-5,0	N	1,20	13,08	145
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	N	1,20	13,08	70
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	N	1,20	98,25	416
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-5,0	E	1,15	8,97	95
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	E	1,15	8,97	46
W4	T	90x220	1,519	-5,0	E	1,15	1,98	86
W4	T	90x220	1,519	-5,0	E	1,15	1,98	86
W3	T	350x240	1,398	-5,0	E	1,15	8,40	338
W2	T	102x240	1,496	-5,0	E	1,15	2,45	105
W2	T	102x240	1,496	-5,0	E	1,15	2,45	105
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	E	1,15	50,12	204
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-5,0	S	1,00	2,75	25
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	S	1,00	2,75	12
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	S	1,00	20,62	73
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-	-	0,00	5,25	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	5,25	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	39,40	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	10,0	-	0,00	4,60	17
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	10,0	-	0,00	4,60	8
M2	U	Parete Vs Loc NR - P1 - 496	0,139	10,0	-	0,00	34,51	48
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-5,0	O	1,10	8,84	90
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	O	1,10	8,84	43
W2	T	102x240	1,496	-5,0	O	1,10	2,45	101
W2	T	102x240	1,496	-5,0	O	1,10	2,45	101
W8	T	350x240	1,398	-5,0	O	1,10	8,40	323
W4	T	90x220	1,519	-5,0	O	1,10	1,98	83
W4	T	90x220	1,519	-5,0	O	1,10	1,98	83
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	O	1,10	49,10	191

Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	OR	1,00	43,48	-79
P1	G	Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2	0,168	-5,0	OR	1,00	115,29	485
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-	OR	1,00	43,48	-
S3	D	Soletta interpiano P3	0,255	-	OR	1,00	115,29	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	3301
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	6075
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	9376
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	10501

Zona: 1	Locale: 2	Descrizione: Spazio Servete	
Superficie in pianta netta	22,62 m ²	Volume netto	122,15 m ³
Altezza netta	5,40 m	Ricambio d'aria	1,40 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	4 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-	-	0,00	5,25	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	5,25	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	39,40	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-5,0	E	1,15	4,02	43
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	E	1,15	4,02	21
W1	U	90x210	1,522	10,0	-	0,00	1,89	29
W5	T	140x240	1,458	-5,0	E	1,15	3,36	141
W2	T	102x240	1,496	-5,0	E	1,15	2,45	105
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	E	1,15	22,48	91
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	22,27	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	13,33	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	10,0	-	0,00	2,80	10
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	10,0	-	0,00	2,80	5
M2	U	Parete Vs Loc NR - P1 - 496	0,139	10,0	-	0,00	21,01	29
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	10,0	-	0,00	0,78	3
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	10,0	-	0,00	0,78	1
M2	U	Parete Vs Loc NR - P1 - 496	0,139	10,0	-	0,00	5,83	8
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	10,0	-	0,00	1,49	6
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	10,0	-	0,00	1,49	3
M2	U	Parete Vs Loc NR - P1 - 496	0,139	10,0	-	0,00	11,23	16
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	OR	1,00	14,33	-26
P1	G	Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2	0,168	-5,0	OR	1,00	28,80	121
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-	OR	1,00	14,33	-
S3	D	Soletta interpiano P3	0,255	-	OR	1,00	28,80	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	606
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	1425
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	2031
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	2274

Zona: 1 Locale: 3 Descrizione: DISIMPEGNO

Superficie in pianta netta **15,48** m² Volume netto **83,59** m³
 Altezza netta **5,40** m Ricambio d'aria **1,40** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **4** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	13,33	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	57,19	-
M3	D	Parete interna P3 - 320	0,209	-	-	0,00	17,63	-
M8	D	Parete interna P8 - 195	0,433	-	-	0,00	56,18	-
P1	G	Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2	0,168	-5,0	OR	1,00	17,83	75
S3	D	Soletta interpiano P3	0,255	-	OR	1,00	17,83	-

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **75**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **975**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **1050**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **1176**

Zona: 1 Locale: 4 Descrizione: AULA 47

Superficie in pianta netta **48,17** m² Volume netto **260,12** m³
 Altezza netta **5,40** m Ricambio d'aria **2,10** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **4** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-5,0	N	1,20	3,75	42
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	N	1,20	3,75	20
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	N	1,20	28,13	119
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-5,0	E	1,15	7,99	85
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	E	1,15	7,99	41
W8	T	350x240	1,398	-5,0	E	1,15	8,40	338
W4	T	90x220	1,519	-5,0	E	1,15	1,98	86
W4	T	90x220	1,519	-5,0	E	1,15	1,98	86
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	E	1,15	47,62	193
M3	D	Parete interna P3 - 320	0,209	-	-	0,00	54,12	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	57,19	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	22,27	-
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	OR	1,00	11,73	-21
P1	G	Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2	0,168	-5,0	OR	1,00	56,35	237
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-	OR	1,00	11,73	-
S3	D	Soletta interpiano P3	0,255	-	OR	1,00	56,35	-

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **1226**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **4552**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **5778**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:

$\Phi_{hl\ sic} =$ **6472**

Zona: 1

Locale: 5

Descrizione:

**LABORATORIO
AUTOMAZIONE**

Superficie in pianta netta **105,27** m²

Volume netto **568,46** m³

Altezza netta **5,40** m

Ricambio d'aria **1,40** 1/h

Temperatura interna **20,0** °C

Fattore di ripresa **4** W/m²

Ventilazione **Meccanica**

η recuperatore **0,00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M3	D	Parete interna P3 - 320	0,209	-	-	0,00	72,78	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-5,0	E	1,15	8,70	92
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	E	1,15	8,70	45
W4	T	90x220	1,519	-5,0	E	1,15	1,98	86
W4	T	90x220	1,519	-5,0	E	1,15	1,98	86
W8	T	350x240	1,398	-5,0	E	1,15	8,40	338
W2	T	102x240	1,496	-5,0	E	1,15	2,45	105
W2	T	102x240	1,496	-5,0	E	1,15	2,45	105
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	E	1,15	48,07	195
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-5,0	S	1,00	14,08	130
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	S	1,00	14,08	63
W12	T	120x302	1,463	-5,0	S	1,00	3,62	132
W13	T	77x302	1,528	-5,0	S	1,00	2,33	89
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	S	1,00	99,81	352
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-5,0	O	1,10	8,67	88
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	O	1,10	8,67	43
W2	T	102x240	1,496	-5,0	O	1,10	2,45	101
W2	T	102x240	1,496	-5,0	O	1,10	2,45	101
W8	T	350x240	1,398	-5,0	O	1,10	8,40	323
W4	T	90x220	1,519	-5,0	O	1,10	1,98	83
W4	T	90x220	1,519	-5,0	O	1,10	1,98	83
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	O	1,10	47,88	186
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	32,98	-
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	OR	1,00	31,45	-57
P1	G	Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2	0,168	-5,0	OR	1,00	122,38	514
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-	OR	1,00	31,45	-
S3	D	Soletta interpiano P3	0,255	-	OR	1,00	122,38	-

Dispersioni per trasmissione:

$\Phi_{tr} =$ **3284**

Dispersioni per ventilazione:

$\Phi_{ve} =$ **6632**

Dispersioni per intermittenza:

$\Phi_{rh} =$ **0**

Dispersioni totali:

$\Phi_{hl} =$ **9916**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:

$\Phi_{hl\ sic} =$ **11106**

Zona: 1

Locale: 6

Descrizione:

BAGNO 01 PT

Superficie in pianta netta **13,97** m²

Volume netto **75,44** m³

Altezza netta **5,40** m

Ricambio d'aria **8,00** 1/h

Temperatura interna **20,0** °C

Fattore di ripresa **4** W/m²

Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	10,0	-	0,00	3,81	14
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	10,0	-	0,00	3,81	7
M2	U	Parete Vs Loc NR - P1 - 496	0,139	10,0	-	0,00	28,58	40
M8	D	Parete interna P8 - 195	0,433	-	-	0,00	27,68	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-	-	0,00	4,53	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	4,53	-
M9	D	Parete interna P9 - 270	0,386	-	-	0,00	34,01	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-5,0	O	1,10	4,18	42
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	O	1,10	4,18	21
W11	T	110x240	1,486	-5,0	O	1,10	2,64	108
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	O	1,10	28,76	112
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	OR	1,00	12,52	-23
P1	G	Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2	0,168	-5,0	OR	1,00	18,76	79
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-	OR	1,00	12,52	-
S3	D	Soletta interpiano P3	0,255	-	OR	1,00	18,76	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **399**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **5029**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **0**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **5428**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **6080**

Zona: 1 **Locale: 7** **Descrizione: BAGNO 2 PT**

Superficie in pianta netta **13,97** m² Volume netto **75,44** m³
 Altezza netta **5,40** m Ricambio d'aria **8,00** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **4** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-	-	0,00	4,53	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	4,53	-
M9	D	Parete interna P9 - 270	0,386	-	-	0,00	34,01	-
M8	D	Parete interna P8 - 195	0,433	-	-	0,00	28,50	-
M3	D	Parete interna P3 - 320	0,209	-	-	0,00	1,04	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	32,98	-
Z3	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,369	-5,0	O	1,10	3,82	39
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	O	1,10	3,82	19
W11	T	110x240	1,486	-5,0	O	1,10	2,64	108
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	O	1,10	26,05	101
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	OR	1,00	8,35	-15
P1	G	Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2	0,168	-5,0	OR	1,00	17,30	73
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-	OR	1,00	8,35	-
S3	D	Soletta interpiano P3	0,255	-	OR	1,00	17,30	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	324
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	5029
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	5353
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	5996

Zona: 1	Locale: 8	Descrizione: AULA MAGNA	
Superficie in pianta netta	131,39 m ²	Volume netto	360,77 m ³
Altezza netta	2,75 m	Ricambio d'aria	4,59 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	4 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,00 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	N	1,20	17,34	93
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	N	1,20	0,02	0
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	N	1,20	8,56	73
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	N	1,20	8,54	73
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	N	1,20	0,14	1
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	N	1,20	0,14	1
W12	T	120x302	1,463	-5,0	N	1,20	3,62	159
W19	T	77x205	1,550	-5,0	N	1,20	1,58	73
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	N	1,20	5,42	22
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	N	1,20	6,17	25
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	N	1,20	2,39	10
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	N	1,20	71,04	301
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	E	1,15	8,97	46
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	E	1,15	8,97	73
W17	T	190x314	1,418	-5,0	E	1,15	5,97	243
W18	T	350x314	1,385	-5,0	E	1,15	10,99	437
W2	T	102x240	1,496	-5,0	E	1,15	2,45	105
W2	T	102x240	1,496	-5,0	E	1,15	2,45	105
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	E	1,15	2,39	9
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	E	1,15	14,19	58
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	S	1,00	7,06	32
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	S	1,00	7,08	50
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	S	1,00	2,39	8
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	S	1,00	2,98	10
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	S	1,00	30,53	108
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	9,78	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	8,70	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	1,11	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	43,39	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	O	1,10	8,71	43
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	O	1,10	0,02	0
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	O	1,10	1,64	13
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	O	1,10	7,05	55
W2	T	102x240	1,496	-5,0	O	1,10	2,45	101
W2	T	102x240	1,496	-5,0	O	1,10	2,45	101
W10	T	190x337	1,415	-5,0	O	1,10	6,40	249
W3	T	350x240	1,398	-5,0	O	1,10	8,40	323
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	O	1,10	2,39	9

Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	O	1,10	2,39	9
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	O	1,10	15,69	61
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-	OR	1,00	51,86	-
P2	D	Soletta interpiano P3	0,242	-	OR	1,00	152,95	-
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	OR	1,00	0,03	0
S2	T	Copertura P6 - 1100	0,158	-5,0	OR	1,00	0,03	0
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	E	1,15	17,17	-36
S2	T	Copertura P6 - 1100	0,158	-5,0	E	1,15	77,58	352
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	O	1,10	8,70	-17
S2	T	Copertura P6 - 1100	0,158	-5,0	O	1,10	75,65	328

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	3710
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	13796
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	17505
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	19606

Zona:	1	Locale:	9	Descrizione:	SPAZIO SERVENTE
Superficie in pianta netta	54,87	m ²	Volume netto	164,27	m ³
Altezza netta	2,99	m	Ricambio d'aria	2,53	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	4	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M9	D	Parete interna P9 - 270	0,386	-	-	0,00	1,24	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	7,26	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	18,68	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	7,21	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	0,59	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	0,59	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	2,68	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	1,48	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	1,48	-
M6	D	Parete interna P6 - 120	1,852	-	-	0,00	6,81	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	1,26	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	1,26	-
M6	D	Parete interna P6 - 120	1,852	-	-	0,00	5,73	-
M8	D	Parete interna P8 - 195	0,433	-	-	0,00	22,22	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	1,25	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	1,25	-
M6	D	Parete interna P6 - 120	1,852	-	-	0,00	5,68	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	1,38	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	1,38	-
M6	D	Parete interna P6 - 120	1,852	-	-	0,00	6,38	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	8,12	-
M8	D	Parete interna P8 - 195	0,433	-	-	0,00	11,47	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	10,0	-	0,00	1,98	4
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	10,0	-	0,00	1,98	6
M2	U	Parete Vs Loc NR - P1 - 496	0,139	10,0	-	0,00	8,76	12
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	5,23	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	1,11	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	4,13	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	24,17	-

Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	E	1,15	7,41	38
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	E	1,15	7,41	61
W4	T	90x220	1,519	-5,0	E	1,15	1,98	86
W4	T	90x220	1,519	-5,0	E	1,15	1,98	86
W15	T	140x302	1,446	-5,0	E	1,15	4,23	176
W15	T	140x302	1,446	-5,0	E	1,15	4,23	176
W16	T	98x302	1,489	-5,0	E	1,15	2,96	127
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	E	1,15	3,01	12
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	E	1,15	3,01	12
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	E	1,15	6,01	24
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	E	1,15	18,99	77
M9	D	Parete interna P9 - 270	0,386	-	-	0,00	19,83	-
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-	OR	1,00	20,57	-
P2	D	Soletta interpiano P3	0,242	-	OR	1,00	63,29	-
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	E	1,15	8,53	-18
S2	T	Copertura P6 - 1100	0,158	-5,0	E	1,15	20,59	93
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	O	1,10	12,08	-24
S2	T	Copertura P6 - 1100	0,158	-5,0	O	1,10	42,94	186

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1134
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	3457
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	4591
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	5142

Zona: 1 Locale: 10 Descrizione: OSS 54

Superficie in pianta netta	54,71 m ²	Volume netto	147,26 m ³
Altezza netta	2,69 m	Ricambio d'aria	2,81 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	4 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,00 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	2,37	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	7,29	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	31,07	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	E	1,15	8,55	44
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	E	1,15	8,55	70
W10	T	190x337	1,415	-5,0	E	1,15	6,40	260
W8	T	350x240	1,398	-5,0	E	1,15	8,40	338
W2	T	102x240	1,496	-5,0	E	1,15	2,45	105
W2	T	102x240	1,496	-5,0	E	1,15	2,45	105
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	E	1,15	2,39	9
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	E	1,15	14,65	59
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	S	1,00	7,68	34
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	S	1,00	7,71	55
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	S	1,00	3,00	10
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	S	1,00	2,39	8
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	S	1,00	33,44	118
M5	D	Parete interna P5 - 345	0,236	-	-	0,00	32,67	-
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-	OR	1,00	16,23	-
P2	D	Soletta interpiano P3	0,242	-	OR	1,00	64,78	-
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	E	1,15	16,25	-34

S2	T	Copertura P6 - 1100	0,158	-5,0	E	1,15	65,03	295
----	---	---------------------	-------	------	---	------	-------	-----

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1478
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	3447
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	4925
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	5516

Zona: 1 Locale: 11 Descrizione: OSS 65

Superficie in pianta netta	65,76 m ²	Volume netto	181,23 m ³
Altezza netta	2,76 m	Ricambio d'aria	2,74 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	4 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,00 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	26,52	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	7,20	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	16,32	-
M5	D	Parete interna P5 - 345	0,236	-	-	0,00	32,67	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	S	1,00	9,65	43
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	S	1,00	8,70	62
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	S	1,00	0,99	7
W13	T	77x302	1,528	-5,0	S	1,00	2,33	89
W12	T	120x302	1,463	-5,0	S	1,00	3,62	132
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	S	1,00	2,39	8
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	S	1,00	3,03	10
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	S	1,00	36,84	130
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	O	1,10	8,57	42
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	O	1,10	8,57	67
W2	T	102x240	1,496	-5,0	O	1,10	2,45	101
W2	T	102x240	1,496	-5,0	O	1,10	2,45	101
W8	T	350x240	1,398	-5,0	O	1,10	8,40	323
W10	T	190x337	1,415	-5,0	O	1,10	6,40	249
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	O	1,10	2,39	9
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	O	1,10	2,39	9
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	O	1,10	14,75	57
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-	OR	1,00	18,23	-
P2	D	Soletta interpiano P3	0,242	-	OR	1,00	77,09	-
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	E	1,15	0,99	-2
S2	T	Copertura P6 - 1100	0,158	-5,0	E	1,15	6,90	31
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	O	1,10	17,27	-34
S2	T	Copertura P6 - 1100	0,158	-5,0	O	1,10	70,49	306

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1741
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	4143
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	5884
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	6590

Zona: 1 Locale: 12 Descrizione: UFFICI P1

Superficie in pianta netta	27,55 m ²	Volume netto	74,01 m ³
Altezza netta	2,69 m	Ricambio d'aria	2,41 1/h

Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **4** W/m²
Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	N	1,20	7,06	38
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	N	1,20	7,08	61
W13	T	77x302	1,528	-5,0	N	1,20	2,33	107
W14	T	200x302	1,416	-5,0	N	1,20	6,04	257
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	N	1,20	2,39	10
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	N	1,20	2,98	12
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	N	1,20	22,16	94
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	E	1,15	4,68	24
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	E	1,15	4,68	38
W2	T	102x240	1,496	-5,0	E	1,15	2,45	105
W2	T	102x240	1,496	-5,0	E	1,15	2,45	105
W5	T	140x240	1,458	-5,0	E	1,15	3,36	141
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	E	1,15	2,39	9
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	E	1,15	10,55	43
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	32,29	-
M9	D	Parete interna P9 - 270	0,386	-	-	0,00	19,58	-
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-	OR	1,00	11,74	-
P2	D	Soletta interpiano P3	0,242	-	OR	1,00	34,70	-
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	E	1,15	11,76	-25
S2	T	Copertura P6 - 1100	0,158	-5,0	E	1,15	34,83	158

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **1177**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **1488**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **2665**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **2985**

Zona: 1 **Locale: 13** **Descrizione: SERVIZI BIG P1 - A**

Superficie in pianta netta **19,20** m² Volume netto **50,40** m³
 Altezza netta **2,63** m Ricambio d'aria **8,00** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **4** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	4,97	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	4,98	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	21,04	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	8,12	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	1,38	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	1,38	-
M6	D	Parete interna P6 - 120	1,852	-	-	0,00	6,38	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	1,25	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	1,25	-
M6	D	Parete interna P6 - 120	1,852	-	-	0,00	5,68	-
M8	D	Parete interna P8 - 195	0,433	-	-	0,00	11,18	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	5,52	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	5,54	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	23,50	-

Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	O	1,10	3,85	19
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	O	1,10	3,85	30
W11	T	110x240	1,486	-5,0	O	1,10	2,64	108
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	O	1,10	2,39	9
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	O	1,10	12,99	50
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-	OR	1,00	16,96	-
P2	D	Soletta interpiano P3	0,242	-	OR	1,00	23,01	-
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	O	1,10	13,15	-26
S2	T	Copertura P6 - 1100	0,158	-5,0	O	1,10	23,08	100

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	290
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	3360
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	3650
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	4089

Zona: 1 Locale: 14 Descrizione: SERVIZI BIG - P1 B

Superficie in pianta netta	19,76 m ²	Volume netto	51,90 m ³
Altezza netta	2,63 m	Ricambio d'aria	8,00 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	4 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,00 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	5,52	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	5,54	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	23,50	-
M8	D	Parete interna P8 - 195	0,433	-	-	0,00	11,04	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	1,26	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	1,26	-
M6	D	Parete interna P6 - 120	1,852	-	-	0,00	5,73	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	1,48	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	1,48	-
M6	D	Parete interna P6 - 120	1,852	-	-	0,00	6,81	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-	-	0,00	0,59	-
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-	-	0,00	0,59	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	2,68	-
M4	D	Parete interna P4 - 270	0,241	-	-	0,00	26,52	-
Z6	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,179	-5,0	O	1,10	3,95	19
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	O	1,10	1,84	14
Z2	-	R - Parete - Copertura	0,285	-5,0	O	1,10	2,11	17
W11	T	110x240	1,486	-5,0	O	1,10	2,64	108
Z4	-	P - Parete - Pilastro	0,137	-5,0	O	1,10	2,39	9
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	0,141	-5,0	O	1,10	13,30	52
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-	OR	1,00	12,78	-
P2	D	Soletta interpiano P3	0,242	-	OR	1,00	23,63	-
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,073	-5,0	O	1,10	10,97	-22
S2	T	Copertura P6 - 1100	0,158	-5,0	O	1,10	23,72	103

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	300
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	3460
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	3760

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:

$\Phi_{hl\ sic} =$

4211

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ_e	Temperatura di esposizione dell'elemento
Esp	Esposizione dell'elemento
ce	Coefficiente di esposizione solare
Sup	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh	Lunghezza del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione

RIASSUNTO DISPERSIONI DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,12 -

Zona 1 - Edificio 1 fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	LAB. AGROALIMENTARE	20,0	1,40	3301	6075	0	9376	10501
2	Spazio Servete	20,0	1,40	606	1425	0	2031	2274
3	DISIMPEGNO	20,0	1,40	75	975	0	1050	1176
4	AULA 47	20,0	2,10	1226	4552	0	5778	6472
5	LABORATORIO AUTOMAZIONE	20,0	1,40	3284	6632	0	9916	11106
6	BAGNO 01 PT	20,0	8,00	399	5029	0	5428	6080
7	BAGNO 2 PT	20,0	8,00	324	5029	0	5353	5996
8	AULA MAGNA	20,0	4,59	3710	13796	0	17505	19606
9	SPAZIO SERVENTE	20,0	2,53	1134	3457	0	4591	5142
10	OSS 54	20,0	2,81	1478	3447	0	4925	5516
11	OSS 65	20,0	2,74	1741	4143	0	5884	6590
12	UFFICI P1	20,0	2,41	1177	1488	0	2665	2985
13	SERVIZI BIG P1 - A	20,0	8,00	290	3360	0	3650	4089
14	SERVIZI BIG - P1 B	20,0	8,00	300	3460	0	3760	4211

Totale: **19046** **62868** **0** **81914** **91744**

Totale Edificio: 19046 62868 0 81914 91744

Legenda simboli

- θ_i Temperatura interna del locale
- n Ricambio d'aria del locale
- Φ_{tr} Potenza dispersa per trasmissione
- Φ_{ve} Potenza dispersa per ventilazione
- Φ_{rh} Potenza dispersa per intermittenza
- Φ_{hl} Potenza totale dispersa
- $\Phi_{hl\ sic}$ Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

RIASSUNTO DISPERSIONI DELLE ZONE

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,12 -

Dati geometrici delle zone termiche:

Zona	Descrizione	V [m ³]	V _{netto} [m ³]	S _u [m ²]	S _{lorda} [m ²]	S [m ²]	S/V [-]
1	Edificio 1	4769,11	2735,76	689,15	816,17	2033,21	0,43

Totale: **4769,11** **2735,76** **689,15** **816,17** **2033,21** **0,43**

Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Edificio 1	19046	62868	0	81914	91744

Totale: **19046** **62868** **0** **81914** **91744**

Legenda simboli

V	Volume lordo
V _{netto}	Volume netto
S _u	Superficie in pianta netta
S _{lorda}	Superficie in pianta lorda
S	Superficie esterna lorda (senza strutture di tipo N)
S/V	Fattore di forma
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 1 : Edificio 1

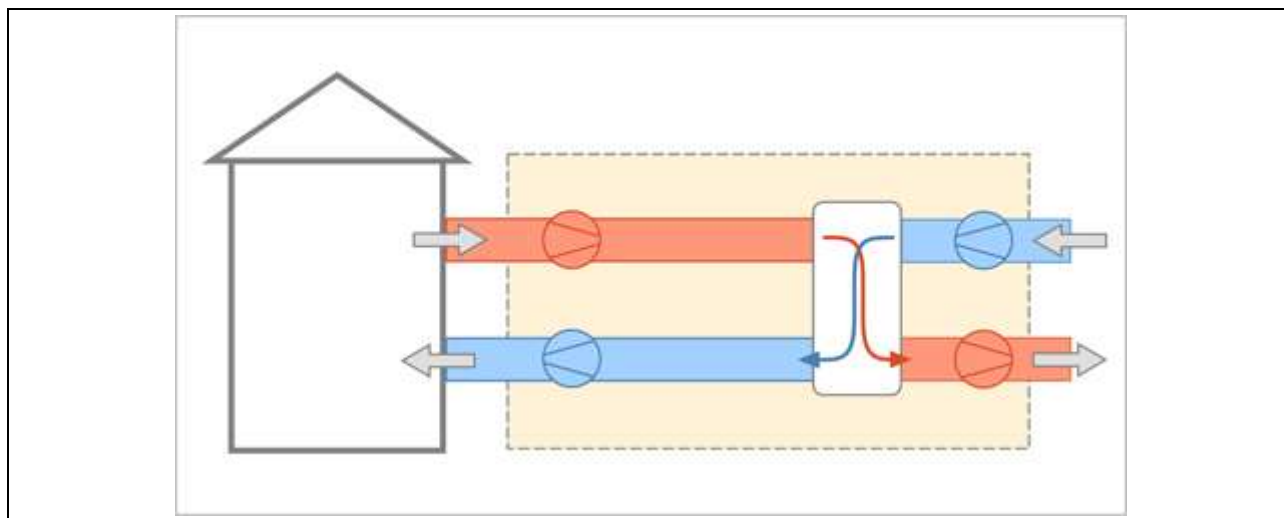
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore



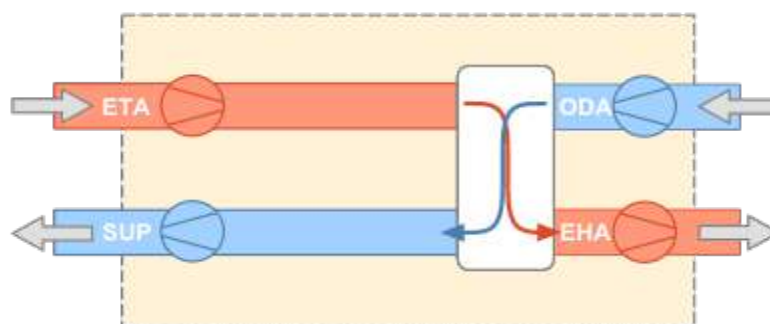
Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa	n_{50}	1	h^{-1}
Coefficiente di esposizione al vento	e	0,02	-
Coefficiente di esposizione al vento	f	15,00	-
Fattore di efficienza della regolazione	$FC_{ve,H}$	0,80	-
Ore di funzionamento dell'impianto	hf	8,00	-
Rendimento nominale del recuperatore	ηH_{nom}	0,90	-

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
1	1	LAB. AGROALIMENTARE	Estrazione + Immissione	729,01	729,01	729,01
1	4	AULA 47	Estrazione	0,00	546,25	546,25
1	5	LABORATORIO AUTOMAZIONE	Estrazione + Immissione	795,84	795,84	795,84
1	6	BAGNO 01 PT	Estrazione + Immissione	603,48	603,48	603,48
1	7	BAGNO 2 PT	Estrazione + Immissione	603,48	603,48	603,48
1	8	AULA MAGNA	Estrazione + Immissione	1655,51	1655,51	1655,51
1	10	OSS 54	Estrazione + Immissione	413,61	413,61	413,61
1	11	OSS 65	Estrazione + Immissione	497,15	497,15	497,15
1	12	UFFICI P1	Estrazione + Immissione	178,52	178,52	178,52
1	13	SERVIZI BIG P1 - A	Estrazione	0,00	403,23	403,23
1	14	SERVIZI BIG - P1 B	Estrazione	0,00	415,18	415,18
Totale				5476,61	6841,27	6841,27

Caratteristiche dei condotti



Condotta di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	6841,27	m ³ /h

Condotta di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	5476,61	m ³ /h

Condotta di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	0,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	0	W
Portata del condotto	5476,61	m ³ /h

Zona 1 : Edificio 1

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Zona climatizzata

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	95,5	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	99,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	107,8	%

Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	86,8	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	388,6	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	240,6	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	210,1	107,8	86,8
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento Zona climatizzata

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Bocchette in sistemi ad aria calda
Potenza nominale dei corpi scaldanti	91744 W
Fabbisogni elettrici	1500 W
Rendimento di emissione	92,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche	P banda proporzionale 0,5 °C
Rendimento di regolazione	99,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	99,0 %
Fabbisogni elettrici	0 W

CENTRALE TERMICA

Elenco sistemi di generazione in centrale termica:

Priorità	Tipo di generatore	Metodo di calcolo
1	Pompa di calore	secondo UNI/TS 11300-4
2	Pompa di calore	secondo UNI/TS 11300-4

Modalità di funzionamento **Contemporaneo**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Generatore 1 - Pompa di calore

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento**
 Tipo di generatore **Pompa di calore**
 Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-4**

Marca/Serie/Modello **Samsung Electronics Air Conditioner Europe BV/DVM S2/AM200AXVAGH/EU**
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ **20,0** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-25,0** °C
 massima **24,0** °C

Sorgente calda **Aria per riscaldamento ambienti**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **20,0** °C
 massima **50,0** °C

Temperatura della sorgente calda (riscaldamento) **25,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	2,41	-	-
2	3,22	-	-
7	3,84	-	-
12	4,45	-	-

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	60,70	-	-
2	63,00	-	-
7	63,00	-	-
12	63,00	-	-

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	25,19	-	-

2	19,57	-	-
7	16,41	-	-
12	14,16	-	-

Fattori correttivi della pompa di calore:

Potenza di progetto Pdes (a -10°C) **68,62** kW

Condizioni di parzializzazione	A	B	C	D
Temperatura di riferimento [°C]	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico [kW]	60,70	63,00	63,00	63,00
COP a carico parziale	2,51	3,87	4,07	3,61
COP a pieno carico	2,41	3,22	3,84	4,45
Fattore di carico CR [-]	1,00	0,59	0,38	0,16
Fattore correttivo fCOP [-]	1,00	1,20	1,06	0,81

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	0,0	0,0	0,0
novembre	30	0,0	0,0	0,0
dicembre	31	0,0	0,0	0,0
gennaio	31	0,0	0,0	0,0
febbraio	28	0,0	0,0	0,0
marzo	31	0,0	0,0	0,0
aprile	15	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

- $\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
- $\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
- $\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -

Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -

Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kg_{CO2}/kWh

Generatore 2 - Pompa di calore

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento**

Tipo di generatore **Pompa di calore**

Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-4**

Marca/Serie/Modello **Samsung Electronics Air Conditioner Europe BV/DVM
S2/AM200AXVGGH/EU**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ **20,0** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-25,0** °C
massima **24,0** °C

Sorgente calda **Aria per riscaldamento ambienti**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **20,0** °C
massima **50,0** °C

Temperatura della sorgente calda (riscaldamento) **25,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	2,53	-	-
2	3,39	-	-
7	4,04	-	-
12	4,69	-	-

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	60,70	-	-
2	63,00	-	-
7	63,00	-	-
12	63,00	-	-

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	23,99	-	-
2	18,58	-	-
7	15,59	-	-
12	13,43	-	-

Fattori correttivi della pompa di calore:

Potenza di progetto P_{des} (a -10°C) **68,62** kW

Condizioni di parzializzazione	A	B	C	D
Temperatura di riferimento [°C]	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	88	54	35	15

Potenza DC a pieno carico [kW]	60,70	63,00	63,00	63,00
COP a carico parziale	2,64	4,07	4,28	3,82
COP a pieno carico	2,53	3,39	4,04	4,69
Fattore di carico CR [-]	1,00	0,59	0,38	0,16
Fattore correttivo fCOP [-]	1,00	1,20	1,06	0,81

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	0,0	0,0	0,0
novembre	30	0,0	0,0	0,0
dicembre	31	0,0	0,0	0,0
gennaio	31	0,0	0,0	0,0
febbraio	28	0,0	0,0	0,0
marzo	31	0,0	0,0	0,0
aprile	15	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

- $\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
- $\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
- $\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0,470	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1,950	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	2,420	-
Fattore di emissione di CO ₂		0,4600	kg _{CO2} /kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 1 : Edificio 1

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	18979	9670	9670	9670	9670	9670	10335	4809
febbraio	28	11253	4660	4660	4660	4660	4660	4980	2463
marzo	31	6550	1637	1636	1636	1636	1636	1749	929
aprile	15	1285	89	88	88	88	88	95	50
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-

giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	1753	266	266	266	266	266	284	136
novembre	30	9209	3808	3807	3807	3807	3807	4069	1999
dicembre	31	16544	8380	8380	8380	8380	8380	8956	4113
TOTALI	183	65573	28510	28507	28507	28507	28507	30467	14499

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	158	0	0	0
febbraio	28	76	0	0	0
marzo	31	27	0	0	0
aprile	15	1	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	4	0	0	0
novembre	30	62	0	0	0
dicembre	31	137	0	0	0
TOTALI	183	466	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	99,0	99,0	100,0	100,0	110,2	88,8	272,2	189,0
febbraio	28	99,0	99,0	100,0	100,0	103,7	83,6	601,1	288,4
marzo	31	99,0	99,0	100,0	100,0	96,5	77,8	0,0	685,1
aprile	15	99,0	99,0	100,0	100,0	97,1	78,2	0,0	2500,9
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ottobre	17	99,0	99,0	100,0	100,0	107,3	86,5	0,0	1252,2
novembre	30	99,0	99,0	100,0	100,0	104,4	84,1	521,1	275,0
dicembre	31	99,0	99,0	100,0	100,0	111,7	90,0	264,2	187,8

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{H,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{H,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	10335	4809	214,9	110,2	88,8	0
febbraio	28	4980	2463	202,2	103,7	83,6	0
marzo	31	1749	929	188,2	96,5	77,8	0
aprile	15	95	50	189,3	97,1	78,2	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	284	136	209,2	107,3	86,5	0
novembre	30	4069	1999	203,5	104,4	84,1	0
dicembre	31	8956	4113	217,8	111,7	90,0	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,15
febbraio	28	2,02
marzo	31	1,88
aprile	15	1,89
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	2,09
novembre	30	2,04
dicembre	31	2,18

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Dettagli generatore: 2 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	15	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	0,00
febbraio	28	0,00
marzo	31	0,00
aprile	15	0,00
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0,00
novembre	30	0,00
dicembre	31	0,00

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	4809	4968	6972	10044
febbraio	28	2463	2539	1872	3902
marzo	31	929	956	0	956
aprile	15	50	51	0	51
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	136	140	0	140

novembre	30	1999	2062	1767	3348
dicembre	31	4113	4250	6262	8809
TOTALI	183	14499	14965	16873	27252

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1598	1947	3349	4208	5280	5680	5980	4916	3948	2768	1541	1224

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	16873 kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	27252 kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	388,6 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	240,6 %
Consumo di energia elettrica effettivo		8653 kWh/anno

Zona 1 : Edificio 1

Modalità di funzionamento

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	326,7	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	167,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	69,7	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	547,3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	82,4	%

Dati per zona

Zona: **Edificio 1**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
12	12	12	12	12	6	0	0	6	12	12	12

Categoria DPR 412/93

E.7

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5

Fabbisogno giornaliero per posto **0,2** l/g posto

Numero di posti **60**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	50	0	0	50	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Modalità di funzionamento del generatore:

Continuato

24 ore giornaliere

Dati generali:

Servizio **Acqua calda sanitaria**
 Tipo di generatore **Pompa di calore**
 Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-4**

Marca/Serie/Modello **SAMSUNG PDC 300 V3**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-5,0** °C
 massima **43,0** °C

Sorgente calda **Acqua calda sanitaria**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **40,0** °C
 massima **62,0** °C

Temperatura della sorgente calda (acqua sanitaria) **55,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	55	-	-
7	3,16	-	-
15	3,61	-	-
20	3,77	-	-
35	4,52	-	-

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	55	-	-
7	2,21	-	-
15	2,53	-	-
20	2,64	-	-
35	3,16	-	-

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	55	-	-
7	0,70	-	-
15	0,70	-	-
20	0,70	-	-
35	0,70	-	-

Fattori correttivi della pompa di calore:

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Fc	0,00	0,53	0,71	0,81	0,87	0,91	0,94	0,96	0,98	0,99	1,00
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Legenda simboli

CR Fattore di carico macchina della pompa di calore
Fc Fattore correttivo della pompa di calore

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
 Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
 Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
 Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 1 : Edificio 1

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
		Q _{W,sys,out} [kWh]	Q _{W,sys,out,rec} [kWh]	Q _{W,sys,out,cont} [kWh]	Q _{W,gen,out} [kWh]	Q _{W,gen,in} [kWh]	Q _{W,ric,aux} [kWh]	Q _{W,dp,aux} [kWh]	Q _{W,gen,aux} [kWh]
gennaio	31	11	11	11	12	4	0	0	0
febbraio	28	10	10	10	11	4	0	0	0
marzo	31	11	11	11	12	4	0	0	0
aprile	30	11	11	11	12	3	0	0	0
maggio	31	11	11	11	12	3	0	0	0
giugno	30	6	6	6	6	2	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0	0	0	0	0
settembre	30	6	6	6	6	2	0	0	0
ottobre	31	11	11	11	12	3	0	0	0
novembre	30	11	11	11	12	4	0	0	0
dicembre	31	11	11	11	12	4	0	0	0
TOTALI	365	101	101	101	109	33	0	0	0

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
 Q_{W,sys,out} Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
 Q_{W,sys,out,rec} Fabbisogno corretto per recupero di calore dai reflui di scarico delle docce
 Q_{W,sys,out,cont} Fabbisogno corretto per contabilizzazione
 Q_{W,gen,out} Fabbisogno in uscita dalla generazione
 Q_{W,gen,in} Fabbisogno in ingresso alla generazione
 Q_{W,ric,aux} Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
 Q_{W,dp,aux} Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
 Q_{W,gen,aux} Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{w,d}$ [%]	$\eta_{w,s}$ [%]	$\eta_{w,ric}$ [%]	$\eta_{w,dp}$ [%]	$\eta_{w,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{w,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{w,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{w,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	142,7	64,0	183,6	65,2

febbraio	28	92,6	-	-	-	154,5	66,8	378,4	76,9
marzo	31	92,6	-	-	-	167,2	69,6	0,0	92,5
aprile	30	92,6	-	-	-	177,7	71,8	0,0	94,2
maggio	31	92,6	-	-	-	188,6	74,0	0,0	95,9
giugno	30	92,6	-	-	-	199,3	75,9	0,0	97,3
luglio	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
agosto	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
settembre	30	92,6	-	-	-	191,8	74,6	0,0	96,3
ottobre	31	92,6	-	-	-	183,4	73,0	0,0	95,1
novembre	30	92,6	-	-	-	165,0	69,1	347,4	77,2
dicembre	31	92,6	-	-	-	149,1	65,5	182,7	65,8

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$\eta_{W,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{W,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{W,ric}$	Rendimento mensile della rete di ricircolo
$\eta_{W,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{W,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	12	4	278,3	142,7	64,0	0
febbraio	28	11	4	301,3	154,5	66,8	0
marzo	31	12	4	326,1	167,2	69,6	0
aprile	30	12	3	346,5	177,7	71,8	0
maggio	31	12	3	367,7	188,6	74,0	0
giugno	30	6	2	388,6	199,3	75,9	0
luglio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
settembre	30	6	2	374,1	191,8	74,6	0
ottobre	31	12	3	357,6	183,4	73,0	0
novembre	30	12	4	321,7	165,0	69,1	0
dicembre	31	12	4	290,8	149,1	65,5	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,78
febbraio	28	3,01
marzo	31	3,26
aprile	30	3,47
maggio	31	3,68
giugno	30	3,89
luglio	31	0,00
agosto	31	0,00
settembre	30	3,74
ottobre	31	3,58
novembre	30	3,22
dicembre	31	2,91

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	4	4	6	18
febbraio	28	4	4	3	13
marzo	31	4	4	0	12
aprile	30	3	3	0	12
maggio	31	3	3	0	12
giugno	30	2	2	0	6
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	2	2	0	6
ottobre	31	3	3	0	12
novembre	30	4	4	3	14
dicembre	31	4	4	6	17
TOTALI	365	33	33	18	122

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{W,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
$Q_{W,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
$Q_{W,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1598	1947	3349	4208	5280	5680	5980	4916	3948	2768	1541	1224

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{W,p,nren}$	18 kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{W,p,tot}$	122 kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{W,g,p,nren}$	547,3 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{W,g,p,tot}$	82,4 %
Consumo di energia elettrica effettivo		9 kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

Zona 1 : Edificio 1

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	97,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	98,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	328,1	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	168,3	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	135,6	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	11629291,9	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	193,4	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Terminali ad espansione diretta, unità interne sistemi split, ecc**
Fabbisogni elettrici **1500** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**
Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 1°C)**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Raffrescamento**
Tipo di generatore **Pompa di calore**
Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-3**

Marca/Serie/Modello **Samsung Electronics Air Conditioner Europe BV/DVM S2 34HP (20+20)**
Tipo di pompa di calore **Elettrica**
Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **112,00** kW

Sorgente unità esterna **Aria**
Temperatura bulbo secco aria esterna **31,0** °C

Sorgente unità interna **Aria**

Temperatura bulbo umido aria **19,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	3,84	4,50	6,05	7,89	7,42	6,71	5,76	3,94	2,05	1,10

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore
EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
Assenza di setti insonorizzati

Dati unità interna:

Velocità ventilatore **Media**
Percentuale portata d'aria nei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)
Lunghezza tubazione di aspirazione **10,00** m

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 1 : Edificio 1

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gen,out} [kWh]	Q _{C,gen,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	9	0	0	0	0	0	0	0	0
marzo	31	0	7	7	7	8	0	8	9
aprile	30	7	233	233	233	246	0	246	286
maggio	31	440	3071	3071	3071	3231	0	3231	1286
giugno	30	4939	6271	6271	6271	6597	164	6762	1683
luglio	31	6484	7005	7005	7005	7369	314	7683	1807
agosto	31	3613	5082	5082	5082	5346	138	5484	1563
settembre	30	215	1967	1967	1967	2069	0	2069	1106
ottobre	31	1	28	28	28	29	0	29	34
novembre	12	0	0	0	0	0	0	0	0

dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	266	15699	23665	23665	23665	24894	616	25511	7775

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{C,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q_{C,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{C,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q_{cr}	Fabbisogno effettivo di energia termica
Q_v	Fabbisogno per il trattamento dell'aria
$Q_{C,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{C,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,em,aux}$ [kWh]	$Q_{C,du,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	9	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	30	3	0	0	0
maggio	31	43	0	0	0
giugno	30	91	0	0	0
luglio	31	103	0	0	0
agosto	31	73	0	0	0
settembre	30	28	0	0	0
ottobre	31	0	0	0	0
novembre	12	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	266	342	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{C,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{C,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{C,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	9	0,00	98,0	-	-	-	85,8	44,0	35,4	0,0	0,0
marzo	31	0,00	98,0	-	-	-	85,8	44,0	35,4	0,0	3,2
aprile	30	0,00	98,0	-	-	-	85,8	44,0	35,4	0,0	2,3
maggio	31	0,04	98,0	-	-	-	251,3	128,9	103,8	0,0	33,1
giugno	30	0,08	98,0	-	-	-	401,7	206,0	166,0	0,0	278,4
luglio	31	0,09	98,0	-	-	-	425,2	218,1	175,7	0,0	339,5
agosto	31	0,07	98,0	-	-	-	350,9	179,9	145,0	0,0	220,8
settembre	30	0,03	98,0	-	-	-	187,0	95,9	77,3	0,0	19,0
ottobre	31	0,00	98,0	-	-	-	85,8	44,0	35,4	0,0	3,2
novembre	12	0,00	98,0	-	-	-	85,8	44,0	35,4	0,0	0,0
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Fk	Fattore di carico

$\eta_{C,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{C,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{C,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{C,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{C,gen,ut}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{C,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{C,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	9	0	0	0	0	0
marzo	31	9	9	0	9	0
aprile	30	286	290	0	290	0
maggio	31	1286	1329	0	1329	0
giugno	30	1683	1774	0	1774	0
luglio	31	1807	1910	0	1910	0
agosto	31	1563	1636	0	1636	0
settembre	30	1106	1134	0	1134	0
ottobre	31	34	34	0	34	0
novembre	12	0	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	266	7775	8116	0	8116	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,gn,in}$	Energia termica in ingresso al sottosistema di generazione per raffrescamento
$Q_{C,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per raffrescamento
$Q_{C,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per raffrescamento
$Q_{C,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per raffrescamento

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1598	1947	3349	4208	5280	5680	5980	4916	3948	2768	1541	1224

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{C,p,nren}$	0 kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{C,p,tot}$	8116 kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{C,g,p,nren}$	11629291,9 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{C,g,p,tot}$	193,4 %
Consumo di energia elettrica effettivo		0 kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - Edificio 1

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - LAB. AGROALIMENTARE

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	579	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	96,43	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 2 - Spazio Servete

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	136	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	22,62	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 10 - OSS 54

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	328	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-

Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	54,71	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 11 - OSS 65

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	395	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}		
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	65,76	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 14 - SERVIZI BIG - P1 B

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	119	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}		
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	19,76	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 3 - DISIMPEGNO

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	93	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}		
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	15,48	m ²

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 4 - AULA 47

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	289	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F _A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	48,17	m ²

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 5 - LABORATORIO AUTOMAZIONE

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	632	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F _A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	105,27	m ²

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 6 - BAGNO 01 PT

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	84	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F _A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	13,97	m ²

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 7 - BAGNO 2 PT

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	84	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	13,97	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 8 - AULA MAGNA

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	788	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	131,39	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 9 - SPAZIO SERVENTE

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	329	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	54,87	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 12 - UFFICI P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	165	W
---	------------	---

Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	27,55	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 13 - SERVIZI BIG P1 - A

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	115	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	19,20	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Ore di accensione (valore annuo)	0	h/anno

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	Q _{ill,int,a} [kWh _{el}]	Q _{ill,int,p} [kWh _{el}]	Q _{ill,int} [kWh _{el}]
1	1	LAB. AGROALIMENTARE	381	579	959
1	2	Spazio Servete	89	136	225
1	10	OSS 54	216	328	544
1	11	OSS 65	260	395	654
1	14	SERVIZI BIG - P1 B	138	119	257
1	3	DISIMPEGNO	167	93	260
1	4	AULA 47	261	289	550
1	5	LABORATORIO AUTOMAZIONE	416	632	1047
1	6	BAGNO 01 PT	76	84	160
1	7	BAGNO 2 PT	76	84	160

1	8	AULA MAGNA	519	788	1307
1	9	SPAZIO SERVENTE	297	329	627
1	12	UFFICI P1	109	165	274
1	13	SERVIZI BIG P1 - A	134	115	250

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	378	351	0	729	0	729	1422
Febbraio	28	271	317	0	588	0	588	1147
Marzo	31	232	351	0	584	0	584	1138
Aprile	30	206	340	0	546	0	546	1064
Maggio	31	201	351	0	553	0	553	1078
Giugno	30	196	340	0	536	0	536	1045
Luglio	31	200	351	0	552	0	552	1076
Agosto	31	203	351	0	554	0	554	1081
Settembre	30	225	340	0	565	0	565	1101
Ottobre	31	278	351	0	629	0	629	1227
Novembre	30	345	340	0	685	0	685	1335
Dicembre	31	403	351	0	754	0	754	1471
TOTALI		3139	4135	0	7274	0	7274	14184

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE COMPLESSIVI

Fabbisogni per il servizio illuminazione di ogni zona

Zona	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
1 - Edificio 1	3139	4135	0	7274	0	7274	14184
TOTALI	3139	4135	0	7274	0	7274	14184

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Riqualificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.02	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	689,15	m ²
---	------------	-----	------------------	--------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	16873	10379	27252	24,48	15,06	39,54
Acqua calda sanitaria	18	104	122	0,03	0,15	0,18
Raffrescamento	0	8116	8116	0,00	11,78	11,78
Ventilazione	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Illuminazione	3156	6416	9572	4,58	9,31	13,89
TOTALE	20047	25015	45062	29,09	36,30	65,39

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	10280	kWhel/anno	4729	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

Zona 1 : Edificio 1	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	689,15	m ²
----------------------------	------------	-----	------------------	--------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	16873	10379	27252	24,48	15,06	39,54
Acqua calda sanitaria	18	104	122	0,03	0,15	0,18
Raffrescamento	0	8116	8116	0,00	11,78	11,78
Ventilazione	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Illuminazione	3156	6416	9572	4,58	9,31	13,89
TOTALE	20047	25015	45062	29,09	36,30	65,39

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	10280	kWhel/anno	4729	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

PANNELLI SOLARI FOTOVOLTAICI

Zona 1 : Edificio 1

Energia elettrica da produzione fotovoltaica	42439	kWh/anno
Fabbisogno elettrico totale dell'impianto	30389	kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	66,2	%
Energia elettrica da rete	10280	kWh/anno
Energia elettrica prodotta e non consumata	22331	kWh/anno

Energia elettrica mensile dell'impianto fotovoltaico ($E_{el,pv,out}$)

Mese	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
Gennaio	1598
Febbraio	1947
Marzo	3349
Aprile	4208
Maggio	5280
Giugno	5680
Luglio	5980
Agosto	4916
Settembre	3948
Ottobre	2768
Novembre	1541
Dicembre	1224
TOTALI	42439

Calcolo dei carichi termici estivi secondo il metodo Carrier - Pizzetti

EDIFICIO **Riqualificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.02**
INDIRIZZO **Via Spezia - PR**
COMMITTENTE **COMUNE D PARMA**
INDIRIZZO
COMUNE **Parma**



A circular professional stamp from the "ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI" (Order of Industrial Experts) is stamped over a handwritten signature in blue ink. The stamp contains the text: "Per. Ind. FEDELI PAOLO N. 882 PARMA".

Opzioni di calcolo adottate:

Coefficiente di correzione solare **1,00**
Metodo di calcolo **con fattore di accumulo**
Scambi termici per ventilazione **considerati anche se negativi**

Rif.: **Edificio 2- Forma Futuro V1.0.E0001**

Software di calcolo : **Edilclima - EC706 - versione 6**

PER. IND. FEDELI PAOLO

VIA PARADIGNA, 61/A - 43122 PARMA)

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Parma		
Provincia	Parma		
Altitudine s.l.m.			57 m
Latitudine nord	44° 48'	Longitudine est	10° 19'
Gradi giorno			2502
Zona climatica			E

Località di riferimento

per dati invernali	Parma
per dati estivi	Parma

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Parma
per l'irradiazione	Parma
per il vento	Parma

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	B	
Direzione prevalente	Est	
Distanza dal mare		> 40 km
Velocità media del vento		1,5 m/s
Velocità massima del vento		3,0 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-5,0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	31,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	23,7 °C
Umidità relativa	55,0 %
Escursione termica giornaliera	10 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	0,5	4,7	9,3	13,2	18,0	23,2	24,7	23,1	19,4	15,2	8,3	2,9

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,4	2,4	3,8	5,4	8,4	10,3	9,5	6,9	4,7	2,9	1,7	1,2
Nord-Est	MJ/m ²	1,6	3,3	5,7	8,2	11,6	13,5	13,0	10,1	6,9	3,9	2,0	1,3
Est	MJ/m ²	3,4	7,1	9,6	11,4	14,2	16,0	15,7	13,3	10,1	6,6	4,4	2,9
Sud-Est	MJ/m ²	6,0	11,0	12,1	12,0	13,2	13,8	13,9	13,2	11,5	9,0	7,4	5,2
Sud	MJ/m ²	7,7	13,3	12,7	10,8	10,8	10,7	10,9	11,2	11,3	10,2	9,3	6,7
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,0	11,0	12,1	12,0	13,2	13,8	13,9	13,2	11,5	9,0	7,4	5,2
Ovest	MJ/m ²	3,4	7,1	9,6	11,4	14,2	16,0	15,7	13,3	10,1	6,6	4,4	2,9
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,6	3,3	5,7	8,2	11,6	13,5	13,0	10,1	6,9	3,9	2,0	1,3
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,0	3,1	4,9	6,6	8,7	8,9	8,5	7,6	6,4	4,1	2,3	1,8
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,2	5,8	8,1	10,0	13,0	15,9	15,6	12,2	8,0	4,8	3,1	1,7

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **287** W/m²

SOMMARIO CARICHI TERMICI nell'ora di massimo carico della zona

ZONA: 1 *Edificio 1*

Mese: *Luglio*

Ora di massimo carico della zona: **16**

Efficienza recupero sensibile: **0,73**

Efficienza recupero latente: **0,35**

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
1	LAB. AGROALIMENTARE	433	649	4527	3255	4696	4168	8864
2	Spazio Servete	30	209	1062	763	1086	978	2064
3	DISIMPEGNO	0	0	727	522	580	669	1249
4	AULA 47	66	185	2261	1626	2057	2082	4139
5	LABORATORIO AUTOMAZIONE	475	697	4942	3553	5117	4550	9667
8	AULA MAGNA	544	586	3136	4434	5443	3259	8702
9	SPAZIO SERVENTE	78	205	1428	1852	2107	1455	3563
10	OSS 54	107	274	1280	1846	2172	1336	3508
11	OSS 65	448	331	1575	2219	2937	1636	4573
12	UFFICI P1	73	172	643	930	1146	672	1818
13	SERVIZI BIG P1 - A	50	56	438	648	732	460	1192
14	SERVIZI BIG - P1 B	50	57	451	667	752	474	1225
Totali		2354	3422	22471	22316	28825	21739	50563

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q _v	Carico dovuto alla ventilazione
Q _c	Carichi interni
Q _{gl,sen}	Carico sensibile globale
Q _{gl,lat}	Carico latente globale
Q _{gl}	Carico globale

SOMMARIO CARICHI TERMICI nell'ora di massimo carico di ciascun locale

ZONA: 1 **Edificio 1**

Mese: *Luglio*

Efficienza recupero sensibile: **0,73**

Efficienza recupero latente: **0,35**

Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:

N.	Descrizione	Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
1	LAB. AGROALIMENTARE	16	433	649	4527	3255	4696	4168	8864
2	Spazio Servete	14	37	204	1062	763	1089	978	2066
3	DISIMPEGNO	14	0	0	727	522	580	669	1249
4	AULA 47	16	66	185	2261	1626	2057	2082	4139
5	LABORATORIO AUTOMAZIONE	16	475	697	4942	3553	5117	4550	9667
8	AULA MAGNA	16	544	586	3136	4434	5443	3259	8702
9	SPAZIO SERVENTE	14	99	193	1428	1852	2116	1455	3572
10	OSS 54	14	135	257	1280	1846	2183	1336	3519
11	OSS 65	16	448	331	1575	2219	2937	1636	4573
12	UFFICI P1	16	73	172	643	930	1146	672	1818
13	SERVIZI BIG P1 - A	16	50	56	438	648	732	460	1192
14	SERVIZI BIG - P1 B	16	50	57	451	667	752	474	1225
Totali			2411	3388	22471	22316	28847	21739	50586

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q _v	Carico dovuto alla ventilazione
Q _c	Carichi interni
Q _{gl,sen}	Carico sensibile globale
Q _{gl,lat}	Carico latente globale
Q _{gl}	Carico globale

DETTAGLIO LOCALI

Distinta dei carichi termici estivi

Zona: **1** Locale: **1** Descrizione: **LAB. AGROALIMENTARE**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	96,4 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	520,7 m ³
Umidità relativa interna	55,0 %	Ricambio di picco	2,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,73		
Efficienza recupero latente:	0,35		

Carichi interni:

Numero di persone	12,054 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	481	120	3317	3255	3152	4021	7173
10	390	192	3645	3255	3471	4011	7482
12	233	345	4282	3255	3841	4274	8115
14	324	547	4527	3255	4484	4168	8652
16	433	649	4527	3255	4696	4168	8864
18	376	617	4095	3255	4448	3895	8343

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	554	771	1326	1929	3255
10	554	771	1326	1929	3255
12	554	771	1326	1929	3255
14	554	771	1326	1929	3255
16	554	771	1326	1929	3255
18	554	771	1326	1929	3255

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	8,0	-0,3	3467	-149	3317
10	8,0	0,4	3457	189	3645
12	8,6	1,3	3720	562	4282
14	8,3	2,1	3613	913	4527
16	8,3	2,1	3613	913	4527
18	7,7	1,7	3341	754	4095

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone



$Q_{\text{sen,elett}}$ Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Spazio Servete**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	22,6 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	122,1 m ³
Umidità relativa interna	55,0 %	Ricambio di picco	2,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,73		
Efficienza recupero latente:	0,35		

Carichi interni:

Numero di persone	2,828 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	113	84	778	763	796	943	1739
10	90	128	855	763	896	941	1836
12	45	171	1004	763	981	1003	1984
14	37	204	1062	763	1089	978	2066
16	30	209	1062	763	1086	978	2064
18	20	190	961	763	1020	914	1934

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	130	181	311	452	763
10	130	181	311	452	763
12	130	181	311	452	763
14	130	181	311	452	763
16	130	181	311	452	763
18	130	181	311	452	763

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	D _{h,lat} [kJ/kg]	D _{h,sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	8,0	-0,3	813	-35	778
10	8,0	0,4	811	44	855
12	8,6	1,3	873	132	1004
14	8,3	2,1	848	214	1062
16	8,3	2,1	848	214	1062
18	7,7	1,7	784	177	961

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
D _{h,lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
D _{h,sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **3** Descrizione: **DISIMPEGNO**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	15,5 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	83,6 m ³
Umidità relativa interna	55,0 %	Ricambio di picco	2,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,73		
Efficienza recupero latente:	0,35		

Carichi interni:

Numero di persone	1,935 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	0	533	522	409	646	1055
10	0	0	585	522	464	644	1108
12	0	0	687	522	524	686	1210
14	0	0	727	522	580	669	1249
16	0	0	727	522	580	669	1249
18	0	0	657	522	555	625	1180

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	89	124	213	310	522
10	89	124	213	310	522
12	89	124	213	310	522
14	89	124	213	310	522
16	89	124	213	310	522
18	89	124	213	310	522

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	D _{h,lat} [kJ/kg]	D _{h,sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	8,0	-0,3	556	-24	533
10	8,0	0,4	555	30	585
12	8,6	1,3	597	90	687
14	8,3	2,1	580	147	727
16	8,3	2,1	580	147	727
18	7,7	1,7	536	121	657

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
D _{h,lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
D _{h,sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **4** Descrizione: **AULA 47**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	48,2 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	260,1 m ³
Umidità relativa interna	55,0 %	Ricambio di picco	2,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,73		
Efficienza recupero latente:	0,35		

Carichi interni:

Numero di persone	6,021 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	255	61	1657	1626	1591	2009	3599
10	203	105	1821	1626	1750	2004	3754
12	101	141	2139	1626	1872	2135	4007
14	84	166	2261	1626	2055	2082	4137
16	66	185	2261	1626	2057	2082	4139
18	45	168	2046	1626	1939	1946	3885

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	277	385	662	963	1626
10	277	385	662	963	1626
12	277	385	662	963	1626
14	277	385	662	963	1626
16	277	385	662	963	1626
18	277	385	662	963	1626

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	8,0	-0,3	1732	-74	1657
10	8,0	0,4	1727	94	1821
12	8,6	1,3	1858	281	2139
14	8,3	2,1	1805	456	2261
16	8,3	2,1	1805	456	2261
18	7,7	1,7	1669	377	2046

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **5** Descrizione: **LABORATORIO AUTOMAZIONE**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	105,3 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	568,5 m ³
Umidità relativa interna	55,0 %	Ricambio di picco	2,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,73		
Efficienza recupero latente:	0,35		

Carichi interni:

Numero di persone	13,159 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	512	106	3622	3553	3403	4390	7793
10	443	157	3979	3553	3754	4379	8132
12	298	404	4675	3553	4263	4666	8929
14	387	619	4942	3553	4951	4550	9500
16	475	697	4942	3553	5117	4550	9667
18	399	633	4471	3553	4803	4252	9055

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	605	842	1447	2105	3553
10	605	842	1447	2105	3553
12	605	842	1447	2105	3553
14	605	842	1447	2105	3553
16	605	842	1447	2105	3553
18	605	842	1447	2105	3553

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	D _{h,lat} [kJ/kg]	D _{h,sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	8,0	-0,3	3784	-163	3622
10	8,0	0,4	3773	206	3979
12	8,6	1,3	4061	614	4675
14	8,3	2,1	3945	997	4942
16	8,3	2,1	3945	997	4942
18	7,7	1,7	3647	824	4471

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
D _{h,lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
D _{h,sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **8** Descrizione: **AULA MAGNA**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	131,4 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	360,8 m ³
Umidità relativa interna	55,0 %	Ricambio di picco	2,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,73		
Efficienza recupero latente:	0,35		

Carichi interni:

Numero di persone	16,424 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	639	247	2298	4434	4461	3157	7619
10	521	171	2525	4434	4502	3150	7652
12	315	298	2967	4434	4681	3333	8014
14	418	525	3136	4434	5256	3259	8515
16	544	586	3136	4434	5443	3259	8702
18	473	666	2837	4434	5341	3070	8411

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	755	1051	1807	2628	4434
10	755	1051	1807	2628	4434
12	755	1051	1807	2628	4434
14	755	1051	1807	2628	4434
16	755	1051	1807	2628	4434
18	755	1051	1807	2628	4434

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	8,0	-0,3	2402	-103	2298
10	8,0	0,4	2395	131	2525
12	8,6	1,3	2577	390	2967
14	8,3	2,1	2503	633	3136
16	8,3	2,1	2503	633	3136
18	7,7	1,7	2315	523	2837

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **9** Descrizione: **SPAZIO SERVENTE**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	54,9 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	164,3 m ³
Umidità relativa interna	55,0 %	Ricambio di picco	2,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,73		
Efficienza recupero latente:	0,35		

Carichi interni:

Numero di persone	6,859 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	300	122	1047	1852	1912	1409	3321
10	239	100	1150	1852	1934	1406	3340
12	119	128	1351	1852	1961	1489	3450
14	99	193	1428	1852	2116	1455	3572
16	78	205	1428	1852	2107	1455	3563
18	53	237	1292	1852	2065	1369	3435

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	316	439	754	1097	1852
10	316	439	754	1097	1852
12	316	439	754	1097	1852
14	316	439	754	1097	1852
16	316	439	754	1097	1852
18	316	439	754	1097	1852

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	8,0	-0,3	1094	-47	1047
10	8,0	0,4	1090	59	1150
12	8,6	1,3	1173	177	1351
14	8,3	2,1	1140	288	1428
16	8,3	2,1	1140	288	1428
18	7,7	1,7	1054	238	1292

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **10** Descrizione: **OSS 54**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	54,7 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	147,3 m ³
Umidità relativa interna	55,0 %	Ricambio di picco	2,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,73		
Efficienza recupero latente:	0,35		

Carichi interni:

Numero di persone	6,839 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	411	119	938	1846	2020	1295	3315
10	327	88	1031	1846	2000	1292	3292
12	163	163	1211	1846	2018	1367	3384
14	135	257	1280	1846	2183	1336	3519
16	107	274	1280	1846	2172	1336	3508
18	73	295	1158	1846	2113	1259	3373

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	315	438	752	1094	1846
10	315	438	752	1094	1846
12	315	438	752	1094	1846
14	315	438	752	1094	1846
16	315	438	752	1094	1846
18	315	438	752	1094	1846

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	D _{h,lat} [kJ/kg]	D _{h,sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	8,0	-0,3	980	-42	938
10	8,0	0,4	978	53	1031
12	8,6	1,3	1052	159	1211
14	8,3	2,1	1022	258	1280
16	8,3	2,1	1022	258	1280
18	7,7	1,7	945	213	1158

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
D _{h,lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
D _{h,sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **11** Descrizione: **OSS 65**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	65,8 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	181,2 m ³
Umidità relativa interna	55,0 %	Ricambio di picco	2,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,73		
Efficienza recupero latente:	0,35		

Carichi interni:

Numero di persone	8,220 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	189	126	1155	2219	2104	1585	3689
10	188	81	1269	2219	2176	1581	3757
12	178	177	1490	2219	2391	1673	4064
14	311	298	1575	2219	2768	1636	4404
16	448	331	1575	2219	2937	1636	4573
18	395	372	1425	2219	2870	1541	4411

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	378	526	904	1315	2219
10	378	526	904	1315	2219
12	378	526	904	1315	2219
14	378	526	904	1315	2219
16	378	526	904	1315	2219
18	378	526	904	1315	2219

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	8,0	-0,3	1207	-52	1155
10	8,0	0,4	1203	66	1269
12	8,6	1,3	1295	196	1490
14	8,3	2,1	1258	318	1575
16	8,3	2,1	1258	318	1575
18	7,7	1,7	1163	263	1425

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **12** Descrizione: **UFFICI P1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0	°C	Superficie utile	27,5	m ²
Temperatura bulbo umido	18,6	°C	Volume netto	74,0	m ³
Umidità relativa interna	55,0	%	Ricambio di picco	2,5	vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,73				
Efficienza recupero latente:	0,35				

Carichi interni:

Numero di persone	3,444	persone	Potenza elettrica per m ²	20	W/m ²
Q sensibile per persona	64	W/pers	Altro Q sensibile	0	W
Q latente per persona	46	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	191	62	471	930	1003	651	1654
10	158	57	518	930	1013	650	1663
12	95	95	609	930	1041	687	1729
14	84	159	643	930	1144	672	1816
16	73	172	643	930	1146	672	1818
18	60	181	582	930	1120	633	1753

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	158	220	379	551	930
10	158	220	379	551	930
12	158	220	379	551	930
14	158	220	379	551	930
16	158	220	379	551	930
18	158	220	379	551	930

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	D _{h,lat} [kJ/kg]	D _{h,sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	8,0	-0,3	493	-21	471
10	8,0	0,4	491	27	518
12	8,6	1,3	529	80	609
14	8,3	2,1	514	130	643
16	8,3	2,1	514	130	643
18	7,7	1,7	475	107	582

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
D _{h,lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
D _{h,sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **13** Descrizione: **SERVIZI BIG P1 - A**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	19,2 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	50,4 m ³
Umidità relativa interna	55,0 %	Ricambio di picco	2,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,73		
Efficienza recupero latente:	0,35		

Carichi interni:

Numero di persone	2,400 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	19	33	321	648	576	446	1022
10	17	17	353	648	590	445	1035
12	14	19	414	648	625	470	1095
14	31	40	438	648	696	460	1156
16	50	56	438	648	732	460	1192
18	46	82	396	648	739	434	1172

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	110	154	264	384	648
10	110	154	264	384	648
12	110	154	264	384	648
14	110	154	264	384	648
16	110	154	264	384	648
18	110	154	264	384	648

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	D _{h,lat} [kJ/kg]	D _{h,sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	8,0	-0,3	336	-14	321
10	8,0	0,4	335	18	353
12	8,6	1,3	360	54	414
14	8,3	2,1	350	88	438
16	8,3	2,1	350	88	438
18	7,7	1,7	323	73	396

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
D _{h,lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
D _{h,sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: **1** Locale: **14** Descrizione: **SERVIZI BIG - P1 B**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	19,8 m ²
Temperatura bulbo umido	18,6 °C	Volume netto	51,9 m ³
Umidità relativa interna	55,0 %	Ricambio di picco	2,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,73		
Efficienza recupero latente:	0,35		

Carichi interni:

Numero di persone	2,470 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	19	35	331	667	593	459	1052
10	17	18	363	667	607	458	1065
12	14	19	427	667	642	484	1127
14	31	41	451	667	715	474	1189
16	50	57	451	667	752	474	1225
18	46	84	408	667	759	447	1205

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	114	158	272	395	667
10	114	158	272	395	667
12	114	158	272	395	667
14	114	158	272	395	667
16	114	158	272	395	667
18	114	158	272	395	667

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	D _{h,lat} [kJ/kg]	D _{h,sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	8,0	-0,3	345	-15	331
10	8,0	0,4	345	19	363
12	8,6	1,3	371	56	427
14	8,3	2,1	360	91	451
16	8,3	2,1	360	91	451
18	7,7	1,7	333	75	408

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
D _{h,lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
D _{h,sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

DETTAGLIO LOCALI

Carichi attraverso i componenti dei locali

Mese: *Luglio*

Zona: *1* **Locale:** *1* **Descrizione:** *LAB. AGROALIMENTARE*

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W4** **90x220** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,45** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	36	29	14	12	9	6

Elemento **W4** **90x220** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,45** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	36	29	14	12	9	6

Elemento **W3** **350x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **7,37** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	183	145	73	60	48	33

Elemento **W2** **102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	46	37	18	15	12	8

Elemento **W2** **102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	46	37	18	15	12	8

Elemento **W2** **102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	18	15	13	28	46	42

 Elemento **W2 102x240**

 Tipo: **T**

 Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	18	15	13	28	46	42

 Elemento **W8 350x240**

 Tipo: **T**

 Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **7,37** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	70	60	50	110	180	165

 Elemento **W4 90x220**

 Tipo: **T**

 Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,45** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	14	12	10	22	36	33

 Elemento **W4 90x220**

 Tipo: **T**

 Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,45** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	14	12	10	22	36	33

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

 Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496**

 Tipo: **T**

 Esposizione **N** - Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **98,25** m² Trasmissanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,90	-2,80	-0,24	3,06	5,32	5,00
Q _{Tr} [W]	0	0	0	42	74	69

 Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra**

 Tipo: **T**

 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **13,08** m² Trasmissanza lineica **0,369** W/mK



Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z6** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **13,08** m² Trasmittanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **M1** **Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **50,12** m² Trasmittanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	6,42	12,75	12,31	4,86	5,64	5,86
Q_{Tr} [W]	45	90	87	34	40	41

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,97** m² Trasmittanza lineica **0,369** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	10	4	4	18	21	20

Elemento **Z6** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,97** m² Trasmittanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	5	2	2	9	10	9

Elemento **W4** **90x220** Tipo: **T**
 Esposizione **E** -
 Area **1,98** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	2	8	14	14	12

Elemento **Z5** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,20** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	1	0	0	2	3	3

Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**Esposizione **E** -Area **1,98** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	2	8	14	14	12

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²Colore **Medio**Area **6,20** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	0	0	2	3	3

Elemento **W3 350x240** Tipo: **T**Esposizione **E** -Area **8,40** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	9	35	60	60	49

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²Colore **Medio**Area **11,80** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	2	1	1	4	5	5

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**Esposizione **E** -Area **2,45** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²Colore **Medio**Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	1	1	3	3	3

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**Esposizione **E** -Area **2,45** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50



Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14
---------------------------	---	---	----	----	----	----

Elemento **Z5** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,85** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	1	1	1	3	3	3

Elemento **M1** **Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **20,62** m² Trasmissanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,90	-0,66	8,46	13,63	12,55	7,88
Q_{Tr} [W]	0	0	25	40	37	23

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,75** m² Trasmissanza lineica **0,369** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q_{Tr} [W]	2	1	0	0	3	6

Elemento **Z6** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,75** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q_{Tr} [W]	1	0	0	0	1	3

Elemento **M2** **Parete Vs Loc NR - P1 - 496** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **167,4** kg/m²
 Colore -
 Area **34,51** m² Trasmissanza **0,139** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q_{Tr} [W]	17	28	39	51	51	46

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,60** m² Trasmissanza lineica **0,369** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q_{Tr} [W]	6	10	14	18	18	16

Elemento **Z6** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**

Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,60** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q_{Tr} [W]	3	5	7	9	9	8

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **49,10** m² Trasmissanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,32	-1,94	0,90	6,52	15,08	19,38
Q_{Tr} [W]	0	0	6	45	105	134

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,84** m² Trasmissanza lineica **0,369** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	10	6	6	9	8	10

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,84** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	5	3	3	4	4	5

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **O** -
 Area **2,45** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,85** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **O** -
 Area **2,45** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----



ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **W8** **350x240** Tipo: **T**
 Esposizione **O** -
 Area **8,40** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	9	35	60	60	49

Elemento **Z5** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **11,80** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	2	2	2	2	2	3

Elemento **W4** **90x220** Tipo: **T**
 Esposizione **O** -
 Area **1,98** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	2	8	14	14	12

Elemento **Z5** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,20** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **W4** **90x220** Tipo: **T**
 Esposizione **O** -
 Area **1,98** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	2	8	14	14	12

Elemento **Z5** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**

Area **6,20** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **P1 Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **1018,7** kg/m²

Colore **-**

Area **115,29** m² Trasmittanza **0,168** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-3,45	-2,35	-0,46
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z1 C - Angolo tra pareti** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **43,48** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	-1

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Spazio Servete**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W1 90x210** Tipo: **U**

Esposizione **- -** Peso strutture **500** kg/m²

Area vetro **1,89** m² Fattore di correzione **0,00** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fattore di accumulo [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Q _{Irr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W5 140x240** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²

Area vetro **2,71** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	67	53	27	22	17	12

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²

Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	46	37	18	15	12	8

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **22,48** m² Trasmissanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	6,42	12,75	12,31	4,86	5,64	5,86
Q _{Tr} [W]	20	40	39	15	18	19

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,02** m² Trasmissanza lineica **0,369** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	4	2	2	8	9	9

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,02** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	2	1	1	4	5	4

Elemento **W1 90x210** Tipo: **U**
 Esposizione - -
 Area **1,89** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,60	10,80	13,20	15,50	15,50	14,50
Q _{Tr} [W]	21	27	32	38	38	36

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,00** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	8,60	10,80	13,20	15,50	15,50	14,50
Q _{Tr} [W]	4	5	6	7	7	6

Elemento **W5 140x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** -
 Area **3,36** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	3	14	24	24	20

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,60** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----



ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	2	1	1	3	3	3

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** -
 Area **2,45** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	1	1	1	3	3	3

Elemento **M2 Parete Vs Loc NR - P1 - 496** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **167,4** kg/m²
 Colore -
 Area **21,01** m² Trasmittanza **0,139** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q_{Tr} [W]	11	17	24	31	31	28

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,80** m² Trasmittanza lineica **0,369** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q_{Tr} [W]	4	6	8	11	11	10

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,80** m² Trasmittanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q_{Tr} [W]	2	3	4	5	5	5

Elemento **M2 Parete Vs Loc NR - P1 - 496** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **167,4** kg/m²
 Colore -
 Area **5,83** m² Trasmittanza **0,139** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q_{Tr} [W]	3	5	7	9	9	8

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**

Esposizione - - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **0,78** m² Trasmissanza lineica **0,369** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q _{Tr} [W]	1	2	2	3	3	3

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**
Esposizione - - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **0,78** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **M2 Parete Vs Loc NR - P1 - 496** Tipo: **U**
Esposizione - - Peso **167,4** kg/m²
Colore -
Area **11,23** m² Trasmissanza **0,139** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q _{Tr} [W]	6	9	13	16	16	15

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**
Esposizione - - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,49** m² Trasmissanza lineica **0,369** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q _{Tr} [W]	2	3	5	6	6	5

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**
Esposizione - - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,49** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q _{Tr} [W]	1	2	2	3	3	3

Elemento **P1 Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - - Peso **1018,7** kg/m²
Colore -
Area **28,80** m² Trasmissanza **0,168** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-3,45	-2,35	-0,46
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z1 C - Angolo tra pareti** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**

Area **14,33** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

 Zona: **1** Locale: **3** Descrizione: **DISIMPEGNO**
Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:
Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

 Elemento **P1 Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **1018,7** kg/m²
 Colore **-**
 Area **17,83** m² Trasmittanza **0,168** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-3,45	-2,35	-0,46
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

 Zona: **1** Locale: **4** Descrizione: **AULA 47**
Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

 Elemento **W8 350x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **7,37** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	183	145	73	60	48	33

 Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,45** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	36	29	14	12	9	6

 Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,45** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	36	29	14	12	9	6

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

 Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **28,13** m² Trasmittanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----



ΔT equivalente [°C]	-3,90	-2,80	-0,24	3,06	5,32	5,00
Q_{Tr} [W]	0	0	0	12	21	20

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,75** m² Trasmittanza lineica **0,369** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z6** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,75** m² Trasmittanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1** **Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **47,62** m² Trasmittanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	6,42	12,75	12,31	4,86	5,64	5,86
Q_{Tr} [W]	43	86	83	33	38	39

Elemento **Z3** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,99** m² Trasmittanza lineica **0,369** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	9	3	3	16	18	17

Elemento **Z6** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,99** m² Trasmittanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	4	2	2	8	9	8

Elemento **W8** **350x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** -
 Area **8,40** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	9	35	60	60	49

Elemento **Z5** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **11,80** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	2	1	1	4	5	5

Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**
Esposizione **E** -
Area **1,98** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	2	8	14	14	12

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **6,20** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	0	0	2	3	3

Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**
Esposizione **E** -
Area **1,98** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	2	8	14	14	12

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **6,20** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	0	0	2	3	3

Elemento **P1 Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **1018,7** kg/m²
Colore **-**
Area **56,35** m² Trasmittanza **0,168** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-3,45	-2,35	-0,46
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z1 C - Angolo tra pareti** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **11,73** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----



ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Zona: **1** Locale: **5** Descrizione: **LABORATORIO AUTOMAZIONE**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,45** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	36	29	14	12	9	6

Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,45** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	36	29	14	12	9	6

Elemento **W8 350x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **7,37** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	183	145	73	60	48	33

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	46	37	18	15	12	8

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	46	37	18	15	12	8

Elemento **W12 120x302** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **2,89** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	273,68	273,68	273,68	273,68	273,68	273,68



Fattore di accumulo [-]	0,38	0,64	0,79	0,77	0,51	0,28
Q_{Irr} [W]	20	33	41	40	27	15

Elemento **W13 77x302**Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,68** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	273,68	273,68	273,68	273,68	273,68	273,68
Fattore di accumulo [-]	0,38	0,64	0,79	0,77	0,51	0,28
Q_{Irr} [W]	12	19	24	23	15	8

Elemento **W2 102x240**Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q_{Irr} [W]	18	15	13	28	46	42

Elemento **W2 102x240**Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q_{Irr} [W]	18	15	13	28	46	42

Elemento **W8 350x240**Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **7,37** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q_{Irr} [W]	70	60	50	110	180	165

Elemento **W4 90x220**Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,45** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q_{Irr} [W]	14	12	10	22	36	33

Elemento **W4 90x220**Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,45** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q_{Irr} [W]	14	12	10	22	36	33

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **48,07** m² Trasmissanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	6,42	12,75	12,31	4,86	5,64	5,86
Q_{Tr} [W]	44	87	84	33	38	40

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,70** m² Trasmissanza lineica **0,369** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	10	3	3	17	20	19

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,70** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	5	2	2	8	10	9

Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**
 Esposizione **E** -
 Area **1,98** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	2	8	14	14	12

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,20** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	1	0	0	2	3	3

Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**
 Esposizione **E** -
 Area **1,98** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	2	8	14	14	12

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,20** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	1	0	0	2	3	3

Elemento **W8 350x240**Tipo: **T**Esposizione **E** -Area **8,40** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	9	35	60	60	49

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio**Tipo: **T**Esposizione **E** -Peso **750** kg/m²Colore **Medio**Area **11,80** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	2	1	1	4	5	5

Elemento **W2 102x240**Tipo: **T**Esposizione **E** -Area **2,45** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio**Tipo: **T**Esposizione **E** -Peso **750** kg/m²Colore **Medio**Area **6,85** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	1	1	1	3	3	3

Elemento **W2 102x240**Tipo: **T**Esposizione **E** -Area **2,45** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio**Tipo: **T**Esposizione **E** -Peso **750** kg/m²Colore **Medio**Area **6,85** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	1	1	1	3	3	3

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496**Tipo: **T**Esposizione **S** -Peso **167,4** kg/m²

Colore **Medio**
Area **99,81** m² Trasmittanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,90	-0,66	8,46	13,63	12,55	7,88
Q _{Tr} [W]	0	0	119	192	177	111

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **14,08** m² Trasmittanza lineica **0,369** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q _{Tr} [W]	11	4	2	0	15	28

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **14,08** m² Trasmittanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q _{Tr} [W]	5	2	1	0	7	14

Elemento **W12 120x302** Tipo: **T**
Esposizione **S** -
Area **3,62** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	4	15	26	26	21

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **8,43** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q _{Tr} [W]	1	0	0	0	2	3

Elemento **W13 77x302** Tipo: **T**
Esposizione **S** -
Area **2,33** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	2	10	17	17	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **7,59** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44

Q_{Tr} [W]	1	0	0	0	2	3
--------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
Esposizione **0** - Peso **167,4** kg/m²
Colore **Medio**
Area **47,88** m² Trasmissanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,32	-1,94	0,90	6,52	15,08	19,38
Q_{Tr} [W]	0	0	6	44	102	131

Elemento **Z3 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **0** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **8,67** m² Trasmissanza lineica **0,369** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	10	6	6	9	8	10

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
Esposizione **0** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **8,67** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	5	3	3	4	4	5

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
Esposizione **0** -
Area **2,45** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
Esposizione **0** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **6,85** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
Esposizione **0** -
Area **2,45** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
Esposizione **0** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**

Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

 Elemento **W8 350x240** Tipo: **T**

 Esposizione **0** -

 Area **8,40** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	9	35	60	60	49

 Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**

 Esposizione **0** - Peso **750** kg/m²

 Colore **Medio**

 Area **11,80** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	2	2	2	2	2	3

 Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**

 Esposizione **0** -

 Area **1,98** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	2	8	14	14	12

 Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**

 Esposizione **0** - Peso **750** kg/m²

 Colore **Medio**

 Area **6,20** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

 Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**

 Esposizione **0** -

 Area **1,98** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	2	8	14	14	12

 Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**

 Esposizione **0** - Peso **750** kg/m²

 Colore **Medio**

 Area **6,20** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

 Elemento **P1 Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2** Tipo: **G**



Esposizione **OR** - Peso **1018,7** kg/m²
 Colore **-**
 Area **122,38** m² Trasmittanza **0,168** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-3,45	-2,35	-0,46
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z1 C - Angolo tra pareti** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **31,45** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	-1

Zona: **1** Locale: **8** Descrizione: **AULA MAGNA**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W12 120x302** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **2,89** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	71,20	71,20	71,20	71,20	71,20	71,20
Fattore di accumulo [-]	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Q _{Irr} [W]	13	13	13	13	13	13

Elemento **W19 77x205** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,10** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	71,20	71,20	71,20	71,20	71,20	71,20
Fattore di accumulo [-]	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Q _{Irr} [W]	5	5	5	5	5	5

Elemento **W17 190x314** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **5,09** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	126	100	50	42	33	22

Elemento **W18 350x314** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **9,83** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	244	194	97	80	63	43

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	46	37	18	15	12	8

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	46	37	18	15	12	8

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	18	15	13	28	46	42

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	18	15	13	28	46	42

Elemento **W10 190x337** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
Area vetro **5,48** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	52	45	37	82	134	123

Elemento **W3 350x240** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
Area vetro **7,37** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	70	60	50	110	180	165

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **167,4** kg/m²
Colore **Medio**



Area **71,04** m² Trasmittanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,90	-2,80	-0,24	3,06	5,32	5,00
Q _{Tr} [W]	0	0	0	31	53	50

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **17,34** m² Trasmittanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **0,02** m² Trasmittanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **8,56** m² Trasmittanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **8,54** m² Trasmittanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **0,14** m² Trasmittanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **0,14** m² Trasmittanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0



ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W12 120x302** Tipo: **T**
 Esposizione **N** -
 Area **3,62** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	4	15	26	26	21

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,43** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W19 77x205** Tipo: **T**
 Esposizione **N** -
 Area **1,58** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	2	7	11	11	9

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,65** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,42** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,17** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**
Area **2,39** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **167,4** kg/m²
Colore **Medio**
Area **14,19** m² Trasmittanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	6,42	12,75	12,31	4,86	5,64	5,86
Q _{Tr} [W]	13	26	25	10	11	12

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **8,97** m² Trasmittanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	5	2	2	9	10	9

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **8,97** m² Trasmittanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	8	3	3	14	16	15

Elemento **W17 190x314** Tipo: **T**
Esposizione **E** -
Area **5,97** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	6	25	43	43	35

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **10,09** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	2	1	1	4	4	4

Elemento **W18 350x314** Tipo: **T**
Esposizione **E** -
Area **10,99** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50



Q_{Tr} [W]	0	11	46	79	79	64
---------------------------	---	----	----	----	----	----

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **13,28** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	3	1	1	5	6	5

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E -**
 Area **2,45** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	1	1	1	3	3	3

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E -**
 Area **2,45** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	1	1	1	3	3	3

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **E -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,39** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	1	0	0	2	2	2

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
 Esposizione **S -** Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**



Area **30,53** m² Trasmittanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,90	-0,66	8,46	13,63	12,55	7,88
Q _{Tr} [W]	0	0	36	59	54	34

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **7,06** m² Trasmittanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q _{Tr} [W]	3	1	1	0	4	7

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **7,08** m² Trasmittanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q _{Tr} [W]	4	1	1	0	6	11

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **2,39** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q _{Tr} [W]	1	0	0	0	1	2

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**

Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **2,98** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q _{Tr} [W]	1	0	0	0	1	2

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **167,4** kg/m²

Colore **Medio**

Area **15,69** m² Trasmittanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,32	-1,94	0,90	6,52	15,08	19,38
Q _{Tr} [W]	0	0	2	14	33	43

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **8,71** m² Trasmittanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----



ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	5	3	3	4	4	5

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,02** m² Trasmittanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,64** m² Trasmittanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,05** m² Trasmittanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	6	4	4	5	5	6

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **O** -
 Area **2,45** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **O** -
 Area **2,45** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**
 Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **W10 190x337** Tipo: **T**
 Esposizione **O** -
 Area **6,40** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	7	27	46	46	37

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,54** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	2	1	1	2	2	2

Elemento **W3 350x240** Tipo: **T**
 Esposizione **O** -
 Area **8,40** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	9	35	60	60	49

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **11,80** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	2	2	2	2	2	3

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,39** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,39** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11



Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1
--------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **S2** **Copertura P6 - 1100** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **780,8** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **0,03** m² Trasmittanza **0,158** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	7,57	2,86	0,45	0,67	1,02	6,78
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z1** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,03** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,16	0,14	-0,06	-0,97	1,97	4,22
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S2** **Copertura P6 - 1100** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **780,8** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **77,58** m² Trasmittanza **0,158** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	7,80	3,12	0,79	1,16	1,45	7,18
Q_{Tr} [W]	95	38	10	14	18	88

Elemento **Z1** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **17,17** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	-4	-1	-1	-7	-8	-7

Elemento **S2** **Copertura P6 - 1100** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **780,8** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **75,65** m² Trasmittanza **0,158** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	7,80	3,12	0,79	1,16	1,45	7,18
Q_{Tr} [W]	93	37	9	14	17	86

Elemento **Z1** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,70** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	-2	-1	-1	-2	-2	-2

Zona: **1** Locale: **9** Descrizione: **SPAZIO SERVENTE**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,45** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	36	29	14	12	9	6

Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,45** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	36	29	14	12	9	6

Elemento **W15 140x302** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **3,47** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	86	68	34	28	22	15

Elemento **W15 140x302** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **3,47** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	86	68	34	28	22	15

Elemento **W16 98x302** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **2,27** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	56	45	22	19	15	10

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M2 Parete Vs Loc NR - P1 - 496** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **167,4** kg/m²
 Colore -
 Area **8,76** m² Trasmissanza **0,139** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q _{Tr} [W]	4	7	10	13	13	12

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**
Esposizione - - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,98** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q_{Tr} [W]	1	2	3	4	4	3

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **U**
Esposizione - - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,98** m² Trasmissanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,60	5,80	8,20	10,50	10,50	9,50
Q_{Tr} [W]	2	3	5	6	6	5

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **167,4** kg/m²
Colore **Medio**
Area **18,99** m² Trasmissanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	6,42	12,75	12,31	4,86	5,64	5,86
Q_{Tr} [W]	17	34	33	13	15	16

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **7,41** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	4	1	1	7	8	8

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **7,41** m² Trasmissanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	6	2	2	11	13	12

Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**
Esposizione **E** -
Area **1,98** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	2	8	14	14	12

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**



Area **6,20** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	0	0	2	3	3

Elemento **W4 90x220** Tipo: **T**

Esposizione **E** -

Area **1,98** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	2	8	14	14	12

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **6,20** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	0	0	2	3	3

Elemento **W15 140x302** Tipo: **T**

Esposizione **E** -

Area **4,23** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	4	18	30	30	25

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **8,84** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	2	1	1	3	4	4

Elemento **W15 140x302** Tipo: **T**

Esposizione **E** -

Area **4,23** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	4	18	30	30	25

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **8,84** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	2	1	1	3	4	4

Elemento **W16 98x302** Tipo: **T**

Esposizione **E** -
 Area **2,96** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	3	12	21	21	17

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,00** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	2	1	1	3	4	3

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,01** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	0	0	2	3	2

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,01** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	0	0	2	3	2

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,01** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	2	1	1	4	5	5

Elemento **S2 Copertura P6 - 1100** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **780,8** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **20,59** m² Trasmittanza **0,158** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	7,80	3,12	0,79	1,16	1,45	7,18
Q _{Tr} [W]	25	10	3	4	5	23

Elemento **Z1 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,53** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK



Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	-2	-1	-1	-3	-4	-4

Elemento **S2** **Copertura P6 - 1100** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **780,8** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **42,94** m² Trasmittanza **0,158** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	7,80	3,12	0,79	1,16	1,45	7,18
Q_{Tr} [W]	53	21	5	8	10	49

Elemento **Z1** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **12,08** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	-3	-2	-2	-2	-2	-3

Zona: **1** Locale: **10** Descrizione: **OSS 54**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W10** **190x337** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **5,48** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	136	108	54	45	35	24

Elemento **W8** **350x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **7,37** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	183	145	73	60	48	33

Elemento **W2** **102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	46	37	18	15	12	8

Elemento **W2** **102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{irr} [W]	46	37	18	15	12	8

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **167,4** kg/m²
Colore **Medio**
Area **14,65** m² Trasmissanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	6,42	12,75	12,31	4,86	5,64	5,86
Q _{Tr} [W]	13	26	25	10	12	12

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **8,55** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	5	2	2	8	10	9

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **8,55** m² Trasmissanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	7	3	3	13	15	14

Elemento **W10 190x337** Tipo: **T**
Esposizione **E** -
Area **6,40** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	7	27	46	46	37

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **10,54** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	2	1	1	4	5	4

Elemento **W8 350x240** Tipo: **T**
Esposizione **E** -
Area **8,40** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	9	35	60	60	49

Elemento **Z5** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **11,80** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	2	1	1	4	5	5

Elemento **W2** **102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** -
 Area **2,45** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	1	1	3	3	3

Elemento **W2** **102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** -
 Area **2,45** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	1	1	3	3	3

Elemento **Z4** **P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,39** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	0	0	2	2	2

Elemento **M1** **Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **33,44** m² Trasmittanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,90	-0,66	8,46	13,63	12,55	7,88
Q_{Tr} [W]	0	0	40	64	59	37

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **7,68** m² Trasmittanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q_{Tr} [W]	3	1	1	0	4	7

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **7,71** m² Trasmittanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q_{Tr} [W]	5	2	1	0	6	12

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,00** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q_{Tr} [W]	1	0	0	0	1	2

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,39** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q_{Tr} [W]	1	0	0	0	1	2

Elemento **S2 Copertura P6 - 1100** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **780,8** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **65,03** m² Trasmittanza **0,158** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	7,80	3,12	0,79	1,16	1,45	7,18
Q_{Tr} [W]	80	32	8	12	15	74

Elemento **Z1 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **16,25** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	-4	-1	-1	-6	-7	-7

Zona: **1** Locale: **11** Descrizione: **OSS 65**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W13 77x302** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,68** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	273,68	273,68	273,68	273,68	273,68	273,68
Fattore di accumulo [-]	0,38	0,64	0,79	0,77	0,51	0,28
Q _{Irr} [W]	12	19	24	23	15	8

Elemento **W12 120x302** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **2,89** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	273,68	273,68	273,68	273,68	273,68	273,68
Fattore di accumulo [-]	0,38	0,64	0,79	0,77	0,51	0,28
Q _{Irr} [W]	20	33	41	40	27	15

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	18	15	13	28	46	42

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	18	15	13	28	46	42

Elemento **W8 350x240** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **7,37** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	70	60	50	110	180	165

Elemento **W10 190x337** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **5,48** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	52	45	37	82	134	123

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **36,84** m² Trasmissanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,90	-0,66	8,46	13,63	12,55	7,88
Q_{Tr} [W]	0	0	44	71	65	41

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **9,65** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q_{Tr} [W]	4	1	1	0	5	9

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,70** m² Trasmissanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q_{Tr} [W]	5	2	1	0	7	13

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,99** m² Trasmissanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q_{Tr} [W]	1	0	0	0	1	2

Elemento **W13 77x302** Tipo: **T**
 Esposizione **S** -
 Area **2,33** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	2	10	17	17	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,59** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q_{Tr} [W]	1	0	0	0	2	3

Elemento **W12 120x302** Tipo: **T**

Esposizione **S** -
 Area **3,62** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	4	15	26	26	21

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,43** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q _{Tr} [W]	1	0	0	0	2	3

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,39** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q _{Tr} [W]	1	0	0	0	1	2

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **S** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,03** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,07	0,72	0,45	-0,65	2,87	5,44
Q _{Tr} [W]	1	0	0	0	1	2

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **14,75** m² Trasmittanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,32	-1,94	0,90	6,52	15,08	19,38
Q _{Tr} [W]	0	0	2	14	31	40

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,57** m² Trasmittanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	5	3	3	4	4	5

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,57** m² Trasmittanza lineica **0,285** W/mK



Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	7	5	5	7	6	8

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**

Esposizione **O** -

Area **2,45** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**

Esposizione **O** -

Area **2,45** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **W8 350x240** Tipo: **T**

Esposizione **O** -

Area **8,40** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	9	35	60	60	49

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**

Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **11,80** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	2	2	2	2	2	3

Elemento **W10 190x337** Tipo: **T**

Esposizione **O** -



Area **6,40** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	7	27	46	46	37

Elemento **Z5** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,54** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	2	1	1	2	2	2

Elemento **Z4** **P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,39** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z4** **P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,39** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **S2** **Copertura P6 - 1100** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **780,8** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **6,90** m² Trasmittanza **0,158** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	7,80	3,12	0,79	1,16	1,45	7,18
Q _{Tr} [W]	8	3	1	1	2	8

Elemento **Z1** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,99** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S2** **Copertura P6 - 1100** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **780,8** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **70,49** m² Trasmittanza **0,158** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----



ΔT equivalente [°C]	7,80	3,12	0,79	1,16	1,45	7,18
Q_{Tr} [W]	87	35	9	13	16	80

Elemento **Z1 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **17,27** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	-4	-2	-2	-3	-3	-4

Zona: **1** Locale: **12** Descrizione: **UFFICI P1**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W13 77x302** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,68** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	71,20	71,20	71,20	71,20	71,20	71,20
Fattore di accumulo [-]	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Q_{Irr} [W]	8	8	8	8	8	8

Elemento **W14 200x302** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **5,17** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	71,20	71,20	71,20	71,20	71,20	71,20
Fattore di accumulo [-]	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Q_{Irr} [W]	24	24	24	24	24	24

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	46	37	18	15	12	8

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **1,87** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q_{Irr} [W]	46	37	18	15	12	8

Elemento **W5 140x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso strutture **500** kg/m²
 Area vetro **2,71** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56



Fattore di accumulo [-]	0,73	0,58	0,29	0,24	0,19	0,13
Q _{Irr} [W]	67	53	27	22	17	12

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **22,16** m² Trasmissanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,90	-2,80	-0,24	3,06	5,32	5,00
Q _{Tr} [W]	0	0	0	10	17	16

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,06** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,08** m² Trasmissanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **W13 77x302** Tipo: **T**
 Esposizione **N** -
 Area **2,33** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	2	10	17	17	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,59** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W14 200x302** Tipo: **T**
 Esposizione **N** -
 Area **6,04** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	6	25	43	43	35

Elemento **Z5** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **10,04** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,39** m² Trasmissanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z4** **P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
Esposizione **N** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,98** m² Trasmissanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,70	-1,70	-1,70	-1,98	-0,88	0,35
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1** **Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **167,4** kg/m²
Colore **Medio**
Area **10,55** m² Trasmissanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	6,42	12,75	12,31	4,86	5,64	5,86
Q_{Tr} [W]	10	19	18	7	8	9

Elemento **Z6** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **4,68** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	3	1	1	4	5	5

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **4,68** m² Trasmissanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q_{Tr} [W]	4	1	1	7	8	8

Elemento **W2** **102x240** Tipo: **T**
Esposizione **E** -



Area **2,45** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	1	1	3	3	3

Elemento **W2 102x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** -
 Area **2,45** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	3	10	18	18	14

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,85** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	1	1	3	3	3

Elemento **W5 140x240** Tipo: **T**
 Esposizione **E** -
 Area **3,36** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	3	14	24	24	20

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,60** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	2	1	1	3	3	3

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,39** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	1	0	0	2	2	2

Elemento **S2** **Copertura P6 - 1100** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **780,8** kg/m²
Colore **Chiaro**
Area **34,83** m² Trasmissanza **0,158** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	7,80	3,12	0,79	1,16	1,45	7,18
Q _{Tr} [W]	43	17	4	6	8	39

Elemento **Z1** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **11,76** m² Trasmissanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,06	1,06	5,38	6,26	5,89
Q _{Tr} [W]	-3	-1	-1	-5	-5	-5

Zona: **1** Locale: **13** Descrizione: **SERVIZI BIG P1 - A**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W11** **110x240** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²
Area vetro **2,04** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q _{Irr} [W]	19	17	14	31	50	46

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **167,4** kg/m²
Colore **Medio**
Area **12,99** m² Trasmissanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,32	-1,94	0,90	6,52	15,08	19,38
Q _{Tr} [W]	0	0	2	12	28	36

Elemento **Z6** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,85** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	2	1	1	2	2	2

Elemento **Z2** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,85** m² Trasmissanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11



Q_{Tr} [W]	3	2	2	3	3	3
--------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **W11 110x240**Tipo: **T**Esposizione **O** -Area **2,64** m² Trasmittanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q_{Tr} [W]	0	3	11	19	19	15

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio**Tipo: **T**Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²Colore **Medio**Area **7,00** m² Trasmittanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	2

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro**Tipo: **T**Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²Colore **Medio**Area **2,39** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **S2 Copertura P6 - 1100**Tipo: **T**Esposizione **O** - Peso **780,8** kg/m²Colore **Chiaro**Area **23,08** m² Trasmittanza **0,158** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	7,80	3,12	0,79	1,16	1,45	7,18
Q_{Tr} [W]	28	11	3	4	5	26

Elemento **Z1 C - Angolo tra pareti**Tipo: **T**Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²Colore **Medio**Area **13,15** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	-3	-2	-2	-3	-2	-3

Zona: **1** Locale: **14** Descrizione: **SERVIZI BIG - P1 B****Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:**Elemento **W11 110x240**Tipo: **T**Esposizione **O** - Peso strutture **500** kg/m²Area vetro **2,04** m² Fattore di correzione **0,07** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56	515,56
Fattore di accumulo [-]	0,28	0,24	0,20	0,44	0,72	0,66
Q_{Irr} [W]	19	17	14	31	50	46

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 Parete perimetrale esterna P1-2 - 496** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **167,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **13,30** m² Trasmissanza **0,141** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,32	-1,94	0,90	6,52	15,08	19,38
Q _{Tr} [W]	0	0	2	12	28	36

Elemento **Z6 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,95** m² Trasmissanza lineica **0,179** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	2	1	1	2	2	2

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,84** m² Trasmissanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	2	1	1	1	1	2

Elemento **Z2 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,11** m² Trasmissanza lineica **0,285** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	2	1	1	2	2	2

Elemento **W11 110x240** Tipo: **T**
 Esposizione **O** -
 Area **2,64** m² Trasmissanza **1,300** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,40	0,80	3,20	5,50	5,50	4,50
Q _{Tr} [W]	0	3	11	19	19	15

Elemento **Z5 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,00** m² Trasmissanza lineica **0,070** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	2

Elemento **Z4 P - Parete - Pilastro** Tipo: **T**



Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,39** m² Trasmittanza lineica **0,137** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **S2** **Copertura P6 - 1100** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **780,8** kg/m²
 Colore **Chiaro**
 Area **23,72** m² Trasmittanza **0,158** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	7,80	3,12	0,79	1,16	1,45	7,18
Q_{Tr} [W]	29	12	3	4	5	27

Elemento **Z1** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **O** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,97** m² Trasmittanza lineica **-0,073** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	3,01	1,94	1,94	2,73	2,53	3,11
Q_{Tr} [W]	-2	-2	-2	-2	-2	-2

CARICHI TERMICI INTERO EDIFICIO

Edificio : Riquilificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.02

Mese: Luglio

Ora di massimo carico dell'edificio: **16**

Volume netto totale climatizzato	2584,89	m ³
Superficie netta totale climatizzata	661,21	m ²
Coefficiente di contemporaneità per persone	1,00	-
Coefficiente di contemporaneità per carichi elettrici	1,00	-
Numero totale di persone	82,65	-
Numero totale di persone con coefficiente contemporaneità	82,65	-
Potenza elettrica totale	13224,20	W
Potenza elettrica totale con coefficiente di contemporaneità	13224,20	W
Totale altro calore sensibile	0	W
Totale altro calore latente	0	W

Carichi termici senza riduzione per contemporaneità:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	3130	1116	16468	22316	22020	21010	43031
10	2592	1114	18095	22316	23156	20961	44117
12	1576	1959	21256	22316	24840	22267	47107
14	1941	3048	22471	22316	28037	21739	49776
16	2354	3422	22471	22316	28825	21739	50563
18	1986	3526	20329	22316	27771	20386	48157

Dettaglio carichi interni Q_c:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Altro Q _{lat} [W]	Altro Q _{sen} [W]	Q _c [W]
8	3802	5290	13224	0	0	22316
10	3802	5290	13224	0	0	22316
12	3802	5290	13224	0	0	22316
14	3802	5290	13224	0	0	22316
16	3802	5290	13224	0	0	22316
18	3802	5290	13224	0	0	22316

Carichi termici con riduzione per contemporaneità:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	3130	1116	16468	22316	22020	21010	43031
10	2592	1114	18095	22316	23156	20961	44117
12	1576	1959	21256	22316	24840	22267	47107
14	1941	3048	22471	22316	28037	21739	49776
16	2354	3422	22471	22316	28825	21739	50563
18	1986	3526	20329	22316	27771	20386	48157

Dettaglio carichi interni Q_c:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Altro Q _{lat} [W]	Altro Q _{sen} [W]	Q _c [W]
8	3802	5290	13224	0	0	22316
10	3802	5290	13224	0	0	22316
12	3802	5290	13224	0	0	22316
14	3802	5290	13224	0	0	22316
16	3802	5290	13224	0	0	22316
18	3802	5290	13224	0	0	22316

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{lat,pers}$	Carichi interni latenti per persone
$Q_{sen,pers}$	Carichi interni sensibili per persone
$Q_{sen,elett}$	Carichi interni elettrici
Altro Q_{lat}	Altri carichi interni latenti
Altro Q_{sen}	Altri carichi interni sensibili
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

Elenco potenze massime estive dei singoli locali

Zona	Locale	Descrizione	Mese	Ora	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
1	1	LAB. AGROALIMENTARE	luglio	16	4696	4168	8864
1	2	Spazio Servete	luglio	14	1089	978	2066
1	3	DISIMPEGNO	luglio	14	580	669	1249
1	4	AULA 47	luglio	16	2057	2082	4139
1	5	LABORATORIO AUTOMAZIONE	luglio	16	5117	4550	9667
1	8	AULA MAGNA	luglio	16	5443	3259	8702
1	9	SPAZIO SERVENTE	luglio	14	2116	1455	3572
1	10	OSS 54	luglio	14	2183	1336	3519
1	11	OSS 65	luglio	16	2937	1636	4573
1	12	UFFICI P1	luglio	16	1146	672	1818
1	13	SERVIZI BIG P1 - A	luglio	16	732	460	1192
1	14	SERVIZI BIG - P1 B	luglio	16	752	474	1225

Legenda simboli

Q_{gl,sen} Carico sensibile globale

Q_{gl,lat} Carico latente globale

Q_{gl} Carico globale

RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE

Impianto: *Riqualificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.02*

Verifiche secondo: *DGR 20.07.15 n. 967 - Integrazioni secondo DGR 25.07.2022 n.1261*

Fase *Fase II – 1 Gennaio 2017 edifici pubblici e 1° Gennaio 2019 altri edifici*
Intervento *Nuova costruzione*

Criterio per l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili:
secondo DGR 967/2015 – All. 2, p. B.7.1

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>Verifica termoigrometrica</i>	Positiva				
<i>Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico</i>	Positiva				
<i>Copertura da fonti energetiche rinnovabili</i>	Positiva	77,0	<	78,0	%
<i>Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile</i>	Positiva	77,0	<	84,9	%
<i>Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati</i>	-				
<i>Indice di prestazione termica utile per riscaldamento</i>	Positiva	95,41	>	95,15	kWh/m ²
<i>Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento</i>	Positiva	37,15	>	22,78	kWh/m ²
<i>Indice di prestazione energetica globale</i>	Positiva	138,14	>	65,39	kWh/m ²
<i>Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile</i>	Positiva				
<i>Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)</i>	Positiva				
<i>Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento</i>	Positiva				
<i>Verifica potenza elettrica installata</i>	Positiva	28,29	<	37,95	kW

Dettagli – Verifica termoigrometrica :

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	T	<i>Parete perimetrale esterna P1-2 - 496</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
M2	U	<i>Parete Vs Loc NR - P1 - 496</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
P1	G	<i>Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
P3	T	<i>Soletta Vs Esterno P4 - 620</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
S1	T	<i>Soffitto Vs/Terrazzo P5 - 1100</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
S2	T	<i>Copertura P6 - 1100</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>

Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico :

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
Z1	C - Angolo tra pareti	Positiva
Z2	R - Parete - Copertura	Positiva
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	Positiva
Z4	P - Parete - Pilastro	Positiva
Z5	W - Parete - Telaio	Positiva
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	Positiva

Dettagli – Copertura da fonti energetiche rinnovabili :

Riferimento: DGR 967/2015 Allegato 2 – punto B.7.1

Servizio	EPren [kWh]	EPnren [kWh]	EPtrot [kWh]
Riscaldamento	10379,20	16872,69	27251,89
Acqua calda sanitaria	103,77	18,40	122,18
Raffrescamento	8116,16	0,13	8116,30
TOTALI	18599,14	16891,23	35490,36

$$\% \text{ copertura} = [(18599,14) / (35490,36)] * 100 = 78,00$$

Dettagli – Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile :

Riferimento: DGR 967/2015 Allegato 2 – punto B.7.1

Servizio	EPren [kWh]	EPnren [kWh]	EPtrot [kWh]
Acqua calda sanitaria	103,77	18,40	122,18

$$\% \text{ copertura} = [(103,77) / (122,18)] * 100 = 84,94$$

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento :

Riferimento: DGR n. 967, allegato 2, sezione B, punto B.2

Su [m ²]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
689,15	65748,62	65573,18

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento :

Riferimento: DGR n. 967, allegato 2, sezione B, punto B.2

Su [m ²]	Qc,nd amm. [kWh]	Qc,nd [kWh]
689,15	25599,40	15699,22

Dettagli – Indice di prestazione energetica globale :

Riferimento: DGR n. 967, allegato 2, punto B.7.1

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m ²]	EP [kWh/m ²]
Riscaldamento	67,68	39,54
Acqua calda sanitaria	0,24	0,18
Raffrescamento	27,93	11,78
Ventilazione	27,76	0,00
Illuminazione	14,52	13,89
Trasporto	0,00	0,00
TOTALE	138,14	65,39

Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile :

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m ²]	Su [m ²]
1	Edificio 1	Negativa	0,040	≥	0,040	27,56	689,15

Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't) :

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m ² K]		H't [W/m ² K]
1	Edificio 1	E.7	0,55	≥	0,34

Dettagli – Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento :

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
1	Riscaldamento	Positiva	141,0	≤	240,6
2	Acqua calda sanitaria	Positiva	60,3	≤	82,4
3	Raffrescamento	Positiva	133,0	≤	193,4

Dettagli – Verifica potenza elettrica installata :

Riferimento: DGR 967/2015 Allegato 2 – punto B.7.2

Superficie coperta = 514,42 m²

K = 0,05 + 10%
Edifici Pubblici

Potenza minima = 28,29 kW

EDIFICIO 2 - Sup. coperta: 514,42 mq

FV >25,72 KWp + 10% = **28,29 KWp**

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Riscaldamento:

Qp,ren = 10379,20 kWh

Qp,nren = 16872,69 kWh

Qp,tot = 27251,89 kWh

Qp,X = $\sum[\sum(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,z1,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Edel,ter,z1,g2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	1392,34	1578,95	2062,42	242,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	480,23	1155,21	1038,61	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	3575,25	960,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	906,31	3211,03	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	1106,48	191,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	340,22	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,z1,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4 ECT1Engine.ZonaClimatizzata-Edificio 1
Edel,ter,z1,g2	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4 ECT1Engine.ZonaClimatizzata-Edificio 1
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Acqua calda sanitaria:

Qp,ren = 103,77 kWh

Qp,nren = 18,40 kWh

Qp,tot = 122,18 kWh

Qp,X = $\sum[\sum i(\text{Edel,ter,gen},i * \text{fpx,gen},i) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,z1,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	1,24	2,30	8,17	16,30	9,41	3,78	0,00	0,00	3,71	11,85	2,08	1,04	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	3,19	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63	3,21	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	8,57	7,74	8,57	8,30	8,57	4,15	0,00	0,00	4,15	8,57	8,30	8,57	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	4,38	12,86	6,05	2,24	0,00	0,00	2,11	8,39	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,z1,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4 1-Edificio 1
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Raffrescamento:

Qp,ren = 8116,16 kWh

Qp,nren = 0,13 kWh

Qp,tot = 8116,30 kWh

Qp,X = $\Sigma m[\Sigma i(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,z1,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	0,00	0,07	19,42	1369,19	3722,64	4359,21	4639,76	3672,14	2633,04	117,96	0,04	0,00	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,47	1,95	2,42
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	10,42	1079,52	2393,67	2585,38	2730,10	2035,78	1498,91	83,57	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,z1,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-3 1-Edificio 1
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

VERIFICHE CRITERI MINIMI AMBIENTALI secondo DM 23.06.2022

Edificio: *Riqualificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.02*

Intervento *Edifici di nuova costruzione*

Elenco criteri:

Descrizione	Esito
<i>2.4.2 Prestazione energetica</i>	Positiva
<i>2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria</i>	Positiva
<i>2.4.6 Benessere termico</i>	Positiva
<i>2.4.7 Illuminazione naturale</i>	Positiva
<i>2.4.8 Dispositivi di protezione solare</i>	Positiva
<i>2.4.9 Tenuta all'aria</i>	Positiva
<i>2.4.14 Disassemblaggio e fine vita</i>	Positiva

Criterio: *2.4.2 Prestazione energetica*

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile</i>	Positiva				
<i>Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)</i>	Positiva				
<i>Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento</i>	Positiva				
<i>Indice di prestazione termica utile per riscaldamento</i>	Positiva	95,41	>	95,15	kWh/m ²
<i>Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento</i>	Positiva	37,15	>	22,78	kWh/m ²
<i>Indice di prestazione energetica globale</i>	Positiva	138,14	>	65,39	kWh/m ²
<i>Verifica di massa e trasmittanza periodica</i>	Positiva				

Dettagli - Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile:

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m ²]	Su [m ²]
<i>1</i>	<i>Edificio 1</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,040</i>	≥	<i>0,040</i>	<i>27,55</i>	<i>689,15</i>

Dettagli - Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't):

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m ² K]		H't [W/m ² K]
<i>1</i>	<i>Edificio 1</i>	<i>E.7</i>	<i>0,55</i>	≥	<i>0,34</i>

Dettagli – Efficienza media stagionale dell’impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento:

Nr.	Servizi	Verifica	$\eta_{g\text{ amm}}$ [%]		η_g [%]
1	Riscaldamento	Positiva	141,0	≤	240,6
2	Acqua calda sanitaria	Positiva	60,3	≤	82,4
3	Raffrescamento	Positiva	133,0	≤	193,4

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento:

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m ²]	Q _{h,nd amm.} [kWh]	Q _{h,nd} [kWh]
689,15	65748,62	65573,18

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento:

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m ²]	Q _{c,nd amm.} [kWh]	Q _{c,nd} [kWh]
689,15	25599,40	15699,22

Dettagli – Indice di prestazione energetica globale:

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m ²]	EP [kWh/m ²]
Riscaldamento	67,68	39,54
Acqua calda sanitaria	0,24	0,18
Raffrescamento	27,93	11,78
Ventilazione	27,76	0,00
Illuminazione	14,52	13,89
Trasporto	0,00	0,00
TOTALE	138,14	65,39

Dettagli – Verifica di massa e trasmittanza termica periodica:

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica globale	Limite [W/m ² K]	YIE [W/m ² K]	Limite [kg/m ²]	Ms [kg/m ²]
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	Positiva	0,090	0,006	250	122
S1	T	Soffitto Vs/Terrazzo P5 - 1100	Positiva	0,160	0,001	0	795
S2	T	Copertura P6 - 1100	Positiva	0,160	0,001	0	772
P3	T	Soletta Vs Esterno P4 - 620	Positiva	0,160	0,006	0	745

Criterio: 2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
Rapporto aerante	Positiva

Si intende con esito positivo la verifica di tutti i locali ove è prevista la presenza assidua degli alunni, in special modo aule didattiche e laboratori specifici.

Non si è provveduto ad installare la VMC nei luoghi di passaggio quali, corridoi, spazi serventi, atrii, ecc.

Dettagli – Rapporto Aerante (R.A.):

Zona	Locale.	Descrizione	Verifica	R.A. ammissibile [%]		R.A. calcolato [%]	Vent. meccanica
1	1	LAB. AGROALIMENTARE	Positiva	0,125	<	0,358	Presente
1	2	Spazio Servente	Negativa	0,125	<	0,340	Assente
1	3	DISIMPEGNO	Negativa	0,125	<	0,000	Assente
1	4	AULA 47	Positiva	0,125	<	0,257	Presente
1	5	LABORATORIO AUTOMAZIONE	Positiva	0,125	<	0,384	Presente
1	6	BAGNO 01 PT	Positiva	0,125	<	0,189	Presente
1	7	BAGNO 2 PT	Positiva	0,125	<	0,189	Presente
1	8	AULA MAGNA	Positiva	0,125	<	0,356	Presente
1	9	SPAZIO SERVENTE	Negativa	0,125	<	0,280	Assente
1	10	OSS 54	Positiva	0,125	<	0,360	Presente
1	11	OSS 65	Positiva	0,125	<	0,390	Presente
1	12	UFFICI P1	Positiva	0,125	<	0,604	Presente
1	13	SERVIZI BIG P1 - A	Positiva	0,125	<	0,138	Presente
1	14	SERVIZI BIG - P1 B	Positiva	0,125	<	0,134	Presente

Criterio: 2.4.7 Illuminazione naturale

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
Fattore medio di luce diurna	Positiva

Si intende con esito positivo la verifica di tutti i locali ove è prevista la presenza assidua degli alunni, in special modo aule didattiche e laboratori specifici.

Sono esclusi dal calcolo i locali accessori, disimpegno e i bagni.

Dettagli – Fattore medio di luce diurna (FLDm):

Zona	Locale	Descrizione	Verifica	FLDm ammissibile [%]		FLDm calcolato [%]
1	1	LAB. AGROALIMENTARE	Positiva	2,600	≤	4,118
1	4	AULA 47	Positiva	2,600	≤	4,040
1	5	LABORATORIO AUTOMAZIONE	Positiva	2,600	≤	5,463
1	8	AULA MAGNA	Positiva	2,600	≤	3,700
1	10	OSS 54	Positiva	2,600	≤	3,692
1	11	OSS 65	Positiva	2,600	≤	4,118
1	12	UFFICI P1	Positiva	2,600	≤	4,040

Criterio: 2.4.8 Dispositivi di protezione solare

Dettagli – Fattore di trasmissione totale (g_{gl+sh})

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	Ggl,sh amm. [W/m ² K]		Ggl,sh max [W/m ² K]
W12	T	120x302	Positiva	0,350	≥	0,196
W13	T	77x302	Positiva	0,350	≥	0,196

Criterio: 2.4.9 Tenuta all'aria

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
Verifica termoigrometrica	Positiva
Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico	Positiva

Dettagli – Verifica termoigrometrica:

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	T	Parete perimetrale esterna P1-2 - 496	Positiva	Positiva
M2	U	Parete Vs Loc NR - P1 - 496	Positiva	Positiva
P1	G	Pavimento su vespaio (igloo) - P1/2	Positiva	Positiva
S2	T	Copertura P6 - 1100	Positiva	Positiva

Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico:

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
Z1	C - Angolo tra pareti	Positiva
Z2	R - Parete - Copertura	Positiva
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	Positiva
Z4	P - Parete - Pilastro	Positiva
Z5	W - Parete - Telaio	Positiva
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	Positiva

Criterio: 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>(Peso materiali riciclabili-riutilizzabili) / (Peso totale dei materiali)</i>	Positiva	70,00	≤	95,71	%

Peso materiali riciclabili / riutilizzabili = A 1644921,59 kg

Peso totale dei materiali dei componenti edilizi = B 1718722,12 kg

Percentuale peso/peso = A/B 95,71 %

Dettagli – Elenco materiali:

Cod.	Descrizione	M.V. [kg/m ³]	Strutture coinvolte	Peso [kg]	Ric./Riut.	Peso Ric./Riut. [kg]
e1004	<i>Intonaco di gesso e sabbia</i>	1600	M3, M4, M5, M8, M9	37059,84	X	37059,84
e1007	<i>Cartongesso in lastre</i>	900	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M8, M9, P2, S2, S3	82349,94	X	82349,94
e109	<i>Barriera vapore in fogli di P.V.C.</i>	1390	P1	261,81		0,00
e1146	<i>Lana di legno mineralizzata (magnesite)</i>	400	P2, S2, S3	35196,00	X	35196,00
e1704	<i>Piastrelle in ceramica (piastrelle)</i>	2300	P1, P2, S3	27436,01	X	27436,01
e22904	<i>Massetto Autolivellante</i>	1950	P2, S3	47745,36	X	47745,36
e2401	<i>Sottofondo di cemento magro</i>	1600	S2	28213,76	X	28213,76
e2402	<i>Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete</i>	2200	P1, P2, S2, S3	124400,10	X	124400,10
e2403	<i>Sottofondo di cemento magro</i>	1800	P1	67807,80		0,00
e28403	<i>Climagold - Blocchi per tamponamenti monostrato</i>	300	M1, M2	118311,60	X	118311,60
e28404	<i>Climaplus - Blocchi per tamponamenti monostrato</i>	325	M3, M4, M5, M8, M9	48751,79	X	48751,79
e28503	<i>Intonaco di fondo alleggerito per esterni Ytong LR100</i>	1100	M1, M2	21690,46	X	21690,46
e434	<i>C.I.s. armato (1% acciaio)</i>	2300	P1	259929,91	X	259929,91
e702	<i>Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido</i>	40	M1, M2, M3, M4	5235,22	X	5235,22
e730	<i>Pannello in lana di roccia - standard (pavimenti)</i>	150	P1, S2	16230,81	X	16230,81
e805	<i>Impermeabilizzazione in cartone catramato</i>	1600	S2	5642,75		0,00
e8715	<i>Solaio tipo predalles</i>	1442	P2, S2, S3	725037,60	X	725037,60
u2201	<i>GMIX PLUS</i>	550	P2, S3	67333,20	X	67333,20
u2402	<i>VAPOR 225 - Freno Vapore</i>	250	S2	88,17		0,00

Legenda simboli

- M.V. Massa volumica del materiale
- Peso Peso del materiale
- Ric./Riut. Materiale riciclabile o riutilizzabile
- Peso Ric./Riut. Peso del materiale riciclabile o riutilizzabile

Relazione tecnica di calcolo
Classificazione del livello di automazione (BACS)
UNI EN ISO 52120-1:2022
UNI/TS 11651:2023

EDIFICIO **Riqualificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.02**
INDIRIZZO **Via Spezia - PR**
COMMITTENTE **COMUNE D PARMA**
RIF. **EDIFICIO 02**
COMUNE **Parma**



A circular professional stamp from the "ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI" (Order of Industrial Experts) is stamped over a handwritten signature in blue ink. The stamp contains the text: "Per. Ind. FEDELI PAOLO N. 882 PARMA".

Edificio 1 - Forma Futuro 1.1.E0001

Rif.
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 12.24.5

CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI AUTOMAZIONE (BACS) Principali risultati di calcolo

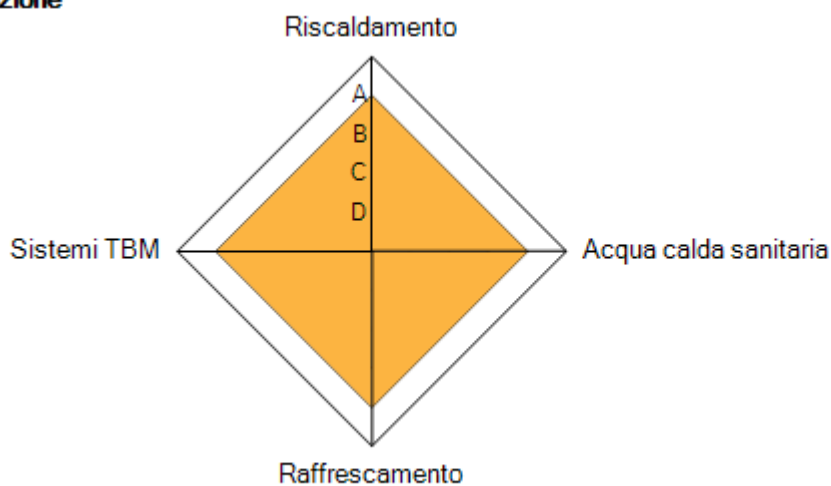
Edificio: Riqualificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.01

Categoria DPR 412/93

E.7 -

Tipo controllo	Punteggio medio	Classe BACS	Miglioramento	% Miglior.	Risparmio EP _{nren} [kWh]
Riscaldamento	2,71	A	B	0,00	0
Acqua calda sanitaria	1,67	A	B	0,00	0
Raffrescamento	2,71	A	B	0,00	0
Gestione impianti tecnici (TBM)	1,83	A	C	-	-
Totale	2,23	A	C	0,00	0

Classificazione



CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI AUTOMAZIONE (BACS) Descrizione controlli
--

CONTROLLO AUTOMATICO RISCALDAMENTO

CONTROLLO AUTOMATICO ACQUA CALDA SANITARIA

CONTROLLO AUTOMATICO RAFFRESCAMENTO

CONTROLLO AUTOMATICO GESTIONE IMPIANTI TECNICI (TBM)

CONTROLLO AUTOMATICO RISCALDAMENTO

Edificio: Riqualificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.01

Definizione classi

Residenziale				Non residenz.			
D	C	B	A	D	C	B	A

Cod.	1.1 Controllo dell'emissione								
	Il sistema di regolazione è installato sul terminale o nell'ambiente; Con la funzione 1.1.1 possono essere regolati diversi ambienti								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centrale. Un controllo unico agisce sia sul generatore, sia distribuzione; ad esempio, tramite controllore climatico in accordo con EN 12098-1 o EN 12098-3								
2	Controllo di ogni ambiente mediante valvole termostatiche o controllori elettronici								
3	Controllo di ogni ambiente con comunicazione tra controllori e HBES/BACS.								
4	Controllo di ogni ambiente con comunicazione e rilevazione di presenza di persone. Nota: Sono esclusi gli impianti a elevata inerzia termica (con massa termica rilevante). Ad esempio: riscaldamento a pavimento, a parete, ecc....								
Cod.	1.2 Controllo dell'emissione di strutture edili termo-attive (TABS)								
	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centralizzato. È un controllo di tipo climatico effettuato sulla media temporale della temperatura esterna (ad esempio delle ultime 24 ore).								
2	Controllo automatico centrale avanzato. Permette di garantire il mantenimento di una temperatura ambiente compresa in un intervallo di comfort impostato con un consumo minimo di energia.								
3	Controllo automatico centrale avanzato con operazione intermittente e/o basata sulla rilevazione della temperatura ambiente.								
Cod.	1.3 Controllo della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)								
	Una funzione simile può essere utilizzata per il controllo delle reti di riscaldamento elettrico diretto								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo con compensazione con temperatura esterna								
2	Controllo basato sulla richiesta termica								
Cod.	1.4 Controllo delle pompe di distribuzione in rete								
	Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete di distribuzione								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo accensione spegnimento								
2	Pompe multistadio (pompa controllata da controllore multistadio)								
3	Pompe a velocità variabile basata su sensori interni (alla pompa)								
4	Pompe a velocità variabile basata su sensori esterni (alla pompa)								
Cod.	1.4a Bilanciamento idronico della distribuzione del calore (incluso il contributo al bilanciamento in emissione)								
	Il bilanciamento idronico si applica ad un corpo scaldante o ad un gruppo di corpi scaldanti maggiore di 10								
0	Nessun controllo automatico								
1	Bilanciamento statico per emettitore senza bilanciamento di gruppo								
2	Bilanciamento statico per emettitore e bilanciamento statico di gruppo								
3	Bilanciamento statico per emettitore e bilanciamento dinamico di gruppo								
4	Bilanciamento dinamico per emettitore								
Cod.	1.5 Controllo intermittente dell'emissione e/o distribuzione								
	Un solo regolatore può controllare diversi ambienti/zone aventi lo stesso profilo di occupazione								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico con programma orario fisso								
2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato								
3	Controllo automatico con valutazione della richiesta								
Cod.	1.6 Controllo del generatore locale (combustione) e del teleriscaldamento (scambiatore)								
0	Controllo a temperatura costante								
1	Controllo a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna								
2	Controllo a temperatura variabile in funzione del carico, ad esempio in funzione della temperatura dell'acqua di ritorno								

Cod.	1.7 Controllo del generatore (per pompe di calore)								
0	Controllo a temperatura costante								
1	Controllo a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna								
2	Controllo a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta, es. in dipendenza della temperatura di set-point dell'acqua di riscaldamento								
Cod.	1.8 Controllo generatore riscaldamento (unità esterna)								
	L'obiettivo consiste generalmente nella massimizzazione dell'efficienza del generatore di calore								
0	Controllo on-off sul generatore								
1	Controllo a gradini del generatore in funzione del carico o della domanda								
2	Controllo variabile del generatore in funzione del carico o della domanda								
Cod.	1.9 Controllo sequenziale di differenti generatori								
	Si può applicare sia per generatori di diversa taglia e/o fonti di energia rinnovabile								
0	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento								
1	Priorità basate su liste (es. priorità delle pompe di riscaldamento o dei bollitori di acqua calda)								
2	Priorità basate su liste dinamiche (basate sull'efficienza corrente del generatore e capacità di generazione)								
3	Priorità basate su liste dinamiche (come 1.9.2) e sulla predizione del carico								
Cod.	1.10 Controllo della carica del sistema di accumulo dell'energia termica (TES)								
	Il sistema TES è parte del sistema di riscaldamento								
0	Accumulo continuo								
1	Accumulo controllato da due sensori								
2	Sistema di accumulo basato sulla previsione di carico								

CONTROLLO AUTOMATICO ACQUA CALDA SANITARIA

Edificio: Riqualificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.01

Definizione classi

Residenziale				Non residenz.			
D	C	B	A	D	C	B	A

Cod.	2.1 Controllo della temperatura di accumulo di ACS con riscaldamento elettrico integrato o pompa di calore elettrica								
0	Controllo automatico accensione/spengimento								
1	Controllo automatico accensione/spengimento e avvio a tempo del caricamento								
2	Controllo automatico accensione/spengimento, avvio a tempo del caricamento e gestione multisensore dell'accumulo								
Cod.	2.2 Controllo della temperatura di accumulo di ACS con generatore di acqua calda								
0	Controllo automatico accensione/spengimento								
1	Controllo automatico accensione/spengimento e avvio a tempo del caricamento								
2	Controllo automatico accensione/spengimento, avvio a tempo del caricamento e mandata in base alla richiesta o gestione multisensore dell'accumulo								
Cod.	2.3 Controllo della temperatura di accumulo di ACS con collettore solare e generazione di calore								
0	Controllo a selezione manuale dell'energia solare o della generazione di calore								
1	Regolazione automatica del carico dell'accumulo di ACS in funzione dell'apporto solare con integrazione da generatore di calore supplementare								
2	Regolazione automatica del carico dell'accumulo di ACS in funzione dell'apporto solare con integrazione da generatore di calore supplementare con più sensori di temperatura								
Cod.	2.4 Controllo della pompa di ricircolo ACS								
	Funzionamento continuo, accensione/spengimento in base al tempo								
0	Senza programma a tempo								
1	Controllo della pompa di ricircolo ACS con programmazione oraria								

CONTROLLO AUTOMATICO RAFFRESCAMENTO

Edificio: Riqualificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.01

Definizione classi

Residenziale				Non residenz.			
D	C	B	A	D	C	B	A

Cod.	3.1 Controllo di emissione								
	Il sistema di controllo è installato sul terminale o nell'ambiente; per la funzione 3.1.1 un sistema può controllare diversi ambienti								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centrale: può lavorare direttamente sul generatore o sulla distribuzione; ad esempio tramite controllore climatico in accordo con EN 12098-1 o EN 12098-3								
2	Controllo di ogni ambiente per mezzo di controllori elettronici								
3	Controllo di ogni ambiente con comunicazione (Esempio programmi orari, controllori ambiente con set point) *Nota: per impianti con elevata inerzia termica (esempio sistemi a pannelli radianti), la funzione diventa di classe A in entrambi i tipi di edificio								
4	Controllo di ogni ambiente con comunicazione e rilevazione di presenza di persone (quest'ultima da non applicare per i pannelli radianti di ogni genere)								
Cod.	3.2 Controllo dell'emissione per TABS per raffrescamento								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centrale È un controllo di tipo climatico effettuato sulla media temporale della temperatura esterna (ad esempio delle ultime 24 ore)								
2	Controllo automatico centrale avanzato. Permette di garantire il mantenimento di una temperatura ambiente compresa in un intervallo di comfort impostato con un consumo minimo di energia								
3	Controllo automatico centrale avanzato con operazione intermittente e/o basata sulla rilevazione della temperatura ambiente. Come funzione 2 con l'aggiunta di funzionamento intermittente temporizzato e/o dipendente dalla temperatura ambiente								
Cod.	3.3 Controllo della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)								
	Una funzione simile si può applicare al controllo del raffrescamento elettrico diretto (per esempio, unità di raffrescamento compatte, unità split) per singoli ambienti								
0	Controllo a temperatura costante								
1	Compensazione con la temperatura esterna: generalmente aumenta la temperatura media del fluido								
2	Controllo in base alla richiesta per esempio sulla temperatura interna: generalmente aumenta la temperatura media del fluido								
Cod.	3.4 Controllo delle pompe di distribuzione nelle reti idrauliche								
	Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo accensione/spengimento								
2	Controllo pompa multi-stadio								
3	Controllo della velocità delle pompe: variabile, costante o variabile, basata sul ΔP dell'unità interna								
4	Controllo della velocità delle pompe: variabile costante o variabile, basata su un segnale esterno, (es. richiesta idraulica, ΔT, ottimizzazione dell'energia)								
Cod.	3.4a Bilanciamento idronico della distribuzione del raffrescamento (incluso il contributo al bilanciamento in emissione)								
	Il bilanciamento idronico è applicato ad un gruppo di emettitori di raffrescamento (pannello di raffrescamento, unità fan-coil o altre unità interne) maggiore di 10 in aggiunta al bilanciamento statico degli emettitori di raffrescamento								
0	Nessun bilanciamento								
1	Bilanciamento statico per emettitore senza bilanciamento di gruppo								
2	Bilanciamento statico per emettitore e bilanciamento statico di gruppo								
3	Bilanciamento statico per emettitore e bilanciamento dinamico di gruppo								
4	Bilanciamento dinamico per emettitore								
Cod.	3.5 Controllo intermittente dell'emissione e/o distribuzione								
	Un solo regolatore può controllare diversi ambienti/zona aventi lo stesso profilo di occupazione								
0	Nessun controllo automatico								

1	Controllo automatico con programma orario fisso																			
2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato																			
3	Controllo automatico con valutazione della richiesta																			
Cod.	3.6 Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione																			
0	Nessun interblocco																			
1	Interblocco parziale (dipende dal sistema HVAC)																			
2	Interblocco totale																			
Cod.	3.7 Controllo del generatore per il raffrescamento																			
	L'obiettivo è generalmente quello di massimizzare la temperatura d'esercizio del generatore (chiller)																			
0	Controllo a temperatura costante																			
1	Controllo a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna																			
2	Controllo a temperatura variabile in funzione del carico, in accordo con i controllori di ambiente (room controller)																			
Cod.	3.8 Sequenziamento di diversi generatori																			
0	Priorità basate solo sui tempi di funzionamento																			
1	Priorità basate solo sui carichi																			
2	Priorità basate sulle caratteristiche e l'efficienza di ogni generatore, in modo da far funzionare ogni generatore al proprio massimo grado di efficienza																			
3	Sequenziamento basato sulla previsione del carico, ad esempio basato sul COP e la disponibilità di energia																			
Cod.	3.9 Controllo della carica del sistema di accumulo dell'energia termica (TES)																			
	TES fa parte del sistema di raffrescamento																			
0	Accumulo continuo																			
1	Accumulo temporizzato																			
2	Sistema di accumulo basato sulla previsione di carico																			

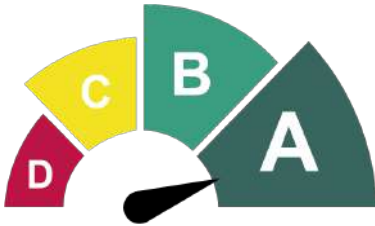
CONTROLLO AUTOMATICO GESTIONE IMPIANTI TECNICI (TBM)

Edificio: Riqualificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.01

Definizione classi

Residenziale				Non residenz.			
D	C	B	A	D	C	B	A

Cod.	7.1 Gestione set-point								
	Gestione, abbassamento e adeguamento dei set-point BAC in funzione della modalità di funzionamento ambiente/zona								
0	Manuale, per ogni stanza								
1	Programmazione da impianto centralizzato								
2	Programmazione da sala centrale								
3	Programmazione da sala centrale con frequenti reset delle modifiche effettuate da parte di utenti locali								
Cod.	7.2 Programmazione oraria								
0	Impostazione manuale								
1	Impostazione individuale basata su una programmazione oraria predefinita. Algoritmo di ottimizzazione (pre-start/pre.stop) con tempi fissi								
2	Impostazione individuale basata su una programmazione oraria predefinita; Algoritmo di ottimizzazione (pre-start/pre-stop) con tempi variabili								
Cod.	7.3 Rilevazione e diagnosi malfunzionamenti								
0	Nessuna indicazione centralizzata di malfunzionamenti e di allarmi								
1	Indicazione centralizzata di malfunzionamenti e di allarmi								
2	Indicazione centralizzata di malfunzionamenti e di allarmi con funzione diagnostica								
Cod.	7.4 Misura ed analisi dei consumi energetici e delle condizioni ambientali								
0	Rilevazione di misure singole								
1	Estrapolazione di linee di tendenza a partire dalle misure								
2	Analisi evoluta delle misure. Valutazione delle misure per verifica delle prestazioni energetiche rispetto a un valore atteso								
Cod.	7.5 Generazione di energia locale e da fonti rinnovabili								
	Gestione delle fonti energetiche rinnovabili locali e di altre produzioni energetiche locali come cogenerazione								
0	Generazione senza coordinamento con la disponibilità di energia rinnovabile								
1	Coordinamento tra produzione di energia elettrica da rinnovabile ed energia termica al fine di ottimizzare l'autoconsumo con possibilità di accumuli di energia termica e/o elettrica								
Cod.	7.6 Recupero e accumulo di calore								
0	Utilizzo istantaneo o accumulo del calore di recupero								
1	Gestione dell'utilizzo del calore di recupero e/o accumulato								
Cod.	7.7 Integrazione con smart grid								
0	Assenza di coordinamento tra fornitura di energia dalla rete elettrica e consumi. I consumi elettrici dell'edificio sono indipendenti dallo stato della rete di distribuzione								
1	Coordinamento tra fornitura di energia dalla rete elettrica e consumi. I consumi elettrici dell'edificio sono dipendenti dallo stato della rete di distribuzione								

DATI INTERVENTO			
Regione:	EMILIA-ROMAGNA		
Comune:	Parma		
Indirizzo:	Via Spezia - PR		
Edificio:	Riqualificazione complesso "FORMA FUTURO" ED.01		
DESCRIZIONE INTERVENTO			
Dettagli del progetto:	Nuovo edificio	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ristrutturazione edificio	<input type="checkbox"/>	
	Modifica BACS pre-esistente	<input type="checkbox"/>	
	Altro (vedi note aggiuntive)	<input type="checkbox"/>	
Note e specificazioni aggiuntive: Asseverazione in conformità alla classe A di un edificio non residenziale .			
Destinazione d'uso:	Residenziale	<input type="checkbox"/>	
	Non residenziale	<input checked="" type="checkbox"/>	
Oggetto dell'attestato:	Intero edificio	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Unità immobiliare	<input type="checkbox"/>	
	Gruppo di unità immobiliari	<input type="checkbox"/>	
Servizi:		Presente	Asseverato
	Riscaldamento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Acqua calda sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Raffrescamento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ventilazione e condizionamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Illuminazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Schermature solari	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Gestione impianti tecnici (TBM)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>In qualità di soggetto responsabile dell'asseverazione del sistema BACS, consapevole di assumere la qualifica di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli art. 359 e 481 del Codice Penale</p> <ul style="list-style-type: none"> · vista la UNI EN ISO 52120-1; · visto il sistema BACS installato; · considerati i soli servizi e le sole funzioni di controllo pertinenti ai sensi del punto 4.3 della UNI/TS 11651; · esaminate le funzioni pertinenti e le funzioni di controllo operative di cui al prospetto A.1; <p style="text-align: center;">ASSEVERO che</p> <p>Il sistema BACS è conforme ai requisiti della classe di efficienza A in conformità alla UNI EN ISO 52120-1.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>			

Data, 29/06/2024

Il progettista _____

TIMBRO



FIRMA

[Handwritten signature in blue ink]

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

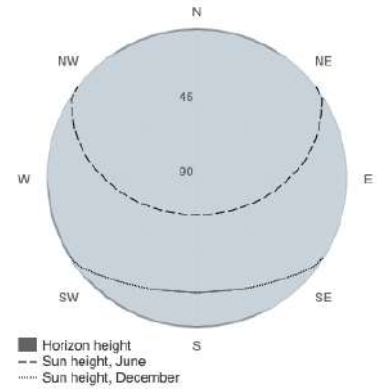
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 44.801,10.328
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH2
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 37.95 kWp
 System loss: 14 %

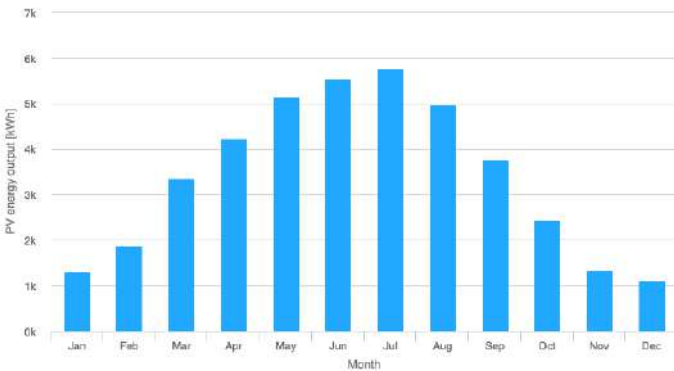
Simulation outputs

Slope angle: 5 °
 Azimuth angle: 90 °
 Yearly PV energy production: 40873.52 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1478.28 kWh/m²
 Year-to-year variability: 1406.75 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -3.86 %
 Spectral effects: 1.03 %
 Temperature and low irradiance: -12.78 %
 Total loss: -27.14 %

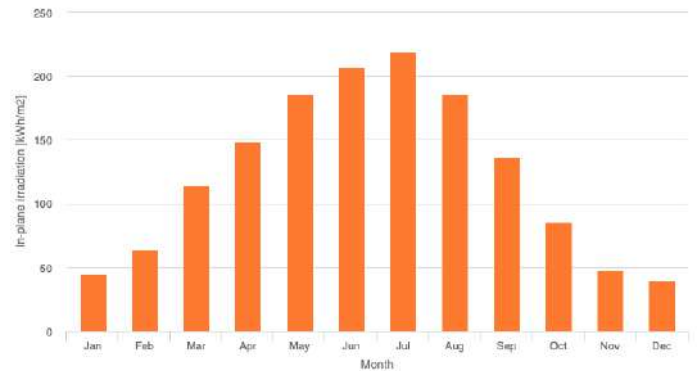
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E _m	H(i) _m	SD _m
January	1312.8	45.4	250.9
February	1875.1	63.8	337.6
March	3351.8	114.4	447.4
April	4240.3	148.9	515.5
May	5145.6	186.1	468.2
June	5549.1	206.8	357.3
July	5774.9	218.5	301.8
August	4965.9	186.0	250.8
September	3762.4	136.0	218.4
October	2448.4	85.5	297.0
November	1338.7	47.2	222.9
December	1108.6	39.7	150.9

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

**DICHIARAZIONE
SOSTITUTIVA DI ATTO DI NOTORIETÀ**

(Art. 38 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n.445)

Il sottoscritto **Fedeli Paolo**

Residente in **Via Arte dei Cartai** n. **8**

Comune **Parma** CAP **43123** Prov. **PR**

nato a **Parma** Prov. **PR** il **22/02/1973**

Codice fiscale **FDLPLA73B22G337V**

Consapevole delle sanzioni penali e amministrative, nel caso di dichiarazioni non veritiere e falsità negli atti, richiamate dall'art. 76 del Decreto del Presidente della Repubblica 28.12.2000, n.445

DICHIARA SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITÀ

ai sensi degli articoli 38 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n.445, che i seguenti documenti

- Attestato di prestazione energetica*
- Rapporto di controllo tecnico*
- Relazione tecnica*
- Asseverazione di conformità*
- Attestato di qualificazione energetica*

sono stati da me redatti e sottoscritti e sono resi sotto forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 15 del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192, come modificato dall'art. 12 della Legge di conversione 3 agosto 2013, n. 90.

Allegati:

- Copia fotostatica di un documento di identità del sottoscrittore⁽¹⁾

Luogo e data **Parma, 15/05/2024**

Firma



The image shows a circular professional stamp of the 'ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI' (Order of Industrial Experts). The stamp contains the text: 'Per. Ind. FEDELI PAOLO N. 882 PARMA'. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

⁽¹⁾ La dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, redatta in carta semplice, deve essere corredata della fotocopia leggibile di un documento d'identità non scaduto del firmatario.

Scadenza 22-02-2025

Totale diritti € 5,00



AV 3890401

IPZS spa - O.C.V. - ROMA

REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI
PARMA

CARTA D'IDENTITA'

N° AV 3890401

DI
FEDELI
PAOLO

Cognome FEDELI

Nome PAOLO

nato il 22-02-1973

(atto n. 142 P. 1 S. A)

a PARMA (PR)

Cittadinanza ITALIANA

Residenza PARMA (PR)

Via ARTE DEI CARTAI N 8

Stato civile CONIUGATO

Professione LIBERO PROFESSIONISTA

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura 1.91

Capelli BRIZZOLATI

Occhi AZZURRI

Segni particolari



Firma del titolare *Paolo Fedeli*

PARMA il 07-06-2014

IL SINDACO

Impronta del dito indice sinistro

D'Ordine del Sindaco

Istruttore Amm.vo Sportello

Spaggiari Raffella

