

STUDIO MARIO ingegneria e architettura
31015 CONEGLIANO (TV) - viale Veneto, 7

tel +39 0438 34375
fax +39 0438 420947

posta@studiomario.it
postacert@pec.ingmassimomario.it

www.studiomario.it

P. IVA: 0038975 026 6
C.F.: MRA MSM 46D21 C920S



Comune di CONEGLIANO

Provincia di TREVISO

Committente: DERSUT CAFFE' S.p.a.

Lavoro: REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE
AZIENDALE CON UFFICI E STABILIMENTO
PRODUTTIVO

RELAZIONE TECNICA

In conformità all'art. 28 della Legge del 9 gennaio 1991 n°10
Applicazione del Decreto Legislativo del 19 agosto 2005 n°192
come modificato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2006 n°311

- Verifica del rispetto delle prescrizioni per il contenimento di consumo d'energia negli edifici.
- Tabelle relative alle caratteristiche termiche ed igrometriche dei componenti opachi e dei componenti finestrati.
- Relazione tecnica relativa alla costruzione dell'impianto termico per la climatizzazione in edificio di nuova costruzione o soggetto a ristrutturazione.
- Tavole di progetto, schema di centrale, rappresentazione in pianta delle condutture e dei corpi scaldanti che costituiscono gli impianti in oggetto.

La presente relazione tecnica, è consegnata in duplice copia ai sensi dell'articolo 28 Legge n°10, del 09-01-1991 prima o insieme alla denuncia d'inizio lavori, relativi alle opere in oggetto, la seconda copia è restituita con l'attestazione dell'avvenuto deposito.

Conegliano, 21 giugno 2018

IL PROGETTISTA
(dott. ing. Massimo MARIO)

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

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

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

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione integrale del decreto legislativo 192/2005.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di *Conegliano*

Provincia di *Treviso*

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)
Fabbricato ad uso industriale

Edificio pubblico sì no

Edificio a uso pubblico sì no

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Urbano)
31015 Conegliano (TV)

Richiesta Permesso di Costruire _____ n del _____

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

| Zona termica | Classificazione |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Uffici | E.2-Edificio adibito ad ufficio ed assimilabili |
| Uffici mag e spogliatoi | E.2-Edificio adibito ad ufficio ed assimilabili |
| Laboratorio | E.8-Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili |
| Stoccaggio | E.8-Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili |
| Confezionamento | E.8-Edificio adibito ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili |

Numero delle unità immobiliari: *1*

Committente(i): *Dersut Caffè S.p.a.*

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

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) | 2536 GG |
| Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) | -5,3 °C |
| Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma | 30,7 °C |

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

Climatizzazione invernale

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V) | 22.989,33 m ³ |
| Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S) | 9.603,12 m ² |
| Rapporto S/V | 0,42 m ⁻¹ |
| Superficie utile climatizzata dell'edificio | 3.784,32 m ² |

| Valore di progetto della temperatura interna invernale | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Uffici | 20,0 °C |
| Uffici mag e spogliatoi | 20,0 °C |
| Laboratorio | 18,0 °C |
| Stoccaggio | 18,0 °C |
| Confezionamento | 18,0 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale | 50,0 % |
| Presenza sistema di contabilizzazione del calore | <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no |

Climatizzazione estiva

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V) | 11.224,89 m ³ |
| Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S) | 9.603,12 m ² |
| Superficie utile climatizzata dell'edificio | 2.437,05 m ² |

| Valore di progetto della temperatura interna estiva | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Uffici | 26,0 °C |
| Uffici mag e spogliatoi | 26,0 °C |
| Laboratorio | 26,0 °C |
| Stoccaggio | 26,0 °C |
| Confezionamento | 26,0 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva | 50 % |
| Presenza sistema di contabilizzazione del freddo | <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no |

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m sì no

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), classe: --- (min = classe B norma UNI EN 15232)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture sì no

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture sì no
Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) sì no

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore sì no

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo sì no

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S. sì no

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo e definire quale sistema di contabilizzazione è stato utilizzato:

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

Produzione di energia termica

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

- acqua calda sanitaria (%): 53,69
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva (%): 56,35

Produzione di energia elettrica

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S (mq): 5.430,00
- potenza elettrica: 108,60
- potenza elettrica limite $P=(1/K)*S$: 108,60

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Il sistema ibrido riunisce le tecnologie della pompa di calore aria-acqua e della caldaia a condensazione. In funzione della temperatura esterna, dei prezzi energetici e del carico di riscaldamento interno, il sistema seleziona sempre la modalità di funzionamento più economica.

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale sì no

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale sì no

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione:

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

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

Centrale termica

Impianto idronico in pompa di calore alimentato esclusivamente da energia elettrica. Unità terminali del tipo pannelli radianti a soffitto e sistema canalizzato a soffitto completo di diffusori per la distribuzione dell'aria per il riscaldamento invernale ed il raffrescamento estivo nel blocco uffici; unità terminali del tipo diffusori d'aria circolare, ventilconvettori e cassette a soffitto per il riscaldamento invernale nel capannone.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) sì no
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW
gradi francesi "Dato da rilevare"

Filtro di sicurezza sì no

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria sì no

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto sì no

Riello - Condexa Pro3 460 - 1 Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore di calore a biomassa sì no

Se "sì" verificare il rispetto del valore del rendimento termico utile nominale in relazione alle classi minime di cui alle pertinenti norme UNI-EN di prodotto

Combustibile utilizzato: *Metano*

Fluido termovettore: *Acqua*

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/radiatori/strisce radianti/termoconvettori/travi fredde/ventilconvettori/altro):

Valore nominale della potenza termica utile kW *453,60*

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn

Valore di progetto *98,6 %*

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto *109,0 %*

Blue Box - Omicron Rev S4 SLN 52.6

Pompa di calore : elettrica a gas

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno): *aria/acqua*

Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro): *aria*

Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro): *acqua*

Potenza termica utile riscaldamento: *677,00*

Potenza elettrica assorbita: *124,70*

Coefficiente di prestazione (COP): *5,429*

Indice di efficienza energetica (EER): *3,130*

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

Tipo di conduzione invernale prevista: *Continua con attenuazione notturna*

Tipo di conduzione estiva prevista: *Continua con attenuazione notturna*

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati): *Centralina climatica con sonda di rilievo della temperatura esterna.*

Centralina climatica, numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore:

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

Cronotermostato ambiente elettronico settimanale e giornaliero, con almeno due livelli di temperatura.

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

Numero di apparecchi, descrizione sintetica del dispositivo:

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Numero di apparecchi (quando applicabile), tipo, potenza termica nominale (quando applicabile)

Nel blocco uffici la climatizzazione invernale ed estiva sarà garantita da pannelli radianti a soffitto ad esclusione della sala conferenze al secondo piano dove è previsto un sistema canalizzato a soffitto completo di diffusori per la distribuzione dell'aria. Nella parte di edificio dedicato alla produzione saranno invece installati diffusori d'aria circolare nell'area pulitura e stoccaggio caffè verde, ventilconvettori nei locali laboratorio, officina e confezionamento, cassette a soffitto negli uffici del magazzino, negli spogliatoi, nella mensa e nell'infermeria.

Potenza termica unitaria in funzione del fabbisogno termico dei singoli locali.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali (indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)

Assenti.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali

Nel caso in cui la durezza dell'acqua superi i 15° Francesi, sarà installato un addolcitore a sali con filtro delle impurità e dosatore di anticorrosivo.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Isolamento conforme alla legge 10/91 e successive modifiche.

i) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenza dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo dei generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione,
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

In ottemperanza al DL 28/11 art.11 comma 1 allegato 3, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:

$$P = S/K$$

Dove "S" è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m²;

Dove "K" è un coefficiente (m²/kW) che assume i seguenti valori:

a) K = 80, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013.

b) K = 65, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1 gennaio 2014 al 31 dicembre 2016.

c) K = 50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1 gennaio 2017 in poi.

Il fabbricato in oggetto si trova nella situazione di tipo c) quindi avendo un superficie in pianta S=5430 m² a cui si applica un valore K=50 m²/kW; si ottiene P=108.600 kWp.

Sarà installato un impianto solare fotovoltaico della potenza elettrica minima pari a 108.600 kWp.

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

Assente

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato
Nuova installazione

5.5 Altri impianti

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali e schemi funzionali in allegato

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti (distinguendo pareti verticali e solai):

- pareti verticali: $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$
- solai: $0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Confronto con il valore limite pari a $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

Verifica termoigrometrica
(vedi allegati alla presente relazione)

Uffici

| | | |
|-----------------------------------------------|------|-----------------|
| Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) | 0,50 | h^{-1} |
|-----------------------------------------------|------|-----------------|

Uffici mag e spogliatoi

| | | |
|-----------------------------------------------|------|-----------------|
| Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) | 0,50 | h^{-1} |
|-----------------------------------------------|------|-----------------|

Laboratorio

| | | |
|-----------------------------------------------|------|-----------------|
| Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) | 0,50 | h^{-1} |
|-----------------------------------------------|------|-----------------|

Stoccaggio

| | | |
|-----------------------------------------------|------|-----------------|
| Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) | 0,50 | h^{-1} |
|-----------------------------------------------|------|-----------------|

Confezionamento

| | | |
|-----------------------------------------------|------|-----------------|
| Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) | 0,50 | h^{-1} |
|-----------------------------------------------|------|-----------------|

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

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

- H'_{T} : coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789): $0,49 \text{ W/m}^2\text{K}$;
 $H'_{T,L}$: coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 appendice A all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005): $0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$;

Verifica $H'_T < H'_{T,L}$ **POSITIVA**

$A_{sol,est} / A_{sup\ utile} = 0,039 < (A_{sol,est} / A_{sup\ utile})_{limite} = 0,040$ (Tabella 11 appendice A all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005)

- $EP_{H,nd}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio: **32,39 kWh/m²**;

$EP_{H,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento: **32,41 kWh/m²**;

Verifica $EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$ **POSITIVA**

- $EP_{C,nd}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **32,83 kWh/m²**;

$EP_{C,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **34,28 kWh/m²**;

Verifica $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$ **POSITIVA**

- $EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria); questo indice può essere espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$) e in energia primaria non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$)

$EP_{gl,tot}$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria totale): **81,51 kWh/m²**;

$EP_{gl,tot,limite}$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento (Energia primaria totale): **103,97 kWh/m²**;

Verifica $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$ **POSITIVA**

- η_H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento: **0,6707**;

$\eta_{H,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento: **0,5849**;

Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$ **POSITIVA**

- η_C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **1,8978**;

$\eta_{C,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **1,2526**;

Verifica $\eta_C > \eta_{C,limite}$ **POSITIVA**

- η_W : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria: **1,1799**;

$\eta_{W,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento: **0,5297**;

Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$ **POSITIVA**

c) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: *grid connected*
- tipo moduli: *silicio policristallino*
- tipo installazione: *non integrati*
- tipo supporto: *supporto metallico*
- inclinazione (°) e orientamento: *21° OVEST*
- potenza installata: *108,60*

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: *68,29 %*

d) Consuntivo energia

- energia consegnata o fornita ($E_{p,del}$): *92.537 kWh*
- energia rinnovabile ($E_{p,gl,ren}$): *215.928 kWh*
- energia esportata ($E_{p,exp}$): *11.968 kWh*
- energia rinnovabile in situ: *193.938 kWh*
- fabbisogno annuale globale di energia primaria ($E_{p,gl,tot}$): *308.464 kWh*

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

Schede in allegato

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

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

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i)' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto, iscritto a provincia di n° iscrizione essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto legislativo 192/2005 nonché nel decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data 21/06/2018

A. CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

TP01 - Parete esterna uffici

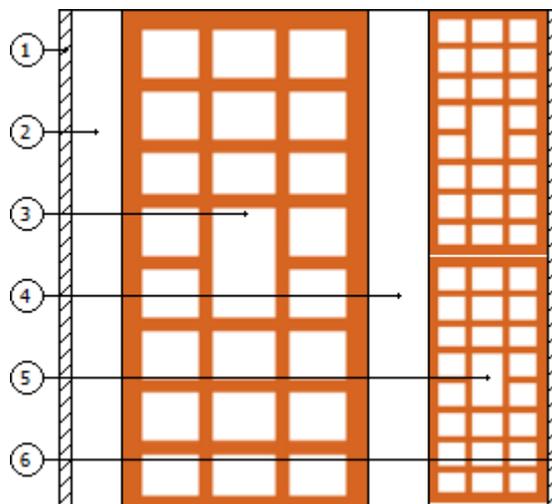
| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 2 | Isover - Mupan [0.036 W/mK] | 5,0 | 0,036 | | 30 | 193 | 1,389 |
| 3 | Alveolater - Laterizio sp. 250 | 25,0 | | 0,837 | 1.000 | 21 | 1,195 |
| 4 | Stiferite - GT [0.023 W/mK] | 6,0 | 0,023 | | 35 | 1 | 2,609 |
| 5 | Laterizio [0.59 W/mK] | 12,0 | 0,590 | | 1.000 | 21 | 0,203 |
| 6 | Intonaco [0.90 W/mK] | 1,5 | 0,900 | | 1.800 | 10 | 0,017 |
| Spessore totale | | 50,8 | | | | | |

| | |
|---------------------------------|-------|
| Resistenza superficiale interna | 0,130 |
| Resistenza superficiale esterna | 0,040 |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 0,177 | Resistenza termica totale | 5,642 |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Struttura verticale esterna | |
| Trasmittanza (valore massimo della media tra struttura e ponti)[W/m ² K] | 7,696 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica γ_{ie} [W/m ² K] | 0,003 |
| Valore limite [W/m ² K] | 0,100 |
| Sfasamento [h] | 18,748 |
| Smorzamento | 0,019 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 12,028 |

Massa superficiale: 382,35 kg/m²



TP02 - Parete esterna uffici + cls

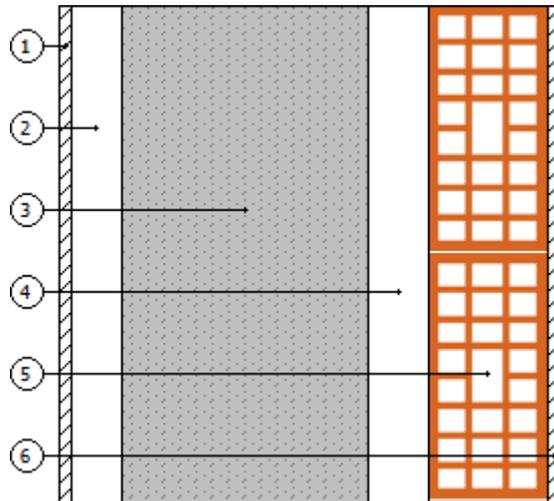
| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 2 | Isover - Mupan [0.036 W/mK] | 5,0 | 0,036 | | 30 | 193 | 1,389 |
| 3 | Calcestruzzo in genere [1.0 W/mK] | 25,0 | 1,000 | | 1.800 | 2 | 0,250 |
| 4 | Stiferite - GT [0.023 W/mK] | 6,0 | 0,023 | | 35 | 1 | 2,609 |
| 5 | Laterizio [0.59 W/mK] | 12,0 | 0,590 | | 1.000 | 21 | 0,203 |
| 6 | Intonaco [0.90 W/mK] | 1,5 | 0,900 | | 1.800 | 10 | 0,017 |
| Spessore totale | | 50,8 | | | | | |

| | |
|---------------------------------|-------|
| Resistenza superficiale interna | 0,130 |
| Resistenza superficiale esterna | 0,040 |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 0,213 | Resistenza termica totale | 4,697 |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|

| | |
|-------------------------------------------------------------------|--------|
| Struttura verticale esterna | |
| Trasmittanza [W/m ² K] | 0,213 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica γ_{IE} [W/m ² K] | 0,003 |
| Valore limite [W/m ² K] | 0,100 |
| Sfasamento [h] | 15,211 |
| Smorzamento | 0,016 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 11,998 |

Massa superficiale: 582,35 kg/m²



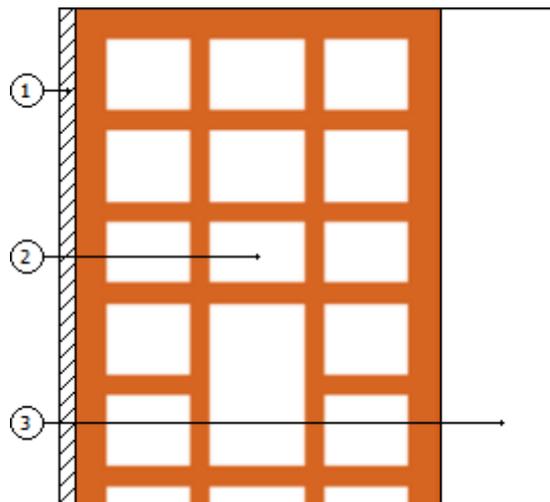
TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est.

| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 2 | Alveolater - Laterizio sp. 300 bis | 30,0 | 0,212 | | 1.000 | 21 | 1,415 |
| 3 | Stiferite - GT [0.023 W/mK] | 10,0 | 0,023 | | 35 | 1 | 4,348 |
| Spessore totale | | 41,3 | | | | | |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------------|-------|
| | | Resistenza superficiale interna | 0,130 |
| | | Resistenza superficiale esterna | 0,040 |
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 0,167 | Resistenza termica totale | 5,992 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Struttura verticale esterna | |
| Trasmittanza (valore massimo della media tra struttura e ponti)[W/m ² K] | 30,924 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica Y_{ie} [W/m ² K] | 0,007 |
| Valore limite [W/m ² K] | 0,100 |
| Sfasamento [h] | 16,249 |
| Smorzamento | 0,042 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 35,400 |

Massa superficiale: 312,25 kg/m²



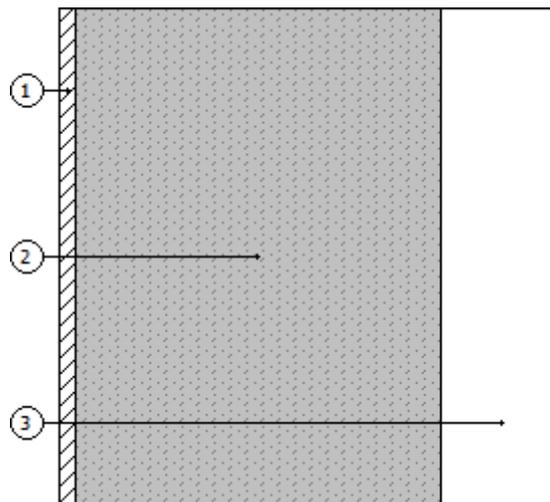
TP04 - Parete esterna uffici + rivestimento est. + cls

| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 2 | Calcestruzzo in genere [1.0 W/mK] | 30,0 | 1,000 | | 1.800 | 2 | 0,300 |
| 3 | Stiferite - GT [0.023 W/mK] | 10,0 | 0,023 | | 35 | 1 | 4,348 |
| Spessore totale | | 41,3 | | | | | |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------------|-------|
| | | Resistenza superficiale interna | 0,130 |
| | | Resistenza superficiale esterna | 0,040 |
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 0,205 | Resistenza termica totale | 4,877 |

| | |
|--------------------------------------------------------------|--------|
| Struttura verticale esterna | |
| Trasmittanza [W/m ² K] | 0,205 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica Y_{ie} [W/m ² K] | 0,013 |
| Valore limite [W/m ² K] | 0,100 |
| Sfasamento [h] | 12,497 |
| Smorzamento | 0,063 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 54,419 |

Massa superficiale: 552,25 kg/m²



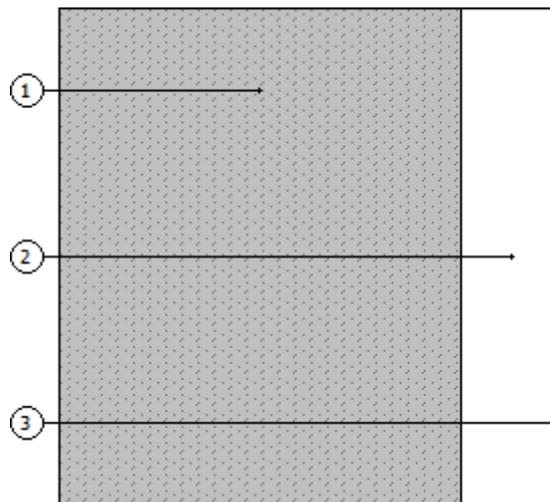
TP05 - Parete esterna produzione

| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|---------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | RWP - Zeroklass Wall sp. 20 cm [0.19 W/mK] | 20,0 | | 0,190 | 100 | 0 | 5,263 |
| 2 | Aria intercapedine flusso orizzontale 50 mm | 5,0 | | 5,423 | 1 | 193 | 0,184 |
| 3 | Lamiera in rame [380.00 W/mK] | 0,0 | 380,000 | | 8.900 | 0 | 0,000 |
| Spessore totale | | 25,0 | | | | | |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------------|-------|
| | | Resistenza superficiale interna | 0,130 |
| | | Resistenza superficiale esterna | 0,040 |
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 0,178 | Resistenza termica totale | 5,618 |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|
| Struttura verticale esterna | | |
| Trasmittanza (valore massimo della media tra struttura e ponti)[W/m ² K] | | 0,304 |
| Valore limite [W/m ² K] | | --- |
| Trasmittanza termica periodica Y_{ie} [W/m ² K] | | 0,140 |
| Valore limite [W/m ² K] | | 0,100 |
| Sfasamento [h] | | 4,232 |
| Smorzamento | | 0,785 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | | 6,939 |

Massa superficiale: 20,60 kg/m²



TP06 - Parete divisoria

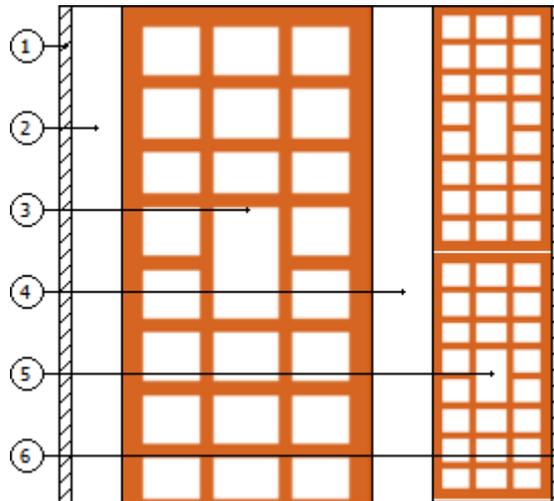
| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 2 | Isover - Mupan [0.036 W/mK] | 5,0 | 0,036 | | 30 | 193 | 1,389 |
| 3 | Alveolater - Laterizio sp. 250 | 25,0 | | 0,837 | 1.000 | 21 | 1,195 |
| 4 | Stiferite - GT [0.023 W/mK] | 6,0 | 0,023 | | 35 | 1 | 2,609 |
| 5 | Laterizio [0.59 W/mK] | 12,0 | 0,590 | | 1.000 | 21 | 0,203 |
| 6 | Intonaco [0.90 W/mK] | 1,0 | 0,900 | | 1.800 | 10 | 0,011 |
| Spessore totale | | 50,3 | | | | | |

| | |
|---------------------------------|-------|
| Resistenza superficiale interna | 0,130 |
| Resistenza superficiale esterna | 0,130 |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 0,175 | Resistenza termica totale | 5,726 |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|

| Struttura verticale interna | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Trasmittanza (valore massimo della media tra struttura e ponti)[W/m ² K] | 0,070 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica γ_{IE} [W/m ² K] | 0,002 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Sfasamento [h] | 19,750 |
| Smorzamento | 0,014 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 12,035 |

Massa superficiale: 382,35 kg/m²



TP07 - Parete interna sp. 12,5 cm

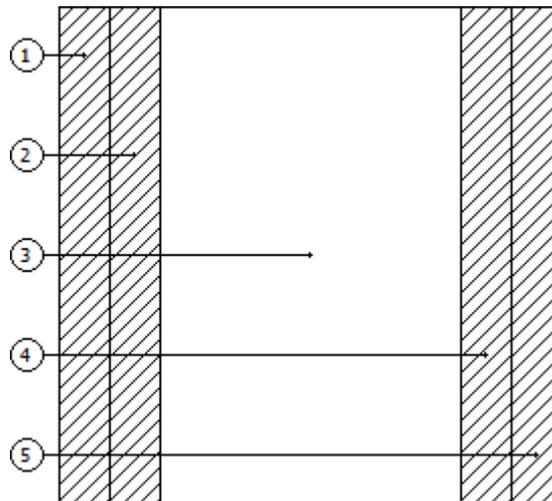
| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 2 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 3 | Aria intercapedine 75 mm | 7,5 | | 5,423 | 1 | 193 | 0,184 |
| 4 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 5 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| Spessore totale | | 12,5 | | | | | |

| | |
|---------------------------------|-------|
| Resistenza superficiale interna | 0,130 |
| Resistenza superficiale esterna | 0,130 |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 1,465 | Resistenza termica totale | 0,682 |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Struttura verticale interna | |
| Trasmittanza (valore massimo della media tra struttura e ponti)[W/m ² K] | 0,586 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica Y_E [W/m ² K] | 1,426 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Sfasamento [h] | 1,300 |
| Smorzamento | 0,973 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 17,097 |

Massa superficiale: 35,09 kg/m²



TP08 - Parete interna sp. 20 cm

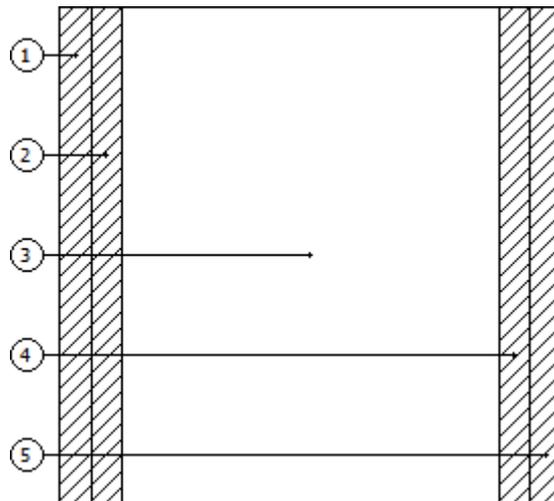
| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|----------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 2 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 3 | Aria intercapedine flusso orizzontale 150 mm | 15,0 | | 5,423 | 1 | 193 | 0,184 |
| 4 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 5 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| Spessore totale | | 20,0 | | | | | |

| | |
|---------------------------------|-------|
| Resistenza superficiale interna | 0,130 |
| Resistenza superficiale esterna | 0,130 |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 1,465 | Resistenza termica totale | 0,682 |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Struttura verticale interna | |
| Trasmittanza (valore massimo della media tra struttura e ponti)[W/m ² K] | 0,586 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m ² K] | 1,426 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Sfasamento [h] | 1,300 |
| Smorzamento | 0,973 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 17,097 |

Massa superficiale: 35,18 kg/m²



TP10 - Parete interna sp. 30 cm

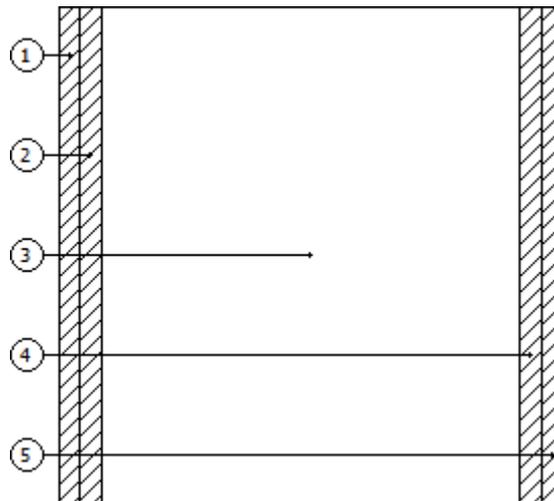
| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|----------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 2 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 3 | Aria intercapedine flusso orizzontale 250 mm | 25,0 | | 5,423 | 1 | 193 | 0,184 |
| 4 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| 5 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| Spessore totale | | 30,0 | | | | | |

| | |
|---------------------------------|-------|
| Resistenza superficiale interna | 0,130 |
| Resistenza superficiale esterna | 0,130 |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 1,465 | Resistenza termica totale | 0,682 |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Struttura verticale interna | |
| Trasmittanza (valore massimo della media tra struttura e ponti)[W/m ² K] | 0,586 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m ² K] | 1,426 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Sfasamento [h] | 1,300 |
| Smorzamento | 0,973 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 17,097 |

Massa superficiale: 35,31 kg/m²



TS01 - Solaio contro terra uffici

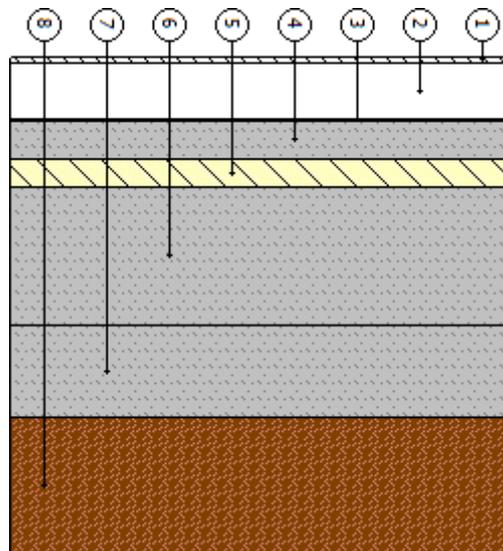
| N | Descrizione dall'alto verso il basso | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|----------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Piastrelle in ceramica [1.30 W/mK] | 1,5 | 1,300 | | 2.300 | 3 | 0,012 |
| 2 | Aria intercapedine flusso discendente 120 mm | 12,0 | | 4,298 | 1 | 193 | 0,233 |
| 3 | Impermeabilizzazione [0.50 W/mK] | 0,5 | 0,500 | | 1.200 | 64 | 0,010 |
| 4 | Massetto [0.3 W/mK] | 8,0 | 0,300 | | 1.800 | 19 | 0,267 |
| 5 | Stiferite - SH sp 60 [0.024 W/mK] | 6,0 | | 0,470 | 43 | 3 | 2,128 |
| 6 | Calcestruzzo in genere [1.0 W/mK] | 30,0 | 1,000 | | 1.800 | 2 | 0,300 |
| 7 | Sottofondo di cemento magro [0.9 W/mK] | 20,0 | 0,900 | | 1.800 | 6 | 0,222 |
| 8 | Ghiaia grossa senza argilla [0.50 W/mK] | 30,0 | 0,500 | | 1.700 | 39 | 0,600 |
| Spessore totale | | 108,0 | | | | | |

| | |
|---------------------------------|-------|
| Resistenza superficiale interna | 0,170 |
| Resistenza superficiale esterna | 0,040 |
| Resistenza termica totale | 3,125 |

| | |
|-------------------------------------------|-------|
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 0,320 |
|-------------------------------------------|-------|

| Basamento | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Trasmittanza (valore massimo della media tra struttura e ponti)[W/m ² K] | 0,186 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m ² K] | 0,000 |
| Valore limite [W/m ² K] | 0,180 |
| Sfasamento [h] | 35,816 |
| Smorzamento | 0,000 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 35,899 |

Massa superficiale: 1.597,23 kg/m²



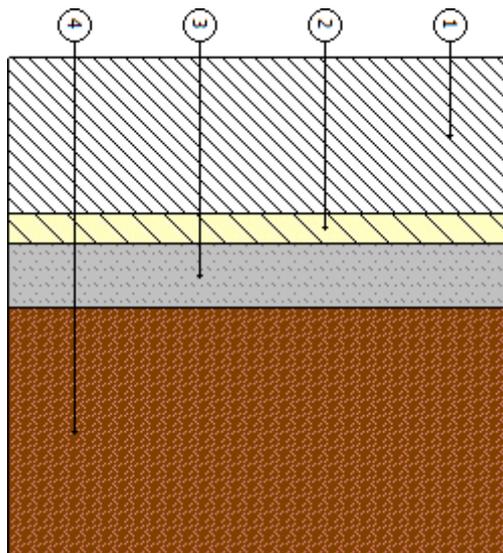
TS02 - Solaio controterra produzione

| N | Descrizione dall'alto verso il basso | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|-----------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Pavimento industriale armato [2.3 W/mK] | 25,0 | 2,300 | | 2.300 | 1 | 0,109 |
| 2 | Stiferite - SH sp 50 [0.024 W/mK] | 5,0 | | 0,560 | 43 | 3 | 1,786 |
| 3 | Massetto in cemento armato [2.3 W/mK] | 10,0 | 2,300 | | 2.300 | 1 | 0,043 |
| 4 | Ghiaia grossa senza argilla [0.50 W/mK] | 40,0 | 0,500 | | 1.700 | 39 | 0,800 |
| Spessore totale | | 80,0 | | | | | |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------------|-------|
| | | Resistenza superficiale interna | 0,170 |
| | | Resistenza superficiale esterna | 0,040 |
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 0,400 | Resistenza termica totale | 2,500 |

| Basamento | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Trasmittanza (valore massimo della media tra struttura e ponti)[W/m ² K] | 0,216 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m ² K] | 0,000 |
| Valore limite [W/m ² K] | 0,180 |
| Sfasamento [h] | 27,298 |
| Smorzamento | 0,001 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 67,041 |

Massa superficiale: 1.487,15 kg/m²



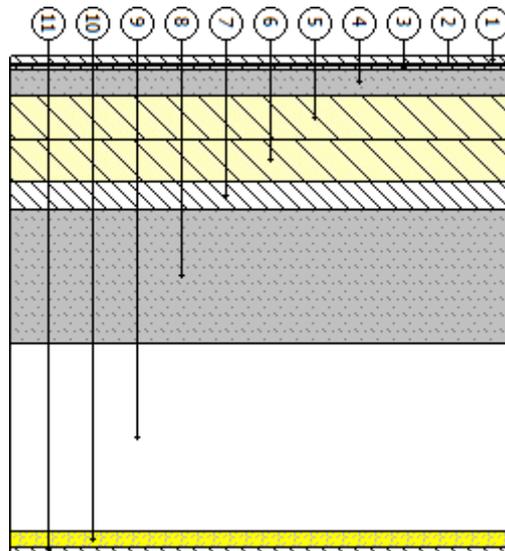
TS05 - Copertura uffici verso terrazza

| N | Descrizione dall'alto verso il basso | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|----------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Piastrelle in ceramica [1.30 W/mK] | 1,5 | 1,300 | | 2.300 | 3 | 0,012 |
| 2 | Impermeabilizzazione [0.50 W/mK] | 0,5 | 0,500 | | 1.200 | 64 | 0,010 |
| 3 | Impermeabilizzazione [0.50 W/mK] | 0,5 | 0,500 | | 1.200 | 64 | 0,010 |
| 4 | Massetto [0.3 W/mK] | 5,0 | 0,300 | | 1.800 | 19 | 0,167 |
| 5 | Stiferite - SH sp 80 [0.024 W/mK] | 8,0 | | 0,330 | 43 | 3 | 3,030 |
| 6 | Stiferite - SH sp 80 [0.024 W/mK] | 8,0 | | 0,330 | 43 | 3 | 3,030 |
| 7 | Isocal [0.09 W/mK] | 5,0 | 0,090 | | 500 | 21 | 0,556 |
| 8 | Soletta armata [0.80 W/mK] | 25,0 | 0,800 | | 1.150 | 64 | 0,313 |
| 9 | Aria intercapedine flusso orizzontale 350 mm | 35,0 | | 5,423 | 1 | 193 | 0,184 |
| 10 | Pannello EPS 100 [0.036 W/mK] | 3,0 | 0,036 | | 20 | 3 | 0,833 |
| 11 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| Spessore totale | | 92,8 | | | | | |

| | | | |
|-------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------|
| | Resistenza superficiale interna | 0,100 | |
| | Resistenza superficiale esterna | 0,040 | |
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 0,280 | Resistenza termica totale | 3,571 |

| Copertura | |
|--------------------------------------------------------------|--------|
| Trasmittanza [W/m ² K] | 0,280 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m ² K] | 0,003 |
| Valore limite [W/m ² K] | 0,180 |
| Sfasamento [h] | 17,770 |
| Smorzamento | 0,010 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 13,979 |

Massa superficiale: 465,66 kg/m²



TS06 - Copertura uffici 2° piano

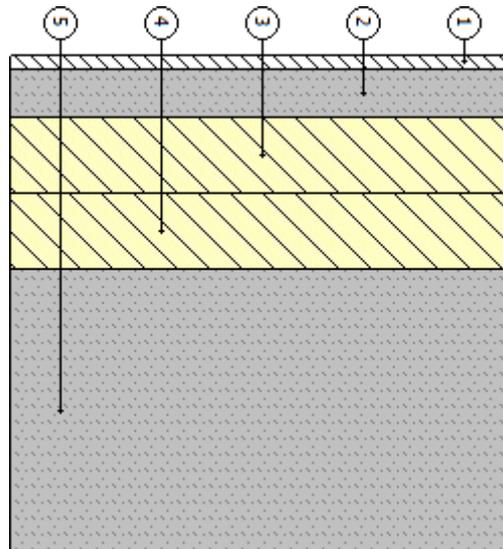
| N | Descrizione dall'alto verso il basso | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|--------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Piastrelle in ceramica [1.30 W/mK] | 1,5 | 1,300 | | 2.300 | 3 | 0,012 |
| 2 | Massetto [0.3 W/mK] | 5,0 | 0,300 | | 1.800 | 19 | 0,167 |
| 3 | Stiferite - SH sp 80 [0.024 W/mK] | 8,0 | | 0,330 | 43 | 3 | 3,030 |
| 4 | Stiferite - SH sp 80 [0.024 W/mK] | 8,0 | | 0,330 | 43 | 3 | 3,030 |
| 5 | Soletta armata [0.80 W/mK] | 30,0 | 0,800 | | 1.150 | 64 | 0,375 |
| Spessore totale | | 52,5 | | | | | |

| | |
|---------------------------------|-------|
| Resistenza superficiale interna | 0,100 |
| Resistenza superficiale esterna | 0,040 |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 0,280 | Resistenza termica totale | 3,571 |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|

| Copertura | |
|--------------------------------------------------------------|--------|
| Trasmittanza [W/m ² K] | 0,280 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m ² K] | 0,019 |
| Valore limite [W/m ² K] | 0,180 |
| Sfasamento [h] | 14,670 |
| Smorzamento | 0,066 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 64,482 |

Massa superficiale: 476,38 kg/m²



TS07 - Copertura uffici 2° piano + controsoffitto

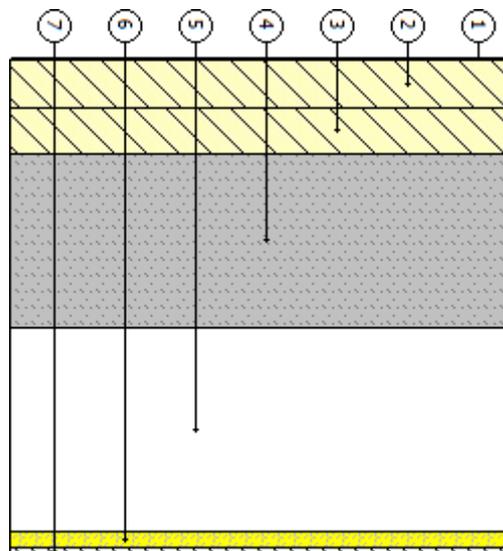
| N | Descrizione dall'alto verso il basso | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|----------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Impermeabilizzazione [0.50 W/mK] | 0,5 | 0,500 | | 1.200 | 64 | 0,010 |
| 2 | Stiferite - SH sp 80 [0.024 W/mK] | 8,0 | | 0,330 | 43 | 3 | 3,030 |
| 3 | Stiferite - SH sp 80 [0.024 W/mK] | 8,0 | | 0,330 | 43 | 3 | 3,030 |
| 4 | Soletta armata [0.80 W/mK] | 30,0 | 0,800 | | 1.150 | 64 | 0,375 |
| 5 | Aria intercapedine flusso orizzontale 350 mm | 35,0 | | 5,423 | 1 | 193 | 0,184 |
| 6 | Pannello EPS 100 [0.036 W/mK] | 3,0 | 0,036 | | 20 | 3 | 0,833 |
| 7 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 1,3 | 0,210 | | 700 | 19 | 0,060 |
| Spessore totale | | 85,8 | | | | | |

| | |
|---------------------------------|-------|
| Resistenza superficiale interna | 0,100 |
| Resistenza superficiale esterna | 0,040 |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 0,280 | Resistenza termica totale | 3,571 |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------|-------|

| Copertura | |
|--------------------------------------------------------------|--------|
| Trasmittanza [W/m ² K] | 0,280 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m ² K] | 0,004 |
| Valore limite [W/m ² K] | 0,180 |
| Sfasamento [h] | 13,514 |
| Smorzamento | 0,014 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 14,015 |

Massa superficiale: 367,66 kg/m²



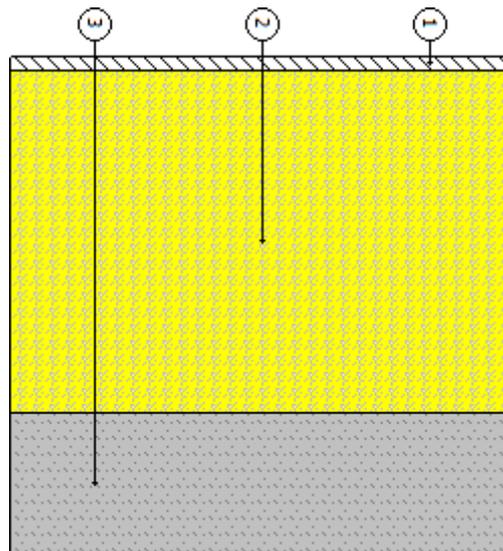
TS08 - Copertura produzione - tegoli

| N | Descrizione dall'alto verso il basso | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|-----------------------------------------|------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| 1 | Impermeabilizzazione [0.50 W/mK] | 0,5 | 0,500 | | 1.200 | 64 | 0,010 |
| 2 | Pannello EPS 100 [0.036 W/mK] | 12,0 | 0,036 | | 20 | 3 | 3,333 |
| 3 | Calcestruzzo [1.30 W/mK] | 5,0 | 1,300 | | 2.300 | 1 | 0,038 |
| Spessore totale | | 17,5 | | | | | |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------------|-------|
| | | Resistenza superficiale interna | 0,100 |
| | | Resistenza superficiale esterna | 0,040 |
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 0,330 | Resistenza termica totale | 3,030 |

| | |
|--------------------------------------------------------------|--------|
| Copertura | |
| Trasmittanza [W/m ² K] | 0,330 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica Y_{ie} [W/m ² K] | 0,208 |
| Valore limite [W/m ² K] | 0,180 |
| Sfasamento [h] | 3,678 |
| Smorzamento | 0,629 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 82,957 |

Massa superficiale: 123,40 kg/m²



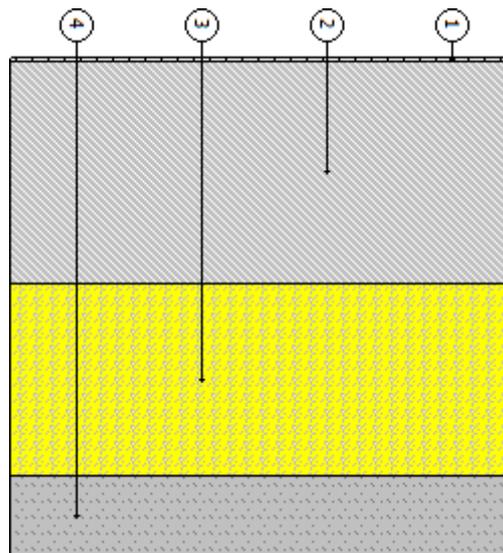
TS09 - Copertura produzione - inclinata

| N | Descrizione dall'alto verso il basso | Spessore [cm] | λ [W/mK] | C [W/m ² K] | δ [kg/m ³] | $\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa] | R [m ² K/W] |
|-----------------|--------------------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1 | Lamiera graffiata [17.00 W/mK] | 0,2 | 17,000 | | 7.900 | 19 | 0,000 |
| 2 | Lana di roccia [0.035 W/mK] | 14,0 | 0,035 | | 30 | 193 | 4,000 |
| 3 | Pannello EPS 100 [0.036 W/mK] | 12,0 | 0,036 | | 20 | 3 | 3,333 |
| 4 | Calcestruzzo [1.30 W/mK] | 5,0 | 1,300 | | 2.300 | 1 | 0,038 |
| Spessore totale | | 31,2 | | | | | |

| | | | |
|-------------------------------------------|-------|---------------------------------|-------|
| | | Resistenza superficiale interna | 0,100 |
| | | Resistenza superficiale esterna | 0,040 |
| Trasmittanza termica [W/m ² K] | 0,280 | Resistenza termica totale | 3,571 |

| Copertura | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Trasmittanza (valore massimo della media tra struttura e ponti)[W/m ² K] | 0,372 |
| Valore limite [W/m ² K] | --- |
| Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m ² K] | 0,087 |
| Valore limite [W/m ² K] | 0,180 |
| Sfasamento [h] | 5,810 |
| Smorzamento | 0,312 |
| Capacità termica [kJ/m ² K] | 84,202 |

Massa superficiale: 137,40 kg/m²



B. CHIUSURE TECNICHE

B.1. Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti

| Descrizione | A _g m ² | A _f m ² | l _g m | U _g W/m ² K | U _f W/m ² K | Ψ W/mK | U _w W/m ² K | U _{ws} W/m ² K | U _{lim} W/m ² K | Classe perm. |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Uff. - Finestra 60x170 | 0,68 | 0,34 | 3,96 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,60 | 1,60 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 120x170 | 1,60 | 0,44 | 5,16 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,42 | 1,42 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 120x240 | 1,97 | 0,91 | 10,72 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,58 | 1,58 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 120x240 | 1,97 | 0,91 | 10,72 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,58 | 1,58 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 140x140 | 1,54 | 0,42 | 4,96 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,42 | 1,42 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 140x170 | 1,91 | 0,47 | 5,56 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,40 | 1,40 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 230x270 | 5,44 | 0,77 | 9,36 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,29 | 1,29 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 225x270 | 5,31 | 0,77 | 9,26 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,29 | 1,29 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 360x270 | 8,33 | 1,39 | 16,72 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,32 | 1,32 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 400x300 | 9,32 | 1,49 | 17,92 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,31 | 1,31 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 520x270 | 11,99 | 2,05 | 24,68 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,32 | 1,32 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 520x300 | 13,41 | 2,20 | 26,48 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,31 | 1,31 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 885x270 | 20,85 | 3,04 | 36,74 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,29 | 1,29 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 910x270 | 21,49 | 3,08 | 37,24 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,29 | 1,29 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 910x370 | 29,95 | 3,72 | 45,24 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,27 | 1,27 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 1330x270 | 31,34 | 4,57 | 55,16 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,29 | 1,29 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 1330x340 | 39,98 | 5,24 | 63,56 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,28 | 1,28 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 1760x270 | 41,45 | 6,07 | 73,28 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,29 | 1,29 | --- | 2 |
| Uff. - Finestra 2400x270 | 56,49 | 8,31 | 100,36 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,29 | 1,29 | --- | 2 |
| Prod. - Finestra 120x240 | 1,97 | 0,91 | 10,72 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,58 | 1,58 | --- | 2 |
| Prod. - Finestra 120x240 | 1,97 | 0,91 | 10,72 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,58 | 1,58 | --- | 2 |
| Prod. - Finestra 140x140 | 1,54 | 0,42 | 4,96 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,42 | 1,42 | --- | 2 |
| Prod. - Finestra 200x140 | 2,28 | 0,52 | 6,16 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,38 | 1,38 | --- | 2 |
| Prod. - Finestra 200x140 | 2,28 | 0,52 | 6,16 | 1,10 | 2,13 | 0,04 | 1,38 | 1,38 | --- | 2 |
| Velux 1200x75 | 6,42 | 2,58 | 30,02 | 1,10 | 2,13 | 0,06 | 1,60 | 1,60 | --- | 2 |
| Velux 1200x75 | 6,42 | 2,58 | 30,02 | 1,10 | 2,13 | 0,06 | 1,60 | 1,60 | --- | 2 |
| Velux 1400x75 | 7,51 | 3,00 | 34,88 | 1,10 | 2,13 | 0,06 | 1,59 | 1,45 | --- | 2 |
| Velux 2200x75 | 11,75 | 4,75 | 55,18 | 1,10 | 2,13 | 0,06 | 1,60 | 1,45 | --- | 2 |

B.2. Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache

| Descrizione | U [W/m ² K] | U _{lim} [W/m ² K] | Classe di permeabilità |
|-------------|---------------------------|------------------------------------------|------------------------|
| Portone | 0,63 | --- | 0 |
| Portone | 0,63 | --- | 0 |

B.3. Fattore di trasmissione solare totale

| Descrizione | Orientamento | g_{gl+sh} [W/m ² K] | $g_{gl+sh,lim}$ [W/m ² K] |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| Uff. - Finestra 60x170 | Verticale | 0,19 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 120x170 | Verticale | 0,32 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 120x240 | Verticale | 0,32 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 140x140 | Verticale | 0,21 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 360x270 | Verticale | 0,29 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 400x300 | Verticale | 0,29 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 520x270 | Verticale | 0,19 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 520x300 | Verticale | 0,19 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 885x270 | Verticale | 0,29 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 910x270 | Verticale | 0,21 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 910x370 | Verticale | 0,21 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 1330x270 | Verticale | 0,29 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 1330x340 | Verticale | 0,29 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 1760x270 | Verticale | 0,21 | 0,35 |
| Uff. - Finestra 2400x270 | Verticale | 0,29 | 0,35 |
| Prod. - Finestra 120x240 | Verticale | 0,19 | 0,35 |
| Prod. - Finestra 140x140 | Verticale | 0,19 | 0,35 |
| Prod. - Finestra 200x140 | Verticale | 0,29 | 0,35 |
| Velux 1200x75 | Orizzontale o inclinata | 0,43 | 0,35 |

Legenda

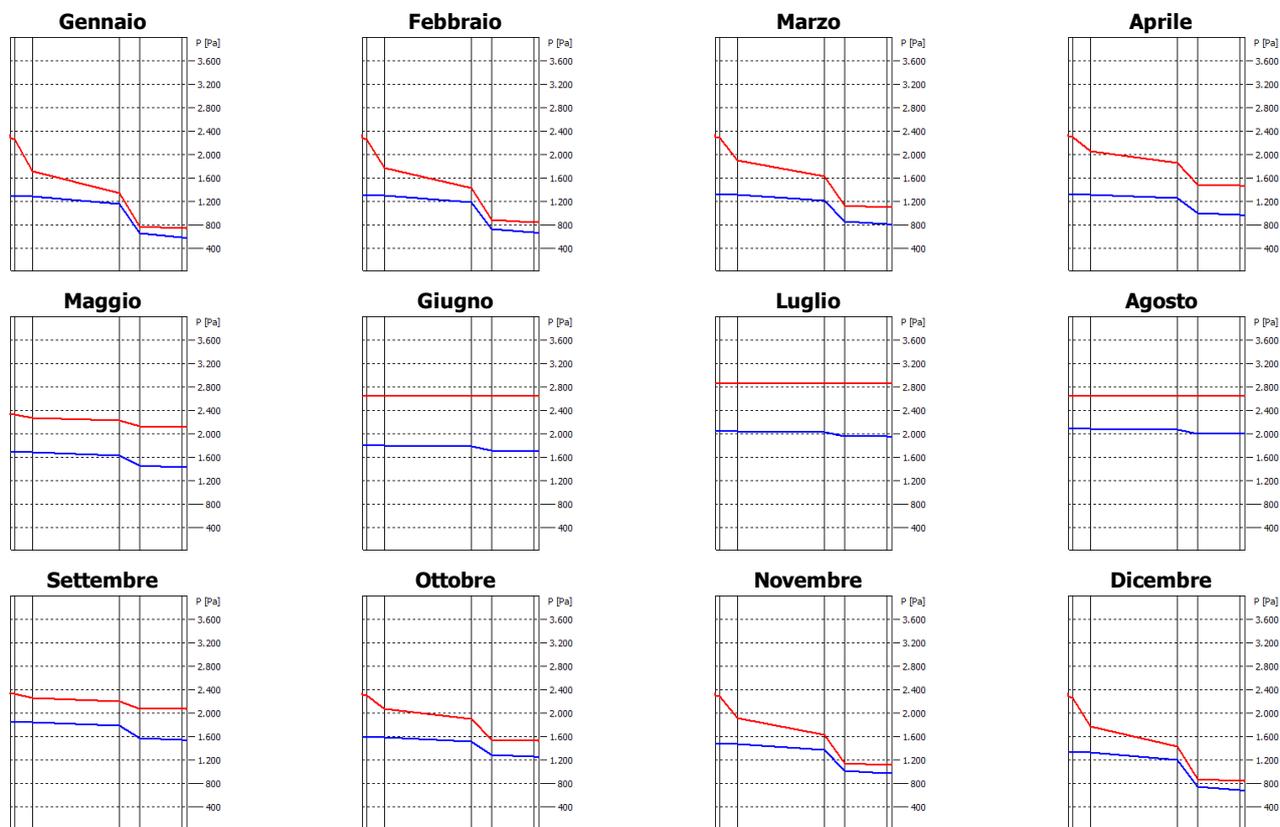
| | |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| A_g | Area del vetro |
| A_f | Area del telaio |
| l_g | Perimetro della superficie vetrata |
| U_g | Trasmittanza termica dell'elemento vetrato |
| U_f | Trasmittanza termica del telaio |
| Ψ | Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo) |
| U_w | Trasmittanza termica totale del serramento |
| U_{ws} | Trasmittanza termica del serramento comprensiva delle chiusure opache |
| U_{lim} | Trasmittanza limite |
| g_{gl+sh} | Fattore di trasmissione solare totale |
| $g_{gl+sh,lim}$ | Fattore di trasmissione solare totale limite |

C. VERIFICA TERMOIGROMETRICA

TP01 - Parete esterna uffici

| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | μ | Spessore [cm] | R [m ² K/W] | |
|---------------------------------|------------------------------------------|-------|---------------|------------------------|-------|
| 1 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 10 | 1,3 | 0,060 | |
| 2 | Isover - Mupan [0.036 W/mK] | 1 | 5,0 | 1,389 | |
| 3 | Alveolater - Laterizio sp. 250 | 9 | 25,0 | 1,195 | |
| 4 | Stiferite - GT [0.023 W/mK] | 148 | 6,0 | 2,609 | |
| 5 | Laterizio [0.59 W/mK] | 9 | 12,0 | 0,203 | |
| 6 | Intonaco [0.90 W/mK] | 20 | 1,5 | 0,017 | |
| Resistenza superficiale interna | | | | | 0,130 |
| Resistenza superficiale esterna | | | | | 0,040 |
| Totale | | | | 50,8 | 5,642 |

| Mese | T _i [°C] | P _i [Pa] | T _e [°C] | P _e [Pa] | T _{si} [°C] | T _{si,min} [°C] | f _{Rsi,min} | g _c [kg/m ²] | M _a [kg/m ²] |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio | 20,0 | 1.295 | 2,5 | 574 | 19,2 | 14,2 | 0,6688 | 0,0000 | 0,0000 |
| Febbraio | 20,0 | 1.308 | 4,4 | 654 | 19,3 | 14,4 | 0,6380 | 0,0000 | 0,0000 |
| Marzo | 20,0 | 1.317 | 8,3 | 802 | 19,5 | 14,5 | 0,5270 | 0,0000 | 0,0000 |
| Aprile | 20,0 | 1.320 | 12,6 | 957 | 19,7 | 14,5 | 0,2559 | 0,0000 | 0,0000 |
| Maggio | 18,4 | 1.524 | 18,4 | 1.424 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Giugno | 22,0 | 1.798 | 22,0 | 1.698 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Luglio | 23,3 | 2.049 | 23,3 | 1.949 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Agosto | 22,0 | 2.093 | 22,0 | 1.993 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Settembre | 18,0 | 1.630 | 18,0 | 1.530 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Ottobre | 20,0 | 1.583 | 13,2 | 1.242 | 19,7 | 17,3 | 0,6094 | 0,0000 | 0,0000 |
| Novembre | 20,0 | 1.474 | 8,5 | 966 | 19,5 | 16,2 | 0,6712 | 0,0000 | 0,0000 |
| Dicembre | 20,0 | 1.332 | 4,3 | 675 | 19,3 | 14,6 | 0,6587 | 0,0000 | 0,0000 |



f_{Rsi} Struttura: 0,9566

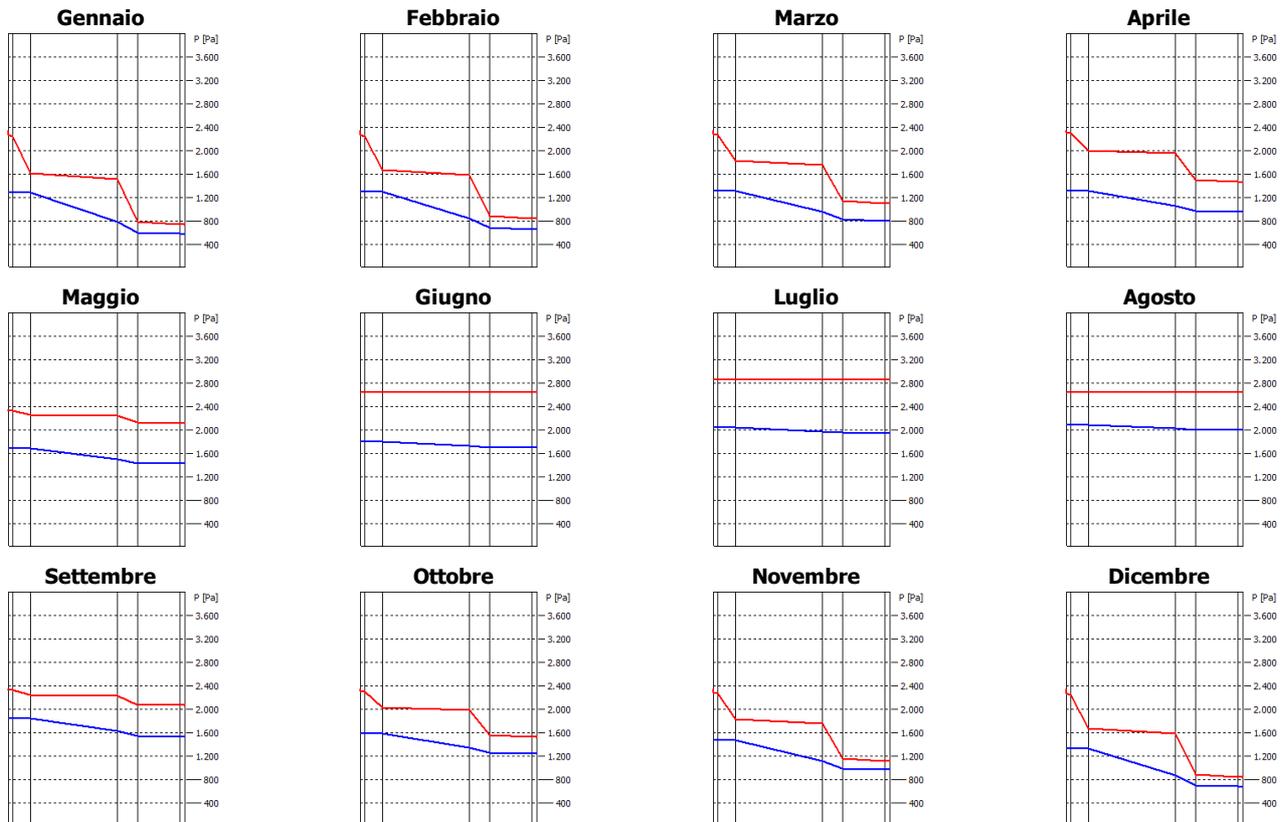
La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

TP02 - Parete esterna uffici + cls

| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | μ | Spessore [cm] | R [m ² K/W] | |
|---------------------------------|------------------------------------------|-------|---------------|------------------------|-------|
| 1 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 10 | 1,3 | 0,060 | |
| 2 | Isover - Mupan [0.036 W/mK] | 1 | 5,0 | 1,389 | |
| 3 | Calcestruzzo in genere [1.0 W/mK] | 100 | 25,0 | 0,250 | |
| 4 | Stiferite - GT [0.023 W/mK] | 148 | 6,0 | 2,609 | |
| 5 | Laterizio [0.59 W/mK] | 9 | 12,0 | 0,203 | |
| 6 | Intonaco [0.90 W/mK] | 20 | 1,5 | 0,017 | |
| Resistenza superficiale interna | | | | | 0,130 |
| Resistenza superficiale esterna | | | | | 0,040 |
| Totale | | | | 50,8 | 4,697 |

| Mese | T _i [°C] | P _i [Pa] | T _e [°C] | P _e [Pa] | T _{si} [°C] | T _{si,min} [°C] | f _{Rsi,min} | g _c [kg/m ²] | M _a [kg/m ²] |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio | 20,0 | 1.295 | 2,5 | 574 | 19,1 | 14,2 | 0,6688 | 0,0000 | 0,0000 |
| Febbraio | 20,0 | 1.308 | 4,4 | 654 | 19,2 | 14,4 | 0,6380 | 0,0000 | 0,0000 |
| Marzo | 20,0 | 1.317 | 8,3 | 802 | 19,4 | 14,5 | 0,5270 | 0,0000 | 0,0000 |
| Aprile | 20,0 | 1.320 | 12,6 | 957 | 19,6 | 14,5 | 0,2559 | 0,0000 | 0,0000 |
| Maggio | 18,4 | 1.524 | 18,4 | 1.424 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Giugno | 22,0 | 1.798 | 22,0 | 1.698 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Luglio | 23,3 | 2.049 | 23,3 | 1.949 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Agosto | 22,0 | 2.093 | 22,0 | 1.993 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Settembre | 18,0 | 1.630 | 18,0 | 1.530 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Ottobre | 20,0 | 1.583 | 13,2 | 1.242 | 19,6 | 17,3 | 0,6094 | 0,0000 | 0,0000 |
| Novembre | 20,0 | 1.474 | 8,5 | 966 | 19,4 | 16,2 | 0,6712 | 0,0000 | 0,0000 |
| Dicembre | 20,0 | 1.332 | 4,3 | 675 | 19,2 | 14,6 | 0,6587 | 0,0000 | 0,0000 |



f_{Rsi} Struttura: 0,9481

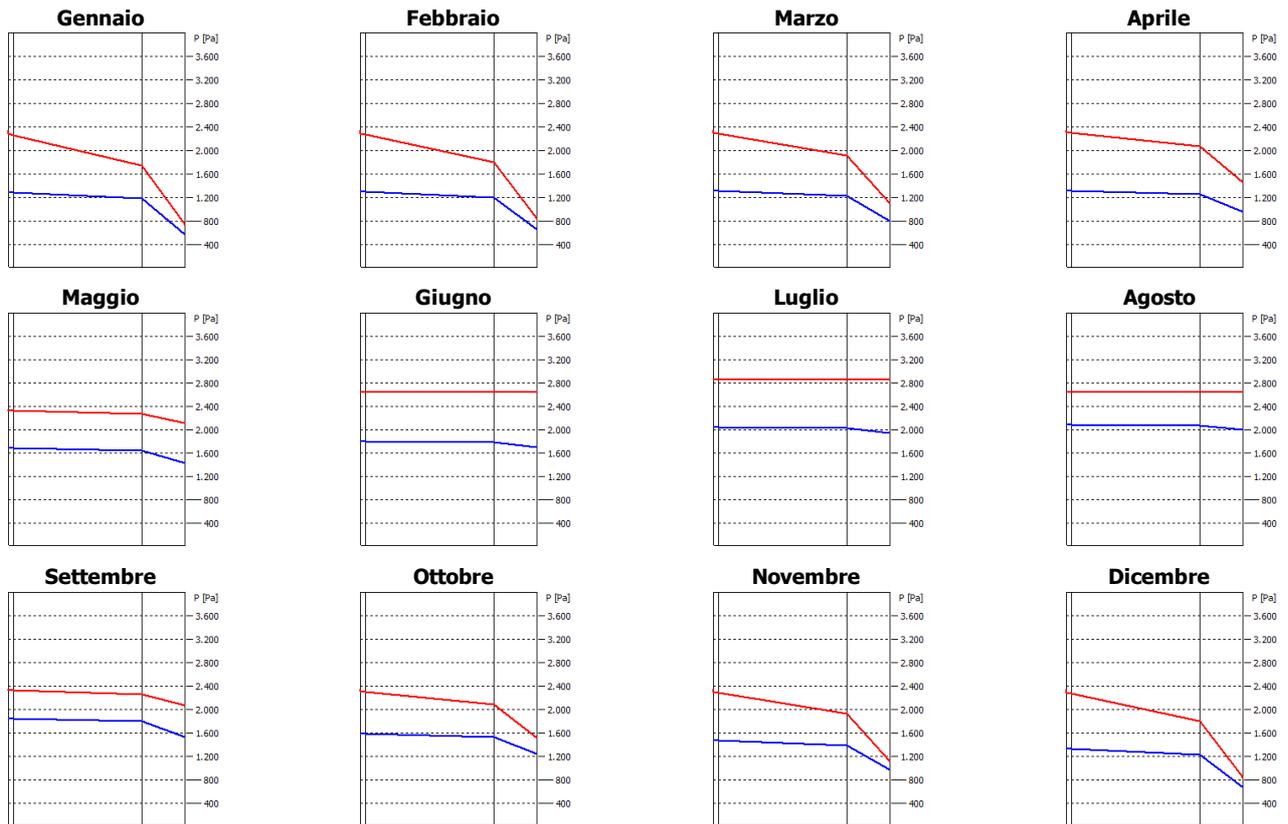
La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est.

| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | μ | Spessore [cm] | R [m ² K/W] |
|---------------------------------|------------------------------------------|-------|---------------|------------------------|
| 1 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 10 | 1,3 | 0,060 |
| 2 | Alveolater - Laterizio sp. 300 bis | 9 | 30,0 | 1,415 |
| 3 | Stiferite - GT [0.023 W/mK] | 148 | 10,0 | 4,348 |
| Resistenza superficiale interna | | | | 0,130 |
| Resistenza superficiale esterna | | | | 0,040 |
| Totale | | | 41,3 | 5,992 |

| Mese | T _i [°C] | P _i [Pa] | T _e [°C] | P _e [Pa] | T _{si} [°C] | T _{si,min} [°C] | f _{rsi,min} | g _c [kg/m ²] | M _a [kg/m ²] |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio | 20,0 | 1.295 | 2,5 | 574 | 19,3 | 14,2 | 0,6688 | 0,0000 | 0,0000 |
| Febbraio | 20,0 | 1.308 | 4,4 | 654 | 19,4 | 14,4 | 0,6380 | 0,0000 | 0,0000 |
| Marzo | 20,0 | 1.317 | 8,3 | 802 | 19,5 | 14,5 | 0,5270 | 0,0000 | 0,0000 |
| Aprile | 20,0 | 1.320 | 12,6 | 957 | 19,7 | 14,5 | 0,2559 | 0,0000 | 0,0000 |
| Maggio | 18,4 | 1.524 | 18,4 | 1.424 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Giugno | 22,0 | 1.798 | 22,0 | 1.698 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Luglio | 23,3 | 2.049 | 23,3 | 1.949 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Agosto | 22,0 | 2.093 | 22,0 | 1.993 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Settembre | 18,0 | 1.630 | 18,0 | 1.530 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Ottobre | 20,0 | 1.583 | 13,2 | 1.242 | 19,7 | 17,3 | 0,6094 | 0,0000 | 0,0000 |
| Novembre | 20,0 | 1.474 | 8,5 | 966 | 19,5 | 16,2 | 0,6712 | 0,0000 | 0,0000 |
| Dicembre | 20,0 | 1.332 | 4,3 | 675 | 19,4 | 14,6 | 0,6587 | 0,0000 | 0,0000 |



f_{rsi} Struttura: 0,9591

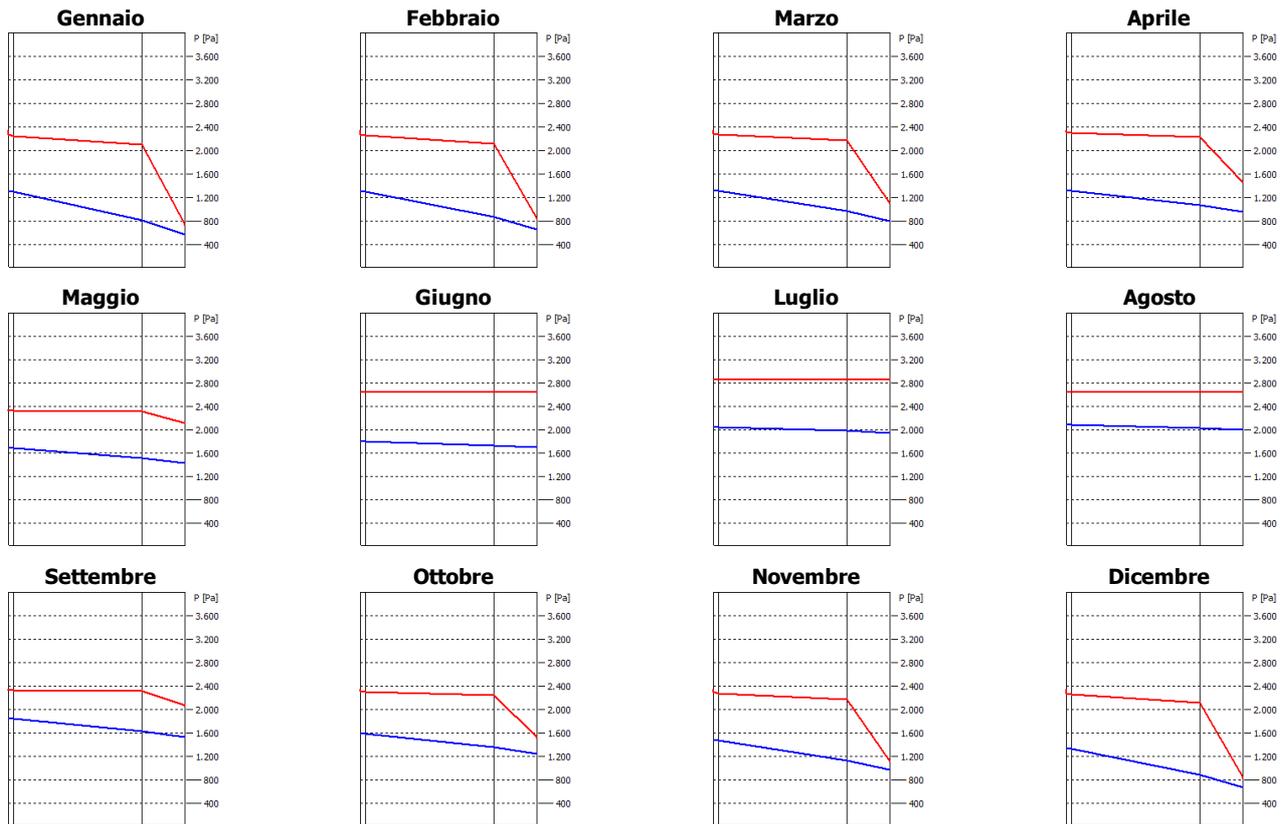
La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

TP04 - Parete esterna uffici + rivestimento est. + cls

| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | μ | Spessore [cm] | R [m ² K/W] |
|---------------------------------|------------------------------------------|-------|---------------|------------------------|
| 1 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 10 | 1,3 | 0,060 |
| 2 | Calcestruzzo in genere [1.0 W/mK] | 100 | 30,0 | 0,300 |
| 3 | Stiferite - GT [0.023 W/mK] | 148 | 10,0 | 4,348 |
| Resistenza superficiale interna | | | | 0,130 |
| Resistenza superficiale esterna | | | | 0,040 |
| Totale | | | 41,3 | 4,877 |

| Mese | T _i [°C] | P _i [Pa] | T _e [°C] | P _e [Pa] | T _{si} [°C] | T _{si,min} [°C] | f _{rsi,min} | g _c [kg/m ²] | M _a [kg/m ²] |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio | 20,0 | 1.295 | 2,5 | 574 | 19,1 | 14,2 | 0,6688 | 0,0000 | 0,0000 |
| Febbraio | 20,0 | 1.308 | 4,4 | 654 | 19,2 | 14,4 | 0,6380 | 0,0000 | 0,0000 |
| Marzo | 20,0 | 1.317 | 8,3 | 802 | 19,4 | 14,5 | 0,5270 | 0,0000 | 0,0000 |
| Aprile | 20,0 | 1.320 | 12,6 | 957 | 19,6 | 14,5 | 0,2559 | 0,0000 | 0,0000 |
| Maggio | 18,4 | 1.524 | 18,4 | 1.424 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Giugno | 22,0 | 1.798 | 22,0 | 1.698 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Luglio | 23,3 | 2.049 | 23,3 | 1.949 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Agosto | 22,0 | 2.093 | 22,0 | 1.993 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Settembre | 18,0 | 1.630 | 18,0 | 1.530 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Ottobre | 20,0 | 1.583 | 13,2 | 1.242 | 19,7 | 17,3 | 0,6094 | 0,0000 | 0,0000 |
| Novembre | 20,0 | 1.474 | 8,5 | 966 | 19,4 | 16,2 | 0,6712 | 0,0000 | 0,0000 |
| Dicembre | 20,0 | 1.332 | 4,3 | 675 | 19,2 | 14,6 | 0,6587 | 0,0000 | 0,0000 |



f_{rsi} Struttura: 0,9500

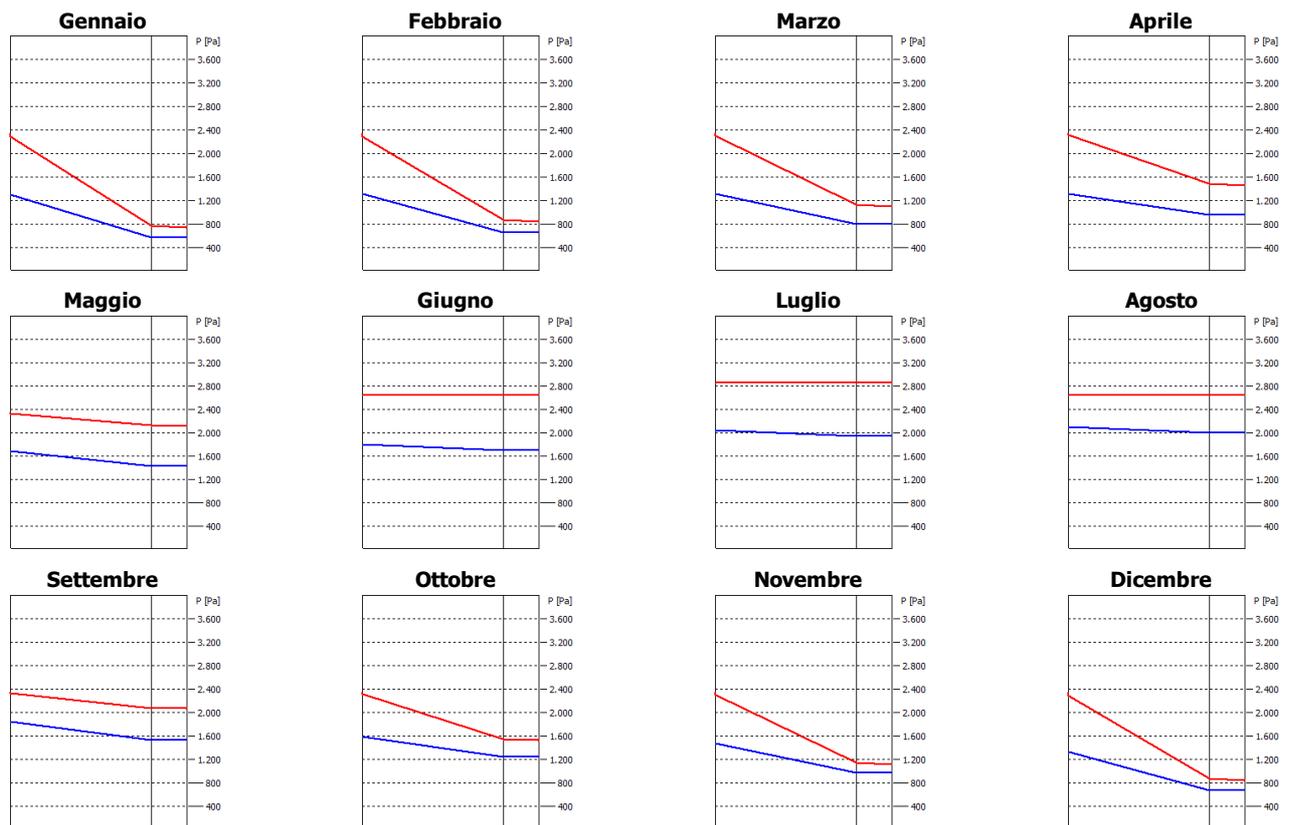
La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

TP05 - Parete esterna produzione

| N | Descrizione dall'interno verso l'esterno | μ | Spessore [cm] | R [m ² K/W] |
|---------------------------------|---------------------------------------------|--------|---------------|------------------------|
| 1 | RWP - Zeroklass Wall sp. 20 cm [0.19 W/mK] | 1.000 | 20,0 | 5,263 |
| 2 | Aria intercapedine flusso orizzontale 50 mm | 1 | 5,0 | 0,184 |
| 3 | Lamiera in rame [380.00 W/mK] | 10.000 | 0,0 | 0,000 |
| Resistenza superficiale interna | | | | 0,130 |
| Resistenza superficiale esterna | | | | 0,040 |
| Totale | | | 25,0 | 5,618 |

| Mese | T _i [°C] | P _i [Pa] | T _e [°C] | P _e [Pa] | T _{si} [°C] | T _{si,min} [°C] | f _{rsi,min} | g _c [kg/m ²] | M _a [kg/m ²] |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio | 20,0 | 1.295 | 2,5 | 574 | 19,2 | 14,2 | 0,6688 | 0,0000 | 0,0000 |
| Febbraio | 20,0 | 1.308 | 4,4 | 654 | 19,3 | 14,4 | 0,6380 | 0,0000 | 0,0000 |
| Marzo | 20,0 | 1.317 | 8,3 | 802 | 19,5 | 14,5 | 0,5270 | 0,0000 | 0,0000 |
| Aprile | 20,0 | 1.320 | 12,6 | 957 | 19,7 | 14,5 | 0,2559 | 0,0000 | 0,0000 |
| Maggio | 18,4 | 1.524 | 18,4 | 1.424 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Giugno | 22,0 | 1.798 | 22,0 | 1.698 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Luglio | 23,3 | 2.049 | 23,3 | 1.949 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Agosto | 22,0 | 2.093 | 22,0 | 1.993 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Settembre | 18,0 | 1.630 | 18,0 | 1.530 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Ottobre | 20,0 | 1.583 | 13,2 | 1.242 | 19,7 | 17,3 | 0,6094 | 0,0000 | 0,0000 |
| Novembre | 20,0 | 1.474 | 8,5 | 966 | 19,5 | 16,2 | 0,6712 | 0,0000 | 0,0000 |
| Dicembre | 20,0 | 1.332 | 4,3 | 675 | 19,3 | 14,6 | 0,6587 | 0,0000 | 0,0000 |



f_{rsi} Struttura: 0,9564

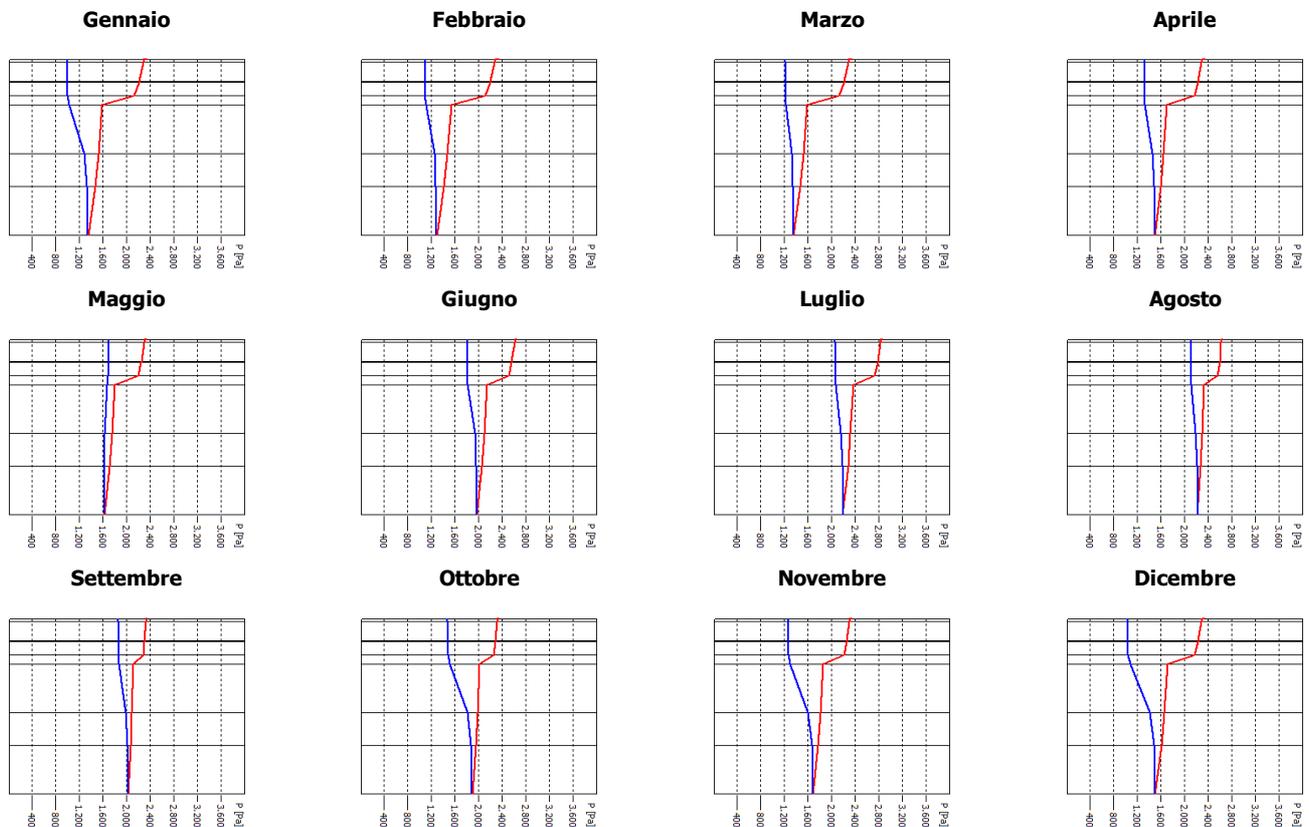
La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

TS01 - Solaio contro terra uffici

| N | Descrizione dall'alto verso il basso | μ | Spessore [cm] | R [m ² K/W] |
|---------------------------------|----------------------------------------------|-------|---------------|------------------------|
| 1 | Piastrelle in ceramica [1.30 W/mK] | 60 | 1,5 | 0,012 |
| 2 | Aria intercapedine flusso discendente 120 mm | 1 | 12,0 | 0,233 |
| 3 | Impermeabilizzazione [0.50 W/mK] | 3 | 0,5 | 0,010 |
| 4 | Massetto [0.3 W/mK] | 10 | 8,0 | 0,267 |
| 5 | Stiferite - SH sp 60 [0.024 W/mK] | 56 | 6,0 | 2,128 |
| 6 | Calcestruzzo in genere [1.0 W/mK] | 100 | 30,0 | 0,300 |
| 7 | Sottofondo di cemento magro [0.9 W/mK] | 30 | 20,0 | 0,222 |
| 8 | Ghiaia grossa senza argilla [0.50 W/mK] | 5 | 30,0 | 0,600 |
| Resistenza superficiale interna | | | | 0,170 |
| Resistenza superficiale esterna | | | | 0,040 |
| Totale | | | 108,0 | 3,125 |

| Mese | T _i [°C] | P _i [Pa] | T _e [°C] | P _e [Pa] | T _{si} [°C] | T _{si,min} [°C] | f _{Rsi,min} | g _c [kg/m ²] | M _a [kg/m ²] |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio | 20,0 | 980 | 11,4 | 1.346 | 19,3 | 10,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Febbraio | 20,0 | 1.084 | 10,7 | 1.286 | 19,3 | 11,5 | 0,0855 | 0,0000 | 0,0000 |
| Marzo | 20,0 | 1.207 | 11,4 | 1.349 | 19,3 | 13,1 | 0,1973 | 0,0000 | 0,0000 |
| Aprile | 20,0 | 1.309 | 12,9 | 1.489 | 19,4 | 14,4 | 0,2045 | 0,0000 | 0,0000 |
| Maggio | 18,4 | 1.524 | 14,2 | 1.617 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Giugno | 22,0 | 1.798 | 17,2 | 1.967 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Luglio | 23,3 | 2.049 | 18,9 | 2.186 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Agosto | 22,0 | 2.093 | 19,1 | 2.213 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Settembre | 18,0 | 1.630 | 17,7 | 2.022 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Ottobre | 20,0 | 1.462 | 16,6 | 1.891 | 19,7 | 16,1 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Novembre | 20,0 | 1.251 | 14,8 | 1.681 | 19,6 | 13,7 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Dicembre | 20,0 | 1.024 | 13,0 | 1.496 | 19,5 | 10,6 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |



f_{Rsi} Struttura: 0,9220

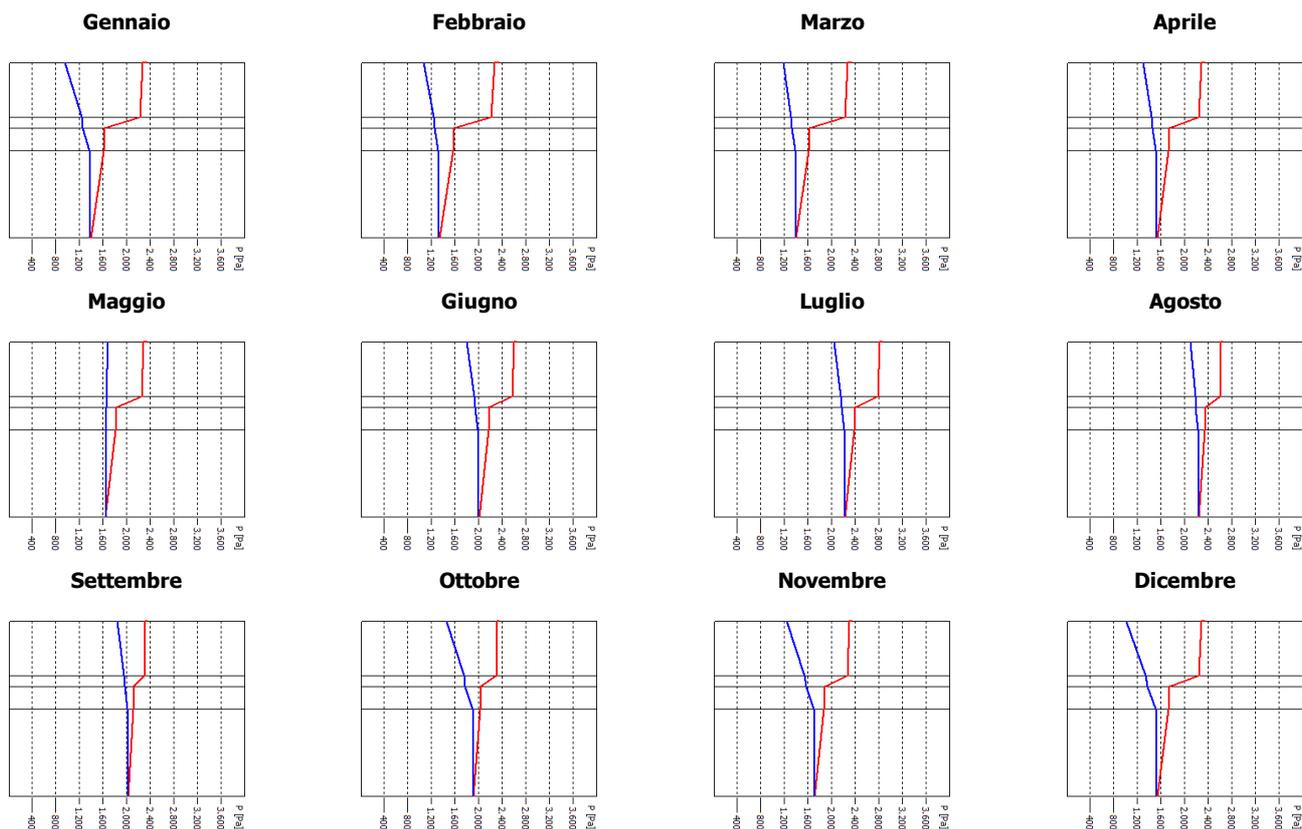
La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

TS02 - Solaio controterra produzione

| N | Descrizione dall'alto verso il basso | μ | Spessore [cm] | R [m ² K/W] |
|---------------------------------|-----------------------------------------|-------|------------------|---------------------------|
| 1 | Pavimento industriale armato [2.3 W/mK] | 130 | 25,0 | 0,109 |
| 2 | Stiferite - SH sp 50 [0.024 W/mK] | 56 | 5,0 | 1,786 |
| 3 | Massetto in cemento armato [2.3 W/mK] | 130 | 10,0 | 0,043 |
| 4 | Ghiaia grossa senza argilla [0.50 W/mK] | 5 | 40,0 | 0,800 |
| Resistenza superficiale interna | | | | 0,170 |
| Resistenza superficiale esterna | | | | 0,040 |
| Totale | | | | 80,0 |

| Mese | T _i [°C] | P _i [Pa] | T _e [°C] | P _e [Pa] | T _{si} [°C] | T _{si,min} [°C] | f _{rsi,min} | g _c [kg/m ²] | M _a [kg/m ²] |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio | 20,0 | 963 | 11,9 | 1.389 | 19,2 | 9,7 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Febbraio | 20,0 | 1.066 | 11,2 | 1.331 | 19,1 | 11,2 | 0,0025 | 0,0000 | 0,0000 |
| Marzo | 20,0 | 1.190 | 11,9 | 1.392 | 19,2 | 12,9 | 0,1235 | 0,0000 | 0,0000 |
| Aprile | 20,0 | 1.295 | 13,3 | 1.527 | 19,4 | 14,2 | 0,1330 | 0,0000 | 0,0000 |
| Maggio | 18,4 | 1.524 | 14,4 | 1.641 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Giugno | 22,0 | 1.798 | 17,5 | 2.000 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Luglio | 23,3 | 2.049 | 19,2 | 2.220 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Agosto | 22,0 | 2.093 | 19,3 | 2.235 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Settembre | 18,0 | 1.630 | 17,7 | 2.024 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Ottobre | 20,0 | 1.455 | 16,8 | 1.914 | 19,7 | 16,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Novembre | 20,0 | 1.241 | 15,1 | 1.713 | 19,5 | 13,5 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Dicembre | 20,0 | 1.010 | 13,4 | 1.534 | 19,4 | 10,4 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |



f_{rsi} Struttura: 0,9031

La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

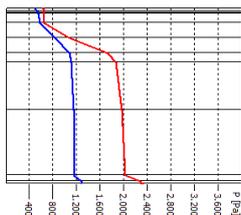
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

TS05 - Copertura uffici verso terrazza

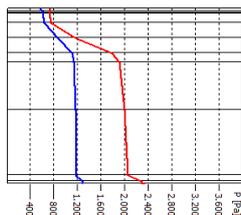
| N | Descrizione dall'alto verso il basso | μ | Spessore [cm] | R [m ² K/W] |
|---------------------------------|----------------------------------------------|-------|------------------|---------------------------|
| 1 | Piastrelle in ceramica [1.30 W/mK] | 60 | 1,5 | 0,012 |
| 2 | Impermeabilizzazione [0.50 W/mK] | 3 | 0,5 | 0,010 |
| 3 | Impermeabilizzazione [0.50 W/mK] | 3 | 0,5 | 0,010 |
| 4 | Massetto [0.3 W/mK] | 10 | 5,0 | 0,167 |
| 5 | Stiferite - SH sp 80 [0.024 W/mK] | 56 | 8,0 | 3,030 |
| 6 | Stiferite - SH sp 80 [0.024 W/mK] | 56 | 8,0 | 3,030 |
| 7 | Isocal [0.09 W/mK] | 9 | 5,0 | 0,556 |
| 8 | Soletta armata [0.80 W/mK] | 3 | 25,0 | 0,313 |
| 9 | Aria intercapedine flusso orizzontale 350 mm | 1 | 35,0 | 0,184 |
| 10 | Pannello EPS 100 [0.036 W/mK] | 70 | 3,0 | 0,833 |
| 11 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 10 | 1,3 | 0,060 |
| Resistenza superficiale interna | | | | 0,100 |
| Resistenza superficiale esterna | | | | 0,040 |
| Totale | | | 92,8 | 3,571 |

| Mese | T _i [°C] | P _i [Pa] | T _e [°C] | P _e [Pa] | T _{si} [°C] | T _{si,min} [°C] | f _{rsi,min} | g _c [kg/m ²] | M _a [kg/m ²] |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio | 20,0 | 1.289 | 0,5 | 497 | 18,7 | 14,1 | 0,6992 | 0,0000 | 0,0000 |
| Febbraio | 20,0 | 1.293 | 2,4 | 568 | 18,8 | 14,2 | 0,6689 | 0,0000 | 0,0000 |
| Marzo | 20,0 | 1.286 | 6,3 | 699 | 19,1 | 14,1 | 0,5686 | 0,0000 | 0,0000 |
| Aprile | 20,0 | 1.272 | 10,6 | 838 | 19,4 | 13,9 | 0,3539 | 0,0000 | 0,0000 |
| Maggio | 18,0 | 1.355 | 16,4 | 1.255 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Giugno | 20,0 | 1.602 | 20,0 | 1.502 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Luglio | 21,3 | 1.826 | 21,3 | 1.726 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Agosto | 20,0 | 1.863 | 20,0 | 1.763 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Settembre | 18,0 | 1.448 | 16,0 | 1.348 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Ottobre | 20,0 | 1.501 | 11,2 | 1.089 | 19,4 | 16,5 | 0,6026 | 0,0000 | 0,0000 |
| Novembre | 20,0 | 1.422 | 6,5 | 843 | 19,1 | 15,7 | 0,6779 | 0,0000 | 0,0000 |
| Dicembre | 20,0 | 1.314 | 2,3 | 586 | 18,8 | 14,4 | 0,6853 | 0,0000 | 0,0000 |

Gennaio



Febbraio



Marzo



Aprile



Maggio



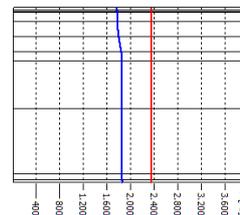
Giugno



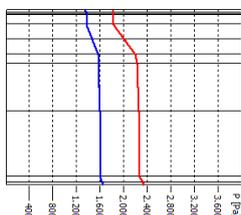
Luglio



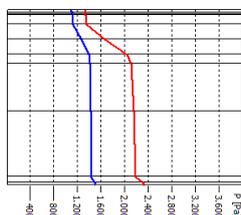
Agosto



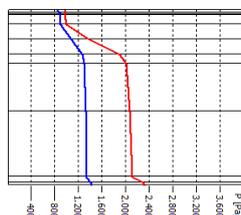
Settembre



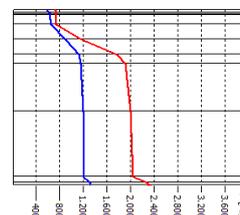
Ottobre



Novembre



Dicembre



fRsi Struttura: 0,9328

La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

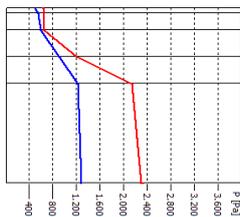
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

TS06 - Copertura uffici 2° piano

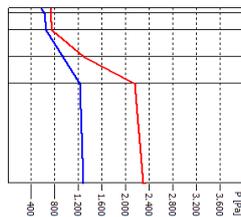
| N | Descrizione dall'alto verso il basso | μ | Spessore [cm] | R [m ² K/W] |
|---------------------------------|--------------------------------------|-------|---------------|------------------------|
| 1 | Piastrelle in ceramica [1.30 W/mK] | 60 | 1,5 | 0,012 |
| 2 | Massetto [0.3 W/mK] | 10 | 5,0 | 0,167 |
| 3 | Stiferite - SH sp 80 [0.024 W/mK] | 56 | 8,0 | 3,030 |
| 4 | Stiferite - SH sp 80 [0.024 W/mK] | 56 | 8,0 | 3,030 |
| 5 | Soletta armata [0.80 W/mK] | 3 | 30,0 | 0,375 |
| Resistenza superficiale interna | | | | 0,100 |
| Resistenza superficiale esterna | | | | 0,040 |
| Totale | | | | 52,5 |
| | | | | 3,571 |

| Mese | T _i [°C] | P _i [Pa] | T _e [°C] | P _e [Pa] | T _{si} [°C] | T _{si,min} [°C] | f _{rsi,min} | g _c [kg/m ²] | M _a [kg/m ²] |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio | 20,0 | 1.289 | 0,5 | 497 | 18,7 | 14,1 | 0,6992 | 0,0000 | 0,0000 |
| Febbraio | 20,0 | 1.293 | 2,4 | 568 | 18,8 | 14,2 | 0,6689 | 0,0000 | 0,0000 |
| Marzo | 20,0 | 1.286 | 6,3 | 699 | 19,1 | 14,1 | 0,5686 | 0,0000 | 0,0000 |
| Aprile | 20,0 | 1.272 | 10,6 | 838 | 19,4 | 13,9 | 0,3539 | 0,0000 | 0,0000 |
| Maggio | 18,0 | 1.355 | 16,4 | 1.255 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Giugno | 20,0 | 1.602 | 20,0 | 1.502 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Luglio | 21,3 | 1.826 | 21,3 | 1.726 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Agosto | 20,0 | 1.863 | 20,0 | 1.763 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Settembre | 18,0 | 1.448 | 16,0 | 1.348 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Ottobre | 20,0 | 1.501 | 11,2 | 1.089 | 19,4 | 16,5 | 0,6026 | 0,0000 | 0,0000 |
| Novembre | 20,0 | 1.422 | 6,5 | 843 | 19,1 | 15,7 | 0,6779 | 0,0000 | 0,0000 |
| Dicembre | 20,0 | 1.314 | 2,3 | 586 | 18,8 | 14,4 | 0,6853 | 0,0000 | 0,0000 |

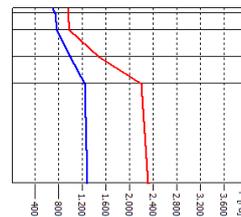
Gennaio



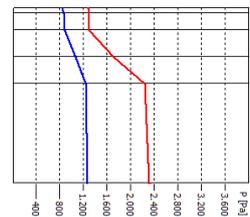
Febbraio



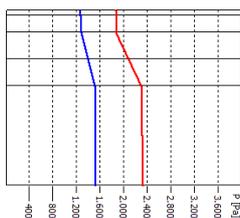
Marzo



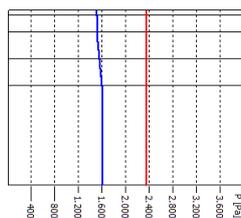
Aprile



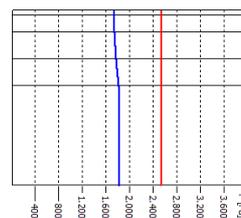
Maggio



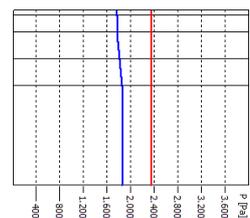
Giugno



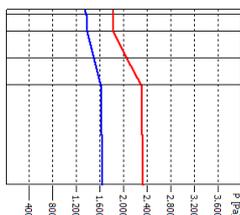
Luglio



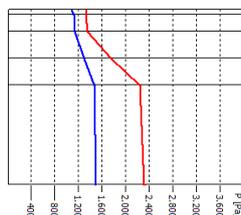
Agosto



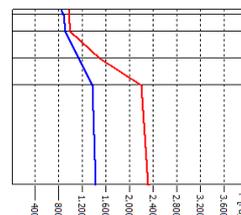
Settembre



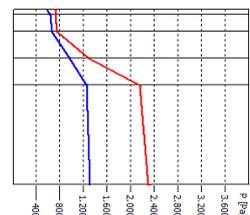
Ottobre



Novembre



Dicembre



f_{rsi} Struttura: 0,9328

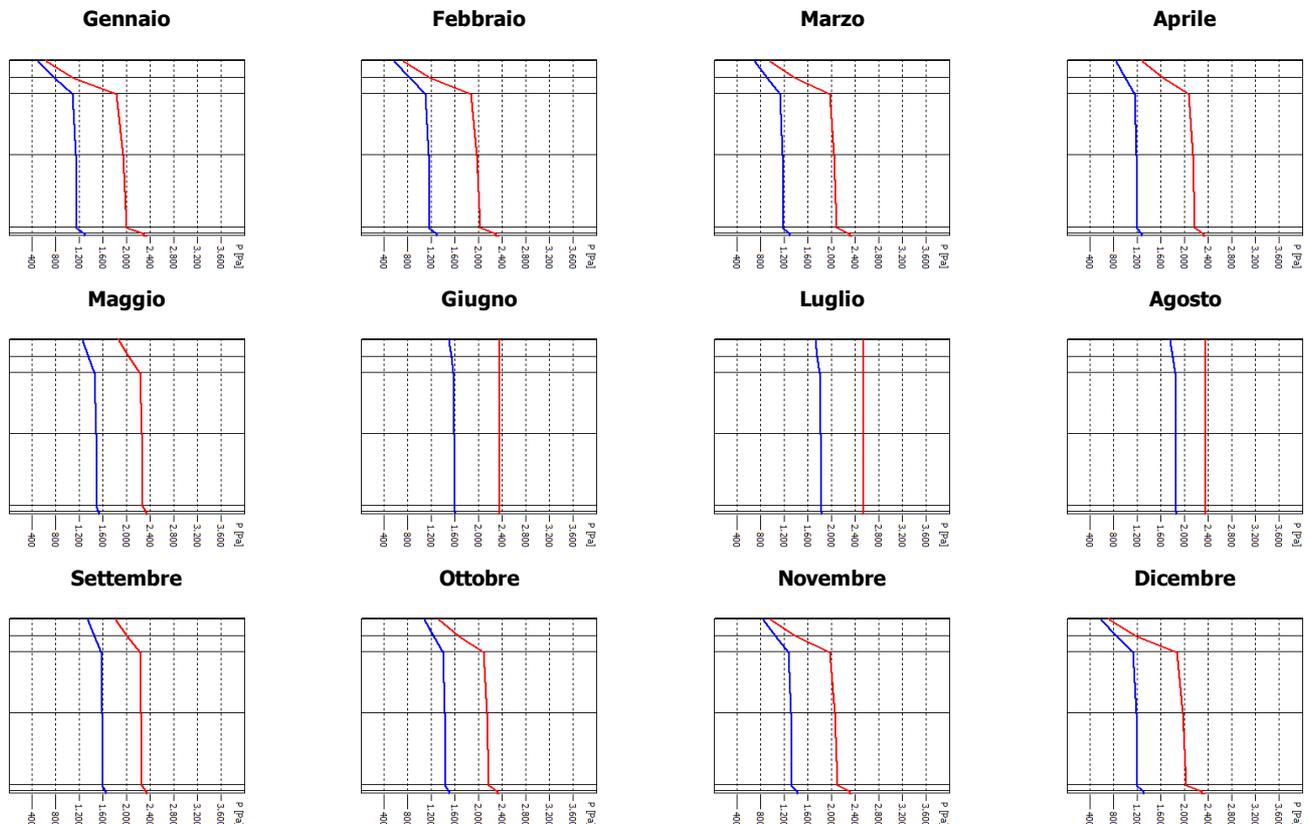
La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

TS07 - Copertura uffici 2° piano + controsoffitto

| N | Descrizione dall'alto verso il basso | μ | Spessore [cm] | R [m ² K/W] |
|---------------------------------|----------------------------------------------|-------|---------------|------------------------|
| 1 | Impermeabilizzazione [0.50 W/mK] | 3 | 0,5 | 0,010 |
| 2 | Stiferite - SH sp 80 [0.024 W/mK] | 56 | 8,0 | 3,030 |
| 3 | Stiferite - SH sp 80 [0.024 W/mK] | 56 | 8,0 | 3,030 |
| 4 | Soletta armata [0.80 W/mK] | 3 | 30,0 | 0,375 |
| 5 | Aria intercapedine flusso orizzontale 350 mm | 1 | 35,0 | 0,184 |
| 6 | Pannello EPS 100 [0.036 W/mK] | 70 | 3,0 | 0,833 |
| 7 | Cartongesso [0.21 W/mK] | 10 | 1,3 | 0,060 |
| Resistenza superficiale interna | | | | 0,100 |
| Resistenza superficiale esterna | | | | 0,040 |
| Totale | | | | 85,8 |

| Mese | T _i [°C] | P _i [Pa] | T _e [°C] | P _e [Pa] | T _{si} [°C] | T _{si,min} [°C] | f _{Rsi,min} | g _c [kg/m ²] | M _a [kg/m ²] |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio | 20,0 | 1.289 | 0,5 | 497 | 18,7 | 14,1 | 0,6992 | 0,0000 | 0,0000 |
| Febbraio | 20,0 | 1.293 | 2,4 | 568 | 18,8 | 14,2 | 0,6689 | 0,0000 | 0,0000 |
| Marzo | 20,0 | 1.286 | 6,3 | 699 | 19,1 | 14,1 | 0,5686 | 0,0000 | 0,0000 |
| Aprile | 20,0 | 1.272 | 10,6 | 838 | 19,4 | 13,9 | 0,3539 | 0,0000 | 0,0000 |
| Maggio | 18,0 | 1.355 | 16,4 | 1.255 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Giugno | 20,0 | 1.602 | 20,0 | 1.502 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Luglio | 21,3 | 1.826 | 21,3 | 1.726 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Agosto | 20,0 | 1.863 | 20,0 | 1.763 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Settembre | 18,0 | 1.448 | 16,0 | 1.348 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Ottobre | 20,0 | 1.501 | 11,2 | 1.089 | 19,4 | 16,5 | 0,6026 | 0,0000 | 0,0000 |
| Novembre | 20,0 | 1.422 | 6,5 | 843 | 19,1 | 15,7 | 0,6779 | 0,0000 | 0,0000 |
| Dicembre | 20,0 | 1.314 | 2,3 | 586 | 18,8 | 14,4 | 0,6853 | 0,0000 | 0,0000 |



f_{Rsi} Struttura: 0,9328

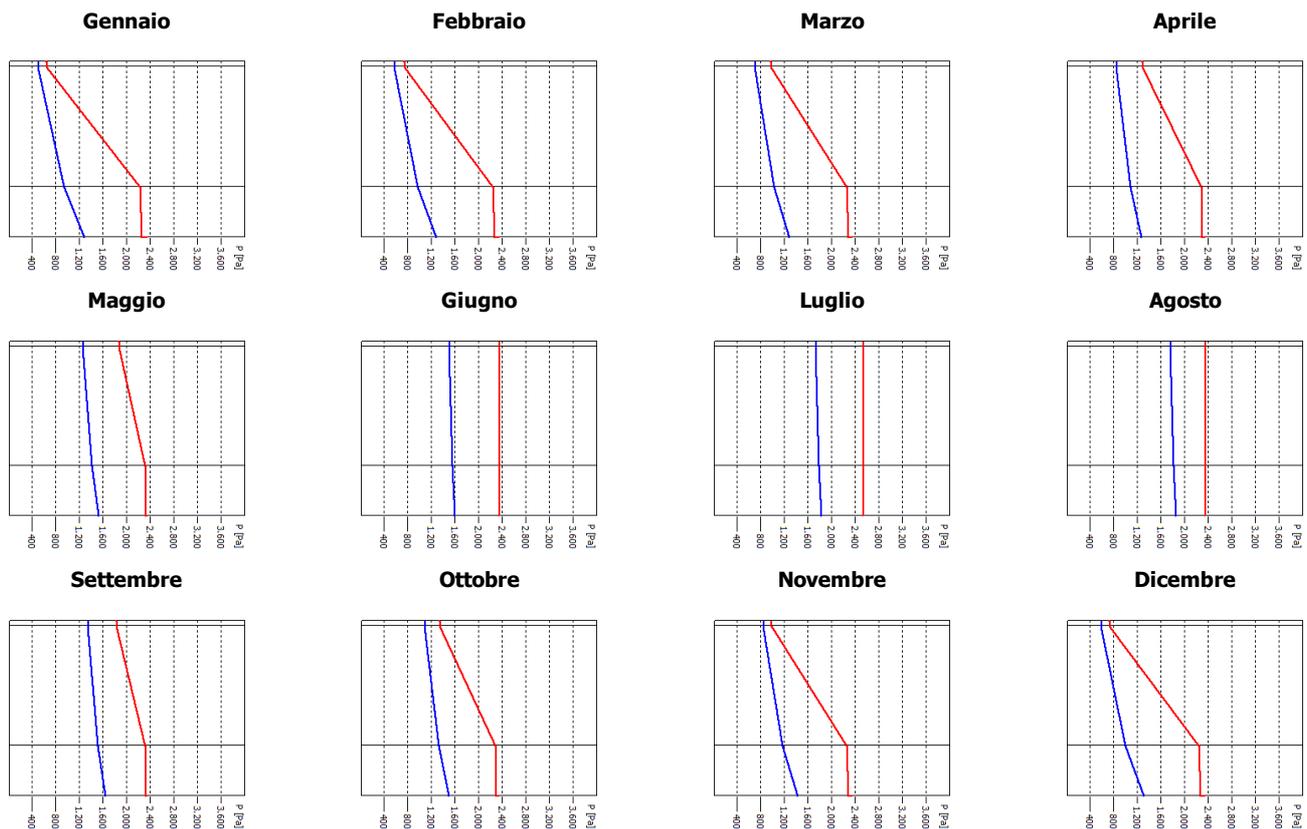
La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

TS08 - Copertura produzione - tegoli

| N | Descrizione dall'alto verso il basso | μ | Spessore [cm] | R [m ² K/W] |
|---------------------------------|--------------------------------------|-------|---------------|------------------------|
| 1 | Impermeabilizzazione [0.50 W/mK] | 3 | 0,5 | 0,010 |
| 2 | Pannello EPS 100 [0,036 W/mK] | 70 | 12,0 | 3,333 |
| 3 | Calcestruzzo [1.30 W/mK] | 130 | 5,0 | 0,038 |
| Resistenza superficiale interna | | | | 0,100 |
| Resistenza superficiale esterna | | | | 0,040 |
| Totale | | | | 17,5 |

| Mese | T _i [°C] | P _i [Pa] | T _e [°C] | P _e [Pa] | T _{si} [°C] | T _{si,min} [°C] | f _{rsi,min} | g _c [kg/m ²] | M _a [kg/m ²] |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio | 20,0 | 1.289 | 0,5 | 497 | 18,5 | 14,1 | 0,6992 | 0,0000 | 0,0000 |
| Febbraio | 20,0 | 1.293 | 2,4 | 568 | 18,6 | 14,2 | 0,6689 | 0,0000 | 0,0000 |
| Marzo | 20,0 | 1.286 | 6,3 | 699 | 18,9 | 14,1 | 0,5686 | 0,0000 | 0,0000 |
| Aprile | 20,0 | 1.272 | 10,6 | 838 | 19,3 | 13,9 | 0,3539 | 0,0000 | 0,0000 |
| Maggio | 18,0 | 1.355 | 16,4 | 1.255 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Giugno | 20,0 | 1.602 | 20,0 | 1.502 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Luglio | 21,3 | 1.826 | 21,3 | 1.726 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Agosto | 20,0 | 1.863 | 20,0 | 1.763 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Settembre | 18,0 | 1.448 | 16,0 | 1.348 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Ottobre | 20,0 | 1.501 | 11,2 | 1.089 | 19,3 | 16,5 | 0,6026 | 0,0000 | 0,0000 |
| Novembre | 20,0 | 1.422 | 6,5 | 843 | 18,9 | 15,7 | 0,6779 | 0,0000 | 0,0000 |
| Dicembre | 20,0 | 1.314 | 2,3 | 586 | 18,6 | 14,4 | 0,6853 | 0,0000 | 0,0000 |



f_{rsi} Struttura: 0,9214

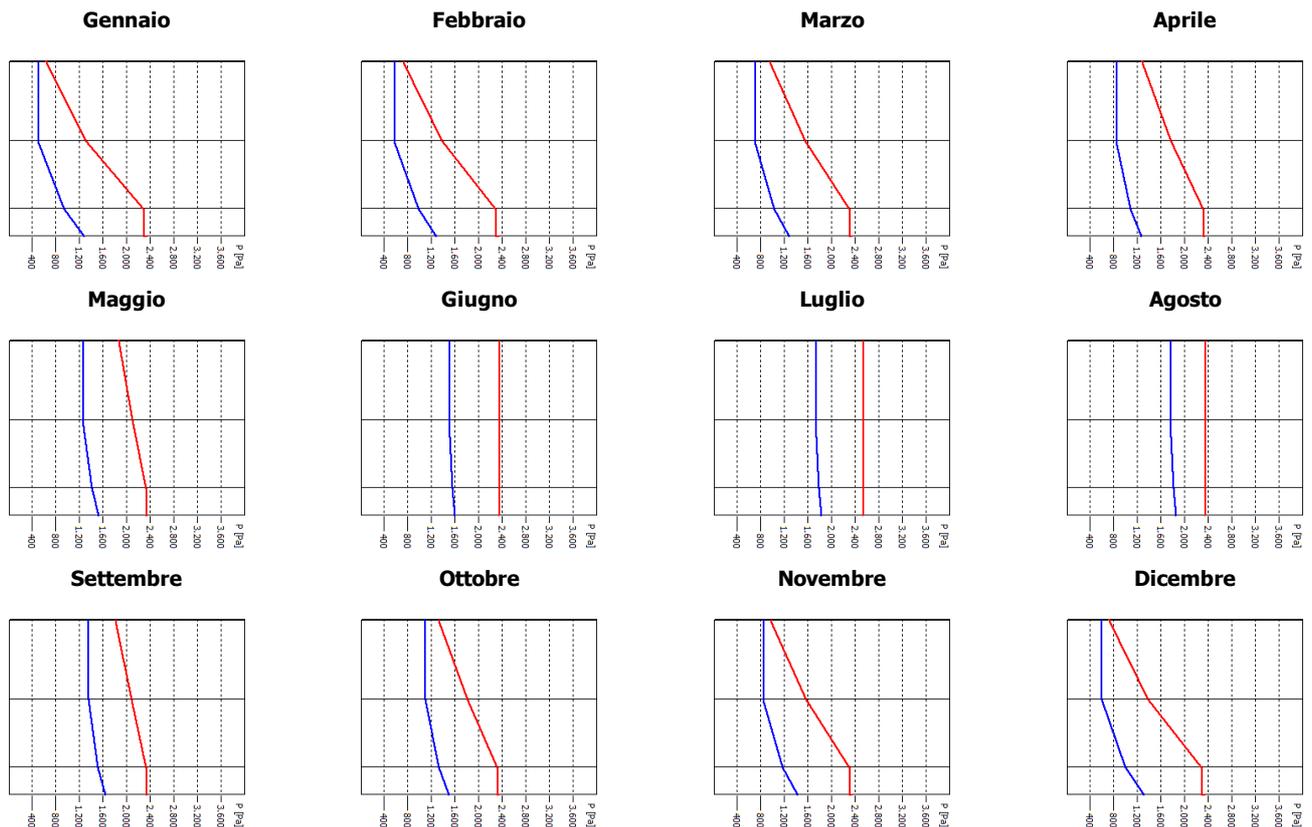
La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

TS09 - Copertura produzione - inclinata

| N | Descrizione dall'alto verso il basso | μ | Spessore [cm] | R [m ² K/W] |
|---------------------------------|-----------------------------------------|-------|------------------|---------------------------|
| 1 | Lamiera graffata [17.00 W/mK] | 10 | 0,2 | 0,000 |
| 2 | Lana di roccia [0.035 W/mK] | 1 | 14,0 | 4,000 |
| 3 | Pannello EPS 100 [0.036 W/mK] | 70 | 12,0 | 3,333 |
| 4 | Calcestruzzo [1.30 W/mK] | 130 | 5,0 | 0,038 |
| Resistenza superficiale interna | | | | 0,100 |
| Resistenza superficiale esterna | | | | 0,040 |
| Totale | | | | 31,2 |

| Mese | T _i [°C] | P _i [Pa] | T _e [°C] | P _e [Pa] | T _{si} [°C] | T _{si,min} [°C] | f _{rsi,min} | g _c [kg/m ²] | M _a [kg/m ²] |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio | 20,0 | 1.289 | 0,5 | 497 | 18,7 | 14,1 | 0,6992 | 0,0000 | 0,0000 |
| Febbraio | 20,0 | 1.293 | 2,4 | 568 | 18,8 | 14,2 | 0,6689 | 0,0000 | 0,0000 |
| Marzo | 20,0 | 1.286 | 6,3 | 699 | 19,1 | 14,1 | 0,5686 | 0,0000 | 0,0000 |
| Aprile | 20,0 | 1.272 | 10,6 | 838 | 19,4 | 13,9 | 0,3539 | 0,0000 | 0,0000 |
| Maggio | 18,0 | 1.355 | 16,4 | 1.255 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Giugno | 20,0 | 1.602 | 20,0 | 1.502 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Luglio | 21,3 | 1.826 | 21,3 | 1.726 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Agosto | 20,0 | 1.863 | 20,0 | 1.763 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Settembre | 18,0 | 1.448 | 16,0 | 1.348 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Ottobre | 20,0 | 1.501 | 11,2 | 1.089 | 19,4 | 16,5 | 0,6026 | 0,0000 | 0,0000 |
| Novembre | 20,0 | 1.422 | 6,5 | 843 | 19,1 | 15,7 | 0,6779 | 0,0000 | 0,0000 |
| Dicembre | 20,0 | 1.314 | 2,3 | 586 | 18,8 | 14,4 | 0,6853 | 0,0000 | 0,0000 |



f_{rsi} Struttura: 0,9328

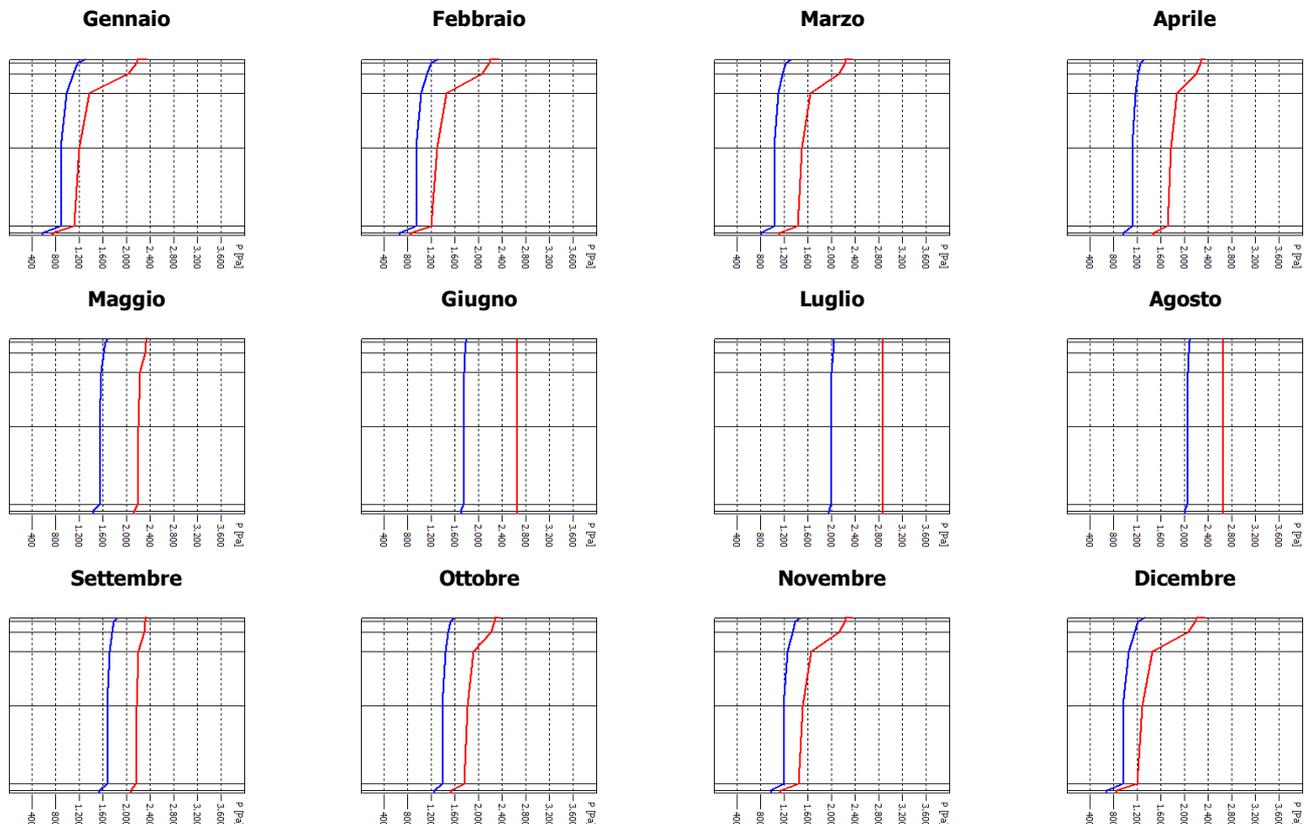
La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

Solaio interpiano uffici verso esterno

| N | Descrizione dall'alto verso il basso | μ | Spessore [cm] | R [m ² K/W] |
|---------------------------------|----------------------------------------------|-------|---------------|------------------------|
| 1 | Piastrelle in ceramica [1.30 W/mK] | | 1,5 | 0,012 |
| 2 | Massetto [0.3 W/mK] | | 5,0 | 0,167 |
| 3 | Isocal [0.09 W/mK] | | 8,5 | 0,944 |
| 4 | Soletta armata [0.80 W/mK] | | 3 | 0,313 |
| 5 | Aria intercapedine flusso orizzontale 350 mm | | 35,0 | 0,184 |
| 6 | Pannello EPS 100 [0.036 W/mK] | | 3,0 | 0,833 |
| 7 | Cartongesso [0.21 W/mK] | | 1,3 | 0,060 |
| Resistenza superficiale interna | | | | 0,170 |
| Resistenza superficiale esterna | | | | 0,040 |
| Totale | | | | 2,722 |

| Mese | T _i [°C] | P _i [Pa] | T _e [°C] | P _e [Pa] | T _{si} [°C] | T _{si,min} [°C] | f _{Rsi,min} | g _c [kg/m ²] | M _a [kg/m ²] |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gennaio | 20,0 | 1.295 | 2,5 | 574 | 18,4 | 14,2 | 0,6688 | 0,0000 | 0,0000 |
| Febbraio | 20,0 | 1.308 | 4,4 | 654 | 18,6 | 14,4 | 0,6380 | 0,0000 | 0,0000 |
| Marzo | 20,0 | 1.317 | 8,3 | 802 | 19,0 | 14,5 | 0,5270 | 0,0000 | 0,0000 |
| Aprile | 20,0 | 1.320 | 12,6 | 957 | 19,3 | 14,5 | 0,2559 | 0,0000 | 0,0000 |
| Maggio | 18,4 | 1.524 | 18,4 | 1.424 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Giugno | 22,0 | 1.798 | 22,0 | 1.698 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Luglio | 23,3 | 2.049 | 23,3 | 1.949 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Agosto | 22,0 | 2.093 | 22,0 | 1.993 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Settembre | 18,0 | 1.630 | 18,0 | 1.530 | 0,0 | 0,0 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Ottobre | 20,0 | 1.583 | 13,2 | 1.242 | 19,4 | 17,3 | 0,6094 | 0,0000 | 0,0000 |
| Novembre | 20,0 | 1.474 | 8,5 | 966 | 19,0 | 16,2 | 0,6712 | 0,0000 | 0,0000 |
| Dicembre | 20,0 | 1.332 | 4,3 | 675 | 18,6 | 14,6 | 0,6587 | 0,0000 | 0,0000 |



f_{Rsi} Struttura: 0,9108

La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

RELAZIONE DI CALCOLO

Comune: Conegliano (TV)

Descrizione: Fabbricato ad uso industriale

Committente: Dersut Caffè S.p.a.

Progettista impianti termici: Ing. Mario Massimo

Parametri climatici della località

Gradi giorno

2536 °C

Temperatura minima di progetto

-5,3 °C

Altitudine

72 m

Zona climatica

E

Giorni di riscaldamento

183

Velocità del vento

1,7 m/s

Zona di vento

1

Province di riferimento

TV
PN

Temperature medie mensili (°C)

| GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC |
|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| 2,5 | 4,4 | 8,3 | 12,6 | 18,4 | 22,0 | 23,3 | 22,0 | 18,0 | 13,2 | 8,5 | 4,3 |

Irradianza media mensile (W/m²)

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| Orizz. | 56,7 | 89,1 | 133,1 | 167,8 | 237,3 | 267,4 | 256,9 | 222,2 | 174,8 | 89,1 | 52,1 | 48,6 |
| S | 116,1 | 131,4 | 133,7 | 110,9 | 120,8 | 120,9 | 122,2 | 130,8 | 150,3 | 107,1 | 90,2 | 107,2 |
| SE/SO | 89,5 | 108,7 | 125,6 | 121,6 | 146,0 | 151,6 | 151,2 | 152,2 | 151,2 | 93,0 | 71,4 | 81,7 |
| E/O | 48,5 | 71,0 | 98,8 | 114,9 | 156,3 | 172,9 | 167,7 | 151,4 | 127,1 | 67,0 | 42,3 | 42,1 |
| NE/NO | 20,0 | 35,2 | 59,2 | 85,0 | 127,3 | 147,6 | 139,9 | 113,4 | 80,4 | 39,1 | 20,3 | 17,1 |
| N | 17,8 | 27,4 | 39,9 | 59,0 | 94,3 | 115,2 | 106,3 | 76,1 | 50,2 | 30,9 | 17,9 | 15,9 |

Dispersioni dei locali

Edificio Edificio

Subalterno Subalterno

Uffici

| Locale | θ_i [°C] | P_t [W] | P_v [W] | P_{RH} [W] | P[W] |
|---------------|-----------------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| Piano terra | 20,00 | 14.997,85 | 9.589,06 | 15.118,58 | 39.705,49 |
| Piano primo | 20,00 | 14.915,46 | 11.607,44 | 15.453,38 | 41.976,28 |
| Piano secondo | 20,00 | 7.410,97 | 4.608,92 | 5.742,25 | 17.762,14 |
| Totale zona | | 37.324,28 | 25.805,42 | 36.314,21 | 99.443,91 |

Uffici mag e spogliatoi

| Locale | θ_i [°C] | P_t [W] | P_v [W] | P_{RH} [W] | P[W] |
|--------------|-----------------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| Uffici 1 | 20,00 | 3.558,74 | 1.427,91 | 1.904,83 | 6.891,49 |
| Spogliatoi 1 | 20,00 | 8.695,24 | 3.166,01 | 3.740,36 | 15.601,61 |
| Totale zona | | 12.253,98 | 4.593,92 | 5.645,19 | 22.493,10 |

Laboratorio

| Locale | θ_i [°C] | P_t [W] | P_v [W] | P_{RH} [W] | P[W] |
|---------------|-----------------|-----------|-----------|--------------|----------|
| Officina 1 | 18,00 | 1.252,38 | 718,79 | 1.041,17 | 3.012,35 |
| Laboratorio 1 | 18,00 | 2.600,24 | 598,07 | 866,30 | 4.064,61 |
| Totale zona | | 3.852,62 | 1.316,86 | 1.907,47 | 7.076,96 |

Stoccaggio

| Locale | θ_i [°C] | P_t [W] | P_v [W] | P_{RH} [W] | P[W] |
|--------------|-----------------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| Stoccaggio 1 | 18,00 | 16.754,98 | 15.114,62 | 7.393,46 | 39.263,07 |
| Totale zona | | 16.754,98 | 15.114,62 | 7.393,46 | 39.263,07 |

Confezionamento

| Locale | θ_i [°C] | P_t [W] | P_v [W] | P_{RH} [W] | P[W] |
|-------------------|-----------------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| Confezionamento 1 | 18,00 | 32.142,58 | 23.287,92 | 16.857,43 | 72.287,93 |
| Totale zona | | 32.142,58 | 23.287,92 | 16.857,43 | 72.287,93 |

| | | | | | |
|-------------------|--|------------|-----------|-----------|------------|
| Totale subalterno | | 102.328,44 | 70.118,74 | 68.117,76 | 240.564,97 |
|-------------------|--|------------|-----------|-----------|------------|

| | | | | | |
|-----------------|--|------------|-----------|-----------|------------|
| Totale edificio | | 102.328,44 | 70.118,74 | 68.117,76 | 240.564,97 |
|-----------------|--|------------|-----------|-----------|------------|

| | | | | | |
|--------|--|------------|-----------|-----------|------------|
| TOTALE | | 102.328,44 | 70.118,74 | 68.117,76 | 240.564,97 |
|--------|--|------------|-----------|-----------|------------|

Legenda

θ_i : temperatura interna

P_t : potenza dispersa per trasmissione

P_v : potenza dispersa per ventilazione

P_{RH} : potenza di ripresa richiesta per compensare gli effetti del riscaldamento intermittente

P: potenza dispersa totale

Zone termiche non calcolate

Temperatura interna T_u [°C]

| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC |
|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| L.N.R. | 6,4 | 7,9 | 10,8 | 14,0 | 18,3 | 21,0 | 21,9 | 21,0 | 18,0 | 14,4 | 10,9 | 7,8 |

Edificio Edificio

Subalterno Subalterno

Uffici

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

| Struttura | Esposizione | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|--------------------------------------------------------|-------------|---------------------|------------------------|-----------|
| Sottofinestra Uff. - Finestra 60x170 | Est | 7,200 | 0,167 | 1,202 |
| Sottofinestra Uff. - Finestra 120x170 | Est | 7,200 | 0,167 | 1,202 |
| Sottofinestra Uff. - Finestra 120x170 | Nord | 2,400 | 0,167 | 0,401 |
| Sottofinestra Uff. - Finestra 120x170 | Ovest | 1,200 | 0,167 | 0,200 |
| TP01 - Parete esterna uffici | Ovest | 16,231 | 0,177 | 2,877 |
| TP01 - Parete esterna uffici | Nord | 41,993 | 0,177 | 7,443 |
| TP01 - Parete esterna uffici | Est | 18,987 | 0,177 | 3,365 |
| Sottofinestra Uff. - Finestra 140x140 | Ovest | 1,400 | 0,167 | 0,234 |
| Sottofinestra Uff. - Finestra 140x170 | Nord | 5,600 | 0,167 | 0,935 |
| TP02 - Parete esterna uffici + cls | Nord | 5,389 | 0,213 | 1,147 |
| TP02 - Parete esterna uffici + cls | Ovest | 2,351 | 0,213 | 0,500 |
| TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. | Sud | 33,375 | 0,167 | 5,570 |
| TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. | Est | 141,708 | 0,167 | 23,648 |
| TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. | Nord | 37,542 | 0,167 | 6,265 |
| TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. | Ovest | 70,357 | 0,167 | 11,741 |
| TP04 - Parete esterna uffici + rivestimento est. + cls | Est | 23,867 | 0,205 | 4,893 |
| TP04 - Parete esterna uffici + rivestimento est. + cls | Ovest | 2,289 | 0,205 | 0,469 |
| TP04 - Parete esterna uffici + rivestimento est. + cls | Nord | 1,083 | 0,205 | 0,222 |
| TS05 - Copertura uffici verso terrazza | Orizzontale | 532,132 | 0,280 | 148,997 |
| TS06 - Copertura uffici 2° piano | Orizzontale | 183,249 | 0,280 | 51,310 |
| TS07 - Copertura uffici 2° piano + controsoffitto | Orizzontale | 136,214 | 0,280 | 38,140 |
| Solaio interpiano uffici verso esterno | Orizzontale | 13,792 | 0,367 | 5,066 |
| Uff. - Finestra 60x170 | Est | 12,240 | 1,601 | 19,596 |
| Uff. - Finestra 120x170 | Nord | 4,080 | 1,423 | 5,806 |
| Uff. - Finestra 120x170 | Ovest | 2,040 | 1,423 | 2,903 |
| Uff. - Finestra 120x170 | Est | 12,240 | 1,423 | 17,418 |
| Uff. - Finestra 120x240 | Est | 5,760 | 1,575 | 9,072 |
| Uff. - Finestra 120x240 | Ovest | 2,880 | 1,575 | 4,536 |
| Uff. - Finestra 140x140 | Ovest | 1,960 | 1,423 | 2,789 |
| Uff. - Finestra 140x170 | Nord | 9,520 | 1,397 | 13,299 |
| Uff. - Finestra 230x270 | Nord | 12,420 | 1,289 | 16,009 |
| Uff. - Finestra 225x270 | Nord | 12,150 | 1,291 | 15,686 |
| Uff. - Finestra 360x270 | Sud | 19,440 | 1,316 | 25,583 |
| Uff. - Finestra 400x300 | Sud | 10,800 | 1,308 | 14,126 |
| Uff. - Finestra 520x270 | Est | 28,080 | 1,321 | 37,094 |
| Uff. - Finestra 520x300 | Est | 15,600 | 1,313 | 20,483 |
| Uff. - Finestra 885x270 | Sud | 47,790 | 1,293 | 61,792 |
| Uff. - Finestra 910x270 | Ovest | 49,140 | 1,290 | 63,391 |
| Uff. - Finestra 910x370 | Ovest | 33,670 | 1,268 | 42,694 |
| Uff. - Finestra 1330x270 | Sud | 71,820 | 1,293 | 92,863 |
| Uff. - Finestra 1330x340 | Sud | 45,220 | 1,276 | 57,701 |
| Uff. - Finestra 1760x270 | Ovest | 95,040 | 1,293 | 122,887 |
| Uff. - Finestra 2400x270 | Sud | 129,600 | 1,294 | 167,702 |
| Totale | | 1.907,048 | | 1.129,255 |

| Ponte termico | Esposizione | l [m] | ψ [W/mK] | H [W/K] |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|---------|----------|---------|
| W17 - Serramento - Filo interno - Isolante all'interno della parete | Est | 152,400 | 0,100 | 15,240 |
| W17 - Serramento - Filo interno - Isolante all'interno della parete | Nord | 76,200 | 0,100 | 7,620 |
| W17 - Serramento - Filo interno - Isolante all'interno della parete | Ovest | 172,600 | 0,100 | 17,260 |
| W17 - Serramento - Filo interno - Isolante all'interno della parete | Sud | 288,800 | 0,100 | 28,880 |
| Totale | | | | 69,000 |

| | | | | |
|----------------|--|--|--|-----------|
| H _b | | | | 1.198,255 |
|----------------|--|--|--|-----------|

Perdite di calore per trasmissione verso il terreno

| Struttura | A [m ²] | P [m] | S _w [m] | d _{is} [m] | λ _{is} [m] | D [m] | z [m] | U _w [W/m ² K] | ε [m] | U _g [W/m ² K] | H [W/K] |
|-----------------------------------|---------------------|---------|--------------------|---------------------|---------------------|-------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|---------|
| TS01 - Solaio contro terra uffici | 839,921 | 175,000 | 0,40 | 0,01 | 0,030 | 0,40 | --- | --- | --- | --- | 156,290 |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|
| H _g | 839,921 | | | | | | | | | | 156,290 |
|----------------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale Magazzino 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP06 - Parete divisoria | 161,133 | 0,175 | 28,139 |
| | 161,133 | | 28,139 |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|--------|
| Totale | | | 28,139 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Magazzino 1 [W/K] | | | 20,970 |

Strutture verso il locale Autorimessa 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP06 - Parete divisoria | 4,099 | 0,175 | 0,716 |
| | 4,099 | | 0,716 |

| | | | |
|------------------------------------|--|--|-------|
| Totale | | | 0,716 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Autorimessa 1 [W/K] | | | 0,533 |

Strutture verso il locale Vano ascensore 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP07 - Parete interna sp. 12,5 cm | 33,072 | 1,465 | 48,458 |
| | 33,072 | | 48,458 |

| | | | |
|---------------------------------------|--|--|--------|
| Totale | | | 48,458 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Vano ascensore 1 [W/K] | | | 36,113 |

Strutture verso il locale Archivio 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP06 - Parete divisoria | 9,460 | 0,175 | 1,652 |
| | 9,460 | | 1,652 |

| | | | |
|---------------------------------|--|--|-------|
| Totale | | | 1,652 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Archivio 1 [W/K] | | | 1,231 |

| | | | |
|----------------------|--|--|--------|
| H _U [W/K] | | | 58,848 |
|----------------------|--|--|--------|

| Mese | gg | θ _{int,set,H} [°C] | θ _e [°C] | Δθ [°C] | H _{tr,adj} [W/K] | Fr*Φ _r [W] | Q _{sol,op} [kWh] | Q _{H,tr} [kWh] |
|----------|----|-----------------------------|---------------------|---------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
| Gennaio | 31 | 20,0 | 2,5 | 17,5 | 1.413,393 | 647,705 | 524,049 | 18.375,965 |
| Febbraio | 28 | 20,0 | 4,4 | 15,6 | 1.413,393 | 646,394 | 737,534 | 14.527,917 |
| Marzo | 19 | 20,0 | 7,6 | 12,4 | 1.413,393 | 684,607 | 721,275 | 7.590,888 |
| Novembre | 27 | 20,0 | 8,2 | 11,8 | 1.413,393 | 526,874 | 427,116 | 10.688,505 |
| Dicembre | 31 | 20,0 | 4,3 | 15,7 | 1.413,393 | 615,790 | 446,852 | 16.535,825 |
| Totale | | | | | | | | 67.719,100 |

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale Magazzino 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP06 - Parete divisoria | 161,133 | 0,175 | 28,139 |
| | 161,133 | | 28,139 |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|--------|
| Totale | | | 28,139 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Magazzino 1 [W/K] | | | 20,970 |

Strutture verso il locale Autorimessa 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP06 - Parete divisoria | 4,099 | 0,175 | 0,716 |
| | 4,099 | | 0,716 |

| | | | |
|------------------------------------|--|--|-------|
| Totale | | | 0,716 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Autorimessa 1 [W/K] | | | 0,533 |

Strutture verso il locale Vano ascensore 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP07 - Parete interna sp. 12,5 cm | 33,072 | 1,465 | 48,458 |
| | 33,072 | | 48,458 |

| | | | |
|---------------------------------------|--|--|--------|
| Totale | | | 48,458 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Vano ascensore 1 [W/K] | | | 36,113 |

Strutture verso il locale Archivio 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP06 - Parete divisoria | 9,460 | 0,175 | 1,652 |
| | 9,460 | | 1,652 |

| | | | |
|---------------------------------|--|--|-------|
| Totale | | | 1,652 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Archivio 1 [W/K] | | | 1,231 |

| | | | |
|----------------------|--|--|--------|
| H _U [W/K] | | | 58,848 |
|----------------------|--|--|--------|

| Mese | gg | θ _{int,set,C} [°C] | θ _e [°C] | Δθ [°C] | H _{tr,adj} [W/K] | Fr*Φ _r [W] | Q _{sol,op} [kWh] | Q _{C,tr} [kWh] |
|-----------|----|-----------------------------|---------------------|---------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
| Marzo | 9 | 26,0 | 10,0 | 16,0 | 1.413,393 | 684,607 | 371,844 | 4.676,382 |
| Aprile | 30 | 26,0 | 12,6 | 13,4 | 1.413,393 | 765,469 | 1.479,947 | 12.725,612 |
| Maggio | 31 | 26,0 | 18,4 | 7,6 | 1.413,393 | 730,272 | 2.161,485 | 6.391,476 |
| Giugno | 30 | 26,0 | 22,0 | 4,0 | 1.413,393 | 792,581 | 2.350,486 | 2.309,386 |
| Luglio | 31 | 26,0 | 23,3 | 2,7 | 1.413,393 | 758,823 | 2.332,683 | 1.089,548 |
| Agosto | 31 | 26,0 | 22,0 | 4,0 | 1.413,393 | 658,420 | 2.019,728 | 2.692,396 |
| Settembre | 30 | 26,0 | 18,0 | 8,0 | 1.413,393 | 639,105 | 1.542,085 | 7.074,248 |
| Ottobre | 24 | 26,0 | 13,6 | 12,4 | 1.413,393 | 552,303 | 668,890 | 9.741,846 |
| Totale | | | | | | | | 46.700,895 |

Legenda

A: area struttura

U: trasmittanza termica struttura

H: coefficiente di scambio termico

b_{tr} : fattore di correzione del locale

l: lunghezza ponte termico

ψ : trasmittanza termica lineica ponte termico

$\theta_{int,set,H}$: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento

$\theta_{int,set,C}$: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento

θ_e : temperatura esterna

T_a : temperatura locale adiacente

$H_{tr,adj}$: coefficiente di scambio termico per trasmissione

$Fr*\Phi_r$: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste

$Q_{H,tr}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

$Q_{C,tr}$: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

P: perimetro pavimento esposto al terreno

S_w : spessore pareti perimetrali

d_{is} : spessore isolante

λ_{is} : conduttività isolante

D: larghezza isolamento di bordo

z: altezza pavimento dal terreno

U_w : trasmittanza pareti spazio areato

ε : area apertura di ventilazione

U_g : trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

| V [m ³] | n [1/h] | q _{ve} [m ³ /h] | H [W/K] |
|---------------------|---------|-------------------------------------|---------|
| 6.119,862 | 0,50 | 3.059,931 | 601,786 |

| Mese | gg | $\theta_{int,set,H}$ [°C] | θ_e [°C] | $\Delta\theta$ [°C] | H _{ve,adj} [W/K] | Q _{H,ve} [kWh] |
|----------|----|---------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| Gennaio | 31 | 20,0 | 2,5 | 17,5 | 601,786 | 7.835,259 |
| Febbraio | 28 | 20,0 | 4,4 | 15,6 | 601,786 | 6.308,647 |
| Marzo | 19 | 20,0 | 7,6 | 12,4 | 601,786 | 3.401,844 |
| Novembre | 27 | 20,0 | 8,2 | 11,8 | 601,786 | 4.582,631 |
| Dicembre | 31 | 20,0 | 4,3 | 15,7 | 601,786 | 7.029,347 |
| Totale | | | | | | 29.157,7 |

| Mese | gg | $\theta_{int,set,C}$ [°C] | θ_e [°C] | $\Delta\theta$ [°C] | H _{ve,adj} [W/K] | Q _{C,ve} [kWh] |
|-----------|----|---------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| Marzo | 9 | 26,0 | 10,0 | 16,0 | 601,786 | 2.084,386 |
| Aprile | 30 | 26,0 | 12,6 | 13,4 | 601,786 | 5.806,035 |
| Maggio | 31 | 26,0 | 18,4 | 7,6 | 601,786 | 3.402,741 |
| Giugno | 30 | 26,0 | 22,0 | 4,0 | 601,786 | 1.733,145 |
| Luglio | 31 | 26,0 | 23,3 | 2,7 | 601,786 | 1.208,869 |
| Agosto | 31 | 26,0 | 22,0 | 4,0 | 601,786 | 1.790,916 |
| Settembre | 30 | 26,0 | 18,0 | 8,0 | 601,786 | 3.466,290 |
| Ottobre | 24 | 26,0 | 13,6 | 12,4 | 601,786 | 4.292,748 |
| Totale | | | | | | 23.785,131 |

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'aria

H_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico

$\theta_{int,set}$: temperatura interna

θ_e : temperatura esterna

Q_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

Q_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

Uff. - Finestra 120x240 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,864 | 1,971 | 0,513 | 18,512 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,807 | 1,971 | 0,496 | 23,641 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 1,971 | 0,486 | 20,738 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,895 | 1,971 | 0,541 | 15,493 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,853 | 1,971 | 0,507 | 15,895 |
| Totale | | | | | | | | | | 94,279 |

Uff. - Finestra 1760x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,864 | 41,453 | 10,787 | 389,332 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,807 | 41,453 | 10,427 | 497,198 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 41,453 | 10,224 | 436,146 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,895 | 41,453 | 11,375 | 325,841 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,853 | 41,453 | 10,668 | 334,298 |
| Totale | | | | | | | | | | 1.982,816 |

Uff. - Finestra 2400x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 0,342 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 56,490 | 16,987 | 1.467,301 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 0,333 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 56,490 | 16,473 | 1.454,195 |
| Marzo | 19 | 132,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 56,490 | 15,580 | 943,881 |
| Novembre | 27 | 94,1 | 0,340 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,874 | 56,490 | 16,779 | 1.022,802 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 0,344 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 56,490 | 16,911 | 1.348,781 |
| Totale | | | | | | | | | | 6.236,961 |

Uff. - Finestra 885x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 0,342 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 20,853 | 6,271 | 541,647 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 0,333 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 20,853 | 6,081 | 536,809 |
| Marzo | 19 | 132,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 20,853 | 5,751 | 348,429 |
| Novembre | 27 | 94,1 | 0,340 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,874 | 20,853 | 6,194 | 377,562 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 0,344 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 20,853 | 6,243 | 497,896 |
| Totale | | | | | | | | | | 2.302,343 |

Uff. - Finestra 910x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,864 | 21,488 | 5,592 | 201,818 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,807 | 21,488 | 5,405 | 257,733 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 21,488 | 5,300 | 226,085 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,895 | 21,488 | 5,896 | 168,906 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,853 | 21,488 | 5,530 | 173,290 |
| Totale | | | | | | | | | | 1.027,832 |

Uff. - Finestra 1330x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 0,342 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 31,344 | 9,425 | 814,146 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 0,333 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 31,344 | 9,140 | 806,873 |
| Marzo | 19 | 132,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 31,344 | 8,645 | 523,721 |
| Novembre | 27 | 94,1 | 0,340 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,874 | 31,344 | 9,310 | 567,511 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 0,344 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 31,344 | 9,383 | 748,384 |
| Totale | | | | | | | | | | 3.460,636 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 1,602 | 0,382 | 13,800 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 1,602 | 0,403 | 19,227 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,602 | 0,373 | 15,915 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 1,602 | 0,369 | 10,581 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 1,602 | 0,387 | 12,117 |
| Totale | | | | | | | | | | 71,639 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 0,678 | 0,162 | 5,841 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 0,678 | 0,171 | 8,137 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 6,735 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 0,678 | 0,156 | 4,478 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 0,678 | 0,164 | 5,128 |
| Totale | | | | | | | | | | 30,319 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 0,678 | 0,162 | 5,841 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 0,678 | 0,171 | 8,137 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 6,735 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 0,678 | 0,156 | 4,478 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 0,678 | 0,164 | 5,128 |
| Totale | | | | | | | | | | 30,319 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 0,678 | 0,162 | 5,841 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 0,678 | 0,171 | 8,137 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 6,735 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 0,678 | 0,156 | 4,478 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 0,678 | 0,164 | 5,128 |
| Totale | | | | | | | | | | 30,319 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 1,602 | 0,382 | 13,800 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 1,602 | 0,403 | 19,227 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,602 | 0,373 | 15,915 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 1,602 | 0,369 | 10,581 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 1,602 | 0,387 | 12,117 |
| Totale | | | | | | | | | | 71,639 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 0,678 | 0,162 | 5,841 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 0,678 | 0,171 | 8,137 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 6,735 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 0,678 | 0,156 | 4,478 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 0,678 | 0,164 | 5,128 |
| Totale | | | | | | | | | | 30,319 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 6,699 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 9,312 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 8,705 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 6,106 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 5,960 |
| Totale | | | | | | | | | | 36,783 |

Uff. - Finestra 520x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 11,989 | 2,861 | 103,278 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 11,989 | 3,018 | 143,888 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 11,989 | 2,792 | 119,102 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 11,989 | 2,764 | 79,182 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 11,989 | 2,894 | 90,678 |
| Totale | | | | | | | | | | 536,129 |

Uff. - Finestra 360x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 0,342 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 8,331 | 2,505 | 216,394 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 0,333 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 8,331 | 2,429 | 214,461 |
| Marzo | 19 | 132,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 8,331 | 2,298 | 139,201 |
| Novembre | 27 | 94,1 | 0,340 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,874 | 8,331 | 2,475 | 150,840 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 0,344 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 8,331 | 2,494 | 198,915 |
| Totale | | | | | | | | | | 919,811 |

Uff. - Finestra 120x240 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 1,971 | 0,470 | 16,979 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 1,971 | 0,496 | 23,655 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,971 | 0,459 | 19,581 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 1,971 | 0,454 | 13,018 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 1,971 | 0,476 | 14,908 |
| Totale | | | | | | | | | | 88,140 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,864 | 1,602 | 0,417 | 15,046 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,807 | 1,602 | 0,403 | 19,215 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 1,602 | 0,395 | 16,855 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,895 | 1,602 | 0,440 | 12,593 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,853 | 1,602 | 0,412 | 12,919 |
| Totale | | | | | | | | | | 76,628 |

Uff. - Finestra 230x270 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,714 | 22,733 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,714 | 31,599 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,714 | 29,539 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,714 | 20,721 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,714 | 20,223 |
| Totale | | | | | | | | | | 124,815 |

Uff. - Finestra 140x170 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 7,987 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 11,103 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 10,379 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 7,280 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 7,106 |
| Totale | | | | | | | | | | 43,855 |

Uff. - Finestra 140x170 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 7,987 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 11,103 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 10,379 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 7,280 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 7,106 |
| Totale | | | | | | | | | | 43,855 |

Uff. - Finestra 225x270 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,674 | 22,202 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,674 | 30,861 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,674 | 28,849 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,674 | 20,237 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,674 | 19,751 |
| Totale | | | | | | | | | | 121,899 |

Uff. - Finestra 120x240 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,971 | 0,594 | 21,438 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,971 | 0,614 | 29,276 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,971 | 0,624 | 26,604 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,971 | 0,604 | 17,311 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,971 | 0,595 | 18,634 |
| Totale | | | | | | | | | | 113,264 |

Uff. - Finestra 140x140 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,864 | 1,538 | 0,400 | 14,445 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,807 | 1,538 | 0,387 | 18,447 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 1,538 | 0,379 | 16,182 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,895 | 1,538 | 0,422 | 12,089 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,853 | 1,538 | 0,396 | 12,403 |
| Totale | | | | | | | | | | 73,567 |

Uff. - Finestra 1760x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,864 | 41,453 | 10,787 | 389,332 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,807 | 41,453 | 10,427 | 497,198 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 41,453 | 10,224 | 436,146 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,895 | 41,453 | 11,375 | 325,841 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,853 | 41,453 | 10,668 | 334,298 |
| Totale | | | | | | | | | | 1.982,816 |

Uff. - Finestra 2400x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 0,342 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 56,490 | 16,987 | 1.467,301 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 0,333 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 56,490 | 16,473 | 1.454,195 |
| Marzo | 19 | 132,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 56,490 | 15,580 | 943,881 |
| Novembre | 27 | 94,1 | 0,340 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,874 | 56,490 | 16,779 | 1.022,802 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 0,344 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 56,490 | 16,911 | 1.348,781 |
| Totale | | | | | | | | | | 6.236,961 |

Uff. - Finestra 885x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 0,342 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 20,853 | 6,271 | 541,647 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 0,333 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 20,853 | 6,081 | 536,809 |
| Marzo | 19 | 132,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 20,853 | 5,751 | 348,429 |
| Novembre | 27 | 94,1 | 0,340 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,874 | 20,853 | 6,194 | 377,562 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 0,344 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 20,853 | 6,243 | 497,896 |
| Totale | | | | | | | | | | 2.302,343 |

Uff. - Finestra 910x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,864 | 21,488 | 5,592 | 201,818 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,807 | 21,488 | 5,405 | 257,733 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 21,488 | 5,300 | 226,085 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,895 | 21,488 | 5,896 | 168,906 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,853 | 21,488 | 5,530 | 173,290 |
| Totale | | | | | | | | | | 1.027,832 |

Uff. - Finestra 1330x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 0,342 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 31,344 | 9,425 | 814,146 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 0,333 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 31,344 | 9,140 | 806,873 |
| Marzo | 19 | 132,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 31,344 | 8,645 | 523,721 |
| Novembre | 27 | 94,1 | 0,340 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,874 | 31,344 | 9,310 | 567,511 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 0,344 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 31,344 | 9,383 | 748,384 |
| Totale | | | | | | | | | | 3.460,636 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 1,602 | 0,382 | 13,800 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 1,602 | 0,403 | 19,227 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,602 | 0,373 | 15,915 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 1,602 | 0,369 | 10,581 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 1,602 | 0,387 | 12,117 |
| Totale | | | | | | | | | | 71,639 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 0,678 | 0,162 | 5,841 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 0,678 | 0,171 | 8,137 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 6,735 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 0,678 | 0,156 | 4,478 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 0,678 | 0,164 | 5,128 |
| Totale | | | | | | | | | | 30,319 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 0,678 | 0,162 | 5,841 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 0,678 | 0,171 | 8,137 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 6,735 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 0,678 | 0,156 | 4,478 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 0,678 | 0,164 | 5,128 |
| Totale | | | | | | | | | | 30,319 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 0,678 | 0,162 | 5,841 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 0,678 | 0,171 | 8,137 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 6,735 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 0,678 | 0,156 | 4,478 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 0,678 | 0,164 | 5,128 |
| Totale | | | | | | | | | | 30,319 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 1,602 | 0,382 | 13,800 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 1,602 | 0,403 | 19,227 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,602 | 0,373 | 15,915 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 1,602 | 0,369 | 10,581 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 1,602 | 0,387 | 12,117 |
| Totale | | | | | | | | | | 71,639 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 0,678 | 0,162 | 5,841 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 0,678 | 0,171 | 8,137 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 6,735 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 0,678 | 0,156 | 4,478 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 0,678 | 0,164 | 5,128 |
| Totale | | | | | | | | | | 30,319 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 6,699 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 9,312 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 8,705 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 6,106 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 5,960 |
| Totale | | | | | | | | | | 36,783 |

Uff. - Finestra 520x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 11,989 | 2,861 | 103,278 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 11,989 | 3,018 | 143,888 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 11,989 | 2,792 | 119,102 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 11,989 | 2,764 | 79,182 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 11,989 | 2,894 | 90,678 |
| Totale | | | | | | | | | | 536,129 |

Uff. - Finestra 360x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 0,342 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 8,331 | 2,505 | 216,394 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 0,333 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 8,331 | 2,429 | 214,461 |
| Marzo | 19 | 132,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 8,331 | 2,298 | 139,201 |
| Novembre | 27 | 94,1 | 0,340 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,874 | 8,331 | 2,475 | 150,840 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 0,344 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 8,331 | 2,494 | 198,915 |
| Totale | | | | | | | | | | 919,811 |

Uff. - Finestra 230x270 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,714 | 22,733 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,714 | 31,599 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,714 | 29,539 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,714 | 20,721 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,714 | 20,223 |
| Totale | | | | | | | | | | 124,815 |

Uff. - Finestra 140x170 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 7,987 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 11,103 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 10,379 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 7,280 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 7,106 |
| Totale | | | | | | | | | | 43,855 |

Uff. - Finestra 140x170 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 7,987 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 11,103 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 10,379 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 7,280 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 7,106 |
| Totale | | | | | | | | | | 43,855 |

Uff. - Finestra 225x270 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,674 | 22,202 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,674 | 30,861 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,674 | 28,849 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,674 | 20,237 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,674 | 19,751 |
| Totale | | | | | | | | | | 121,899 |

Uff. - Finestra 520x300 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 13,405 | 3,199 | 115,476 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 13,405 | 3,374 | 160,883 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 13,405 | 3,122 | 133,169 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 13,405 | 3,091 | 88,534 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 13,405 | 3,235 | 101,388 |
| Totale | | | | | | | | | | 599,451 |

Uff. - Finestra 400x300 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 0,342 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 9,315 | 2,801 | 241,953 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 0,333 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 9,315 | 2,716 | 239,792 |
| Marzo | 19 | 132,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 9,315 | 2,569 | 155,643 |
| Novembre | 27 | 94,1 | 0,340 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,874 | 9,315 | 2,767 | 168,656 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 0,344 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 9,315 | 2,789 | 222,409 |
| Totale | | | | | | | | | | 1.028,453 |

Uff. - Finestra 910x370 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,864 | 29,948 | 7,793 | 281,275 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,807 | 29,948 | 7,533 | 359,204 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 29,948 | 7,386 | 315,096 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,895 | 29,948 | 8,218 | 235,406 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,853 | 29,948 | 7,707 | 241,516 |
| Totale | | | | | | | | | | 1.432,498 |

Uff. - Finestra 1330x340 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 0,342 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 39,982 | 12,023 | 1.038,514 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 0,333 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 39,982 | 11,659 | 1.029,237 |
| Marzo | 19 | 132,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 39,982 | 11,027 | 668,052 |
| Novembre | 27 | 94,1 | 0,340 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,874 | 39,982 | 11,876 | 723,910 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 0,344 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 39,982 | 11,969 | 954,628 |
| Totale | | | | | | | | | | 4.414,342 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 0,678 | 0,162 | 5,841 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 0,678 | 0,171 | 8,137 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 6,735 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 0,678 | 0,156 | 4,478 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 0,678 | 0,164 | 5,128 |
| Totale | | | | | | | | | | 30,319 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 1,602 | 0,382 | 13,800 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 1,602 | 0,403 | 19,227 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,602 | 0,373 | 15,915 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 1,602 | 0,369 | 10,581 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 1,602 | 0,387 | 12,117 |
| Totale | | | | | | | | | | 71,639 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 0,678 | 0,162 | 5,841 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 0,678 | 0,171 | 8,137 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 6,735 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 0,678 | 0,156 | 4,478 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 0,678 | 0,164 | 5,128 |
| Totale | | | | | | | | | | 30,319 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 1,602 | 0,382 | 13,800 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 1,602 | 0,403 | 19,227 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,602 | 0,373 | 15,915 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 1,602 | 0,369 | 10,581 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 1,602 | 0,387 | 12,117 |
| Totale | | | | | | | | | | 71,639 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 0,678 | 0,162 | 5,841 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 0,678 | 0,171 | 8,137 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 6,735 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 0,678 | 0,156 | 4,478 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 0,678 | 0,164 | 5,128 |
| Totale | | | | | | | | | | 30,319 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 0,678 | 0,162 | 5,841 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 0,678 | 0,171 | 8,137 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 6,735 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 0,678 | 0,156 | 4,478 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 0,678 | 0,164 | 5,128 |
| Totale | | | | | | | | | | 30,319 |

Riepilogo

| Mese | Q _{sol,w,mn} [kWh] | Q _{sd,w} [kWh] | Q _{sol,w} [kWh] |
|----------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Gennaio | 9.519,577 | 0,000 | 9.519,577 |
| Febbraio | 10.126,628 | 0,000 | 10.126,628 |
| Marzo | 7.197,066 | 0,000 | 7.197,066 |
| Novembre | 6.912,769 | 0,000 | 6.912,769 |
| Dicembre | 8.633,712 | 0,000 | 8.633,712 |
| Totale | 42.389,752 | 0,000 | 42.389,752 |

Raffrescamento

Uff. - Finestra 120x240 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 1,971 | 0,486 | 11,027 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,783 | 1,971 | 0,493 | 40,757 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,776 | 1,971 | 0,490 | 57,033 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,762 | 1,971 | 0,481 | 59,873 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,745 | 1,971 | 0,470 | 58,622 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 1,971 | 0,472 | 53,198 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,765 | 1,971 | 0,479 | 43,837 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,790 | 1,971 | 0,487 | 20,847 |
| Totale | | | | | | | | | | 345,193 |

Uff. - Finestra 1760x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 41,453 | 10,224 | 231,910 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,783 | 41,453 | 10,360 | 857,179 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,776 | 41,453 | 10,313 | 1.199,494 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,762 | 41,453 | 10,116 | 1.259,207 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,745 | 41,453 | 9,883 | 1.232,901 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 41,453 | 9,930 | 1.118,835 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,765 | 41,453 | 10,073 | 921,946 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,790 | 41,453 | 10,247 | 438,436 |
| Totale | | | | | | | | | | 7.259,909 |

Uff. - Finestra 2400x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Marzo | 9 | 124,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 56,490 | 15,580 | 420,203 |
| Aprile | 30 | 110,9 | 0,292 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,889 | 56,490 | 14,642 | 1.168,705 |
| Maggio | 31 | 120,8 | 0,275 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 56,490 | 14,113 | 1.267,924 |
| Giugno | 30 | 120,9 | 0,270 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,916 | 56,490 | 13,945 | 1.213,425 |
| Luglio | 31 | 122,2 | 0,268 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 56,490 | 13,736 | 1.248,448 |
| Agosto | 31 | 130,8 | 0,279 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,886 | 56,490 | 13,961 | 1.359,181 |
| Settembre | 30 | 150,3 | 0,303 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 56,490 | 14,999 | 1.623,264 |
| Ottobre | 24 | 112,4 | 0,327 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 56,490 | 16,067 | 1.040,250 |
| Totale | | | | | | | | | | 9.341,401 |

Uff. - Finestra 885x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Marzo | 9 | 124,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 20,853 | 5,751 | 155,116 |
| Aprile | 30 | 110,9 | 0,292 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,889 | 20,853 | 5,405 | 431,422 |
| Maggio | 31 | 120,8 | 0,275 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 20,853 | 5,210 | 468,048 |
| Giugno | 30 | 120,9 | 0,270 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,916 | 20,853 | 5,148 | 447,930 |
| Luglio | 31 | 122,2 | 0,268 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 20,853 | 5,071 | 460,858 |
| Agosto | 31 | 130,8 | 0,279 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,886 | 20,853 | 5,154 | 501,735 |
| Settembre | 30 | 150,3 | 0,303 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 20,853 | 5,537 | 599,220 |
| Ottobre | 24 | 112,4 | 0,327 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 20,853 | 5,931 | 384,003 |
| Totale | | | | | | | | | | 3.448,331 |

Uff. - Finestra 910x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 21,488 | 5,300 | 120,215 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,783 | 21,488 | 5,371 | 444,336 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,776 | 21,488 | 5,346 | 621,782 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,762 | 21,488 | 5,244 | 652,735 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,745 | 21,488 | 5,123 | 639,099 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 21,488 | 5,147 | 579,971 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,765 | 21,488 | 5,222 | 477,909 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,790 | 21,488 | 5,312 | 227,272 |
| Totale | | | | | | | | | | 3.763,321 |

Uff. - Finestra 1330x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 124,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 31,344 | 8,645 | 233,153 |
| Aprile | 30 | 110,9 | 0,292 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,889 | 31,344 | 8,124 | 648,467 |
| Maggio | 31 | 120,8 | 0,275 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 31,344 | 7,831 | 703,519 |
| Giugno | 30 | 120,9 | 0,270 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,916 | 31,344 | 7,738 | 673,280 |
| Luglio | 31 | 122,2 | 0,268 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 31,344 | 7,622 | 692,713 |
| Agosto | 31 | 130,8 | 0,279 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,886 | 31,344 | 7,747 | 754,154 |
| Settembre | 30 | 150,3 | 0,303 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 31,344 | 8,322 | 900,683 |
| Ottobre | 24 | 112,4 | 0,327 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 31,344 | 8,915 | 577,192 |
| Totale | | | | | | | | | | 5.183,163 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,602 | 0,373 | 8,462 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,602 | 0,366 | 30,292 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,602 | 0,368 | 42,772 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,602 | 0,359 | 44,704 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 1,602 | 0,361 | 45,055 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,602 | 0,359 | 40,464 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 1,602 | 0,360 | 32,953 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 1,602 | 0,357 | 15,271 |
| Totale | | | | | | | | | | 259,973 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 3,581 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,155 | 12,820 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,156 | 18,102 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 18,920 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 0,678 | 0,153 | 19,068 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 17,125 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 0,678 | 0,152 | 13,947 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 0,678 | 0,151 | 6,463 |
| Totale | | | | | | | | | | 110,026 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 3,581 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,155 | 12,820 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,156 | 18,102 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 18,920 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 0,678 | 0,153 | 19,068 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 17,125 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 0,678 | 0,152 | 13,947 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 0,678 | 0,151 | 6,463 |
| Totale | | | | | | | | | | 110,026 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 3,581 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,155 | 12,820 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,156 | 18,102 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 18,920 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 0,678 | 0,153 | 19,068 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 17,125 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 0,678 | 0,152 | 13,947 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 0,678 | 0,151 | 6,463 |
| Totale | | | | | | | | | | 110,026 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,602 | 0,373 | 8,462 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,602 | 0,366 | 30,292 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,602 | 0,368 | 42,772 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,602 | 0,359 | 44,704 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 1,602 | 0,361 | 45,055 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,602 | 0,359 | 40,464 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 1,602 | 0,360 | 32,953 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 1,602 | 0,357 | 15,271 |
| Totale | | | | | | | | | | 259,973 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 3,581 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,155 | 12,820 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,156 | 18,102 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 18,920 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 0,678 | 0,153 | 19,068 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 17,125 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 0,678 | 0,152 | 13,947 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 0,678 | 0,151 | 6,463 |
| Totale | | | | | | | | | | 110,026 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 5,165 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,499 | 21,214 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 0,299 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,479 | 33,612 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,466 | 38,661 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,466 | 36,851 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 0,304 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,488 | 27,607 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,504 | 18,221 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 9,573 |
| Totale | | | | | | | | | | 190,902 |

Uff. - Finestra 520x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 11,989 | 2,792 | 63,330 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 11,989 | 2,740 | 226,699 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 11,989 | 2,752 | 320,093 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 11,989 | 2,688 | 334,555 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 11,989 | 2,703 | 337,181 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 11,989 | 2,688 | 302,824 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 11,989 | 2,695 | 246,616 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 11,989 | 2,671 | 114,284 |
| Totale | | | | | | | | | | 1.945,581 |

Uff. - Finestra 360x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 124,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 8,331 | 2,298 | 61,970 |
| Aprile | 30 | 110,9 | 0,292 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,889 | 8,331 | 2,159 | 172,358 |
| Maggio | 31 | 120,8 | 0,275 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 8,331 | 2,081 | 186,990 |
| Giugno | 30 | 120,9 | 0,270 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,916 | 8,331 | 2,057 | 178,953 |
| Luglio | 31 | 122,2 | 0,268 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 8,331 | 2,026 | 184,118 |
| Agosto | 31 | 130,8 | 0,279 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,886 | 8,331 | 2,059 | 200,449 |
| Settembre | 30 | 150,3 | 0,303 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 8,331 | 2,212 | 239,395 |
| Ottobre | 24 | 112,4 | 0,327 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 8,331 | 2,370 | 153,413 |
| Totale | | | | | | | | | | 1.377,646 |

Uff. - Finestra 120x240 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,971 | 0,459 | 10,411 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,971 | 0,450 | 37,269 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,971 | 0,452 | 52,624 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,971 | 0,442 | 55,001 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 1,971 | 0,444 | 55,433 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,971 | 0,442 | 49,784 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 1,971 | 0,443 | 40,544 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 1,971 | 0,439 | 18,788 |
| Totale | | | | | | | | | | 319,855 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 1,602 | 0,395 | 8,962 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,783 | 1,602 | 0,400 | 33,127 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,776 | 1,602 | 0,399 | 46,356 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,762 | 1,602 | 0,391 | 48,664 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,745 | 1,602 | 0,382 | 47,647 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 1,602 | 0,384 | 43,239 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,765 | 1,602 | 0,389 | 35,630 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,790 | 1,602 | 0,396 | 16,944 |
| Totale | | | | | | | | | | 280,568 |

Uff. - Finestra 230x270 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,714 | 17,525 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,693 | 71,983 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 0,299 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,625 | 114,055 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,581 | 131,185 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,581 | 125,045 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 0,304 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,655 | 93,677 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,710 | 61,827 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,712 | 32,483 |
| Totale | | | | | | | | | | 647,779 |

Uff. - Finestra 140x170 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 6,157 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,595 | 25,292 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 0,299 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,571 | 40,074 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,556 | 46,093 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,556 | 43,936 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 0,304 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,582 | 32,914 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,601 | 21,724 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 11,413 |
| Totale | | | | | | | | | | 227,605 |

Uff. - Finestra 140x170 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 6,157 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,595 | 25,292 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 0,299 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,571 | 40,074 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,556 | 46,093 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,556 | 43,936 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 0,304 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,582 | 32,914 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,601 | 21,724 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 11,413 |
| Totale | | | | | | | | | | 227,605 |

Uff. - Finestra 225x270 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,674 | 17,115 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,654 | 70,302 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 0,299 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,587 | 111,390 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,544 | 128,120 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,544 | 122,124 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 0,304 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,617 | 91,488 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,670 | 60,383 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,672 | 31,724 |
| Totale | | | | | | | | | | 632,645 |

Uff. - Finestra 120x240 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,971 | 0,624 | 14,146 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,971 | 0,629 | 52,052 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,971 | 0,632 | 73,497 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,971 | 0,631 | 78,573 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,971 | 0,631 | 78,740 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,971 | 0,631 | 71,121 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,971 | 0,626 | 57,265 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,971 | 0,617 | 26,388 |
| Totale | | | | | | | | | | 451,782 |

Uff. - Finestra 140x140 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 1,538 | 0,379 | 8,604 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,783 | 1,538 | 0,384 | 31,803 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,776 | 1,538 | 0,383 | 44,504 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,762 | 1,538 | 0,375 | 46,719 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,745 | 1,538 | 0,367 | 45,743 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 1,538 | 0,368 | 41,511 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,765 | 1,538 | 0,374 | 34,206 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,790 | 1,538 | 0,380 | 16,267 |
| Totale | | | | | | | | | | 269,359 |

Uff. - Finestra 1760x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 41,453 | 10,224 | 231,910 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,783 | 41,453 | 10,360 | 857,179 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,776 | 41,453 | 10,313 | 1.199,494 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,762 | 41,453 | 10,116 | 1.259,207 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,745 | 41,453 | 9,883 | 1.232,901 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 41,453 | 9,930 | 1.118,835 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,765 | 41,453 | 10,073 | 921,946 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,790 | 41,453 | 10,247 | 438,436 |
| Totale | | | | | | | | | | 7.259,909 |

Uff. - Finestra 2400x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 124,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 56,490 | 15,580 | 420,203 |
| Aprile | 30 | 110,9 | 0,292 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,889 | 56,490 | 14,642 | 1.168,705 |
| Maggio | 31 | 120,8 | 0,275 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 56,490 | 14,113 | 1.267,924 |
| Giugno | 30 | 120,9 | 0,270 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,916 | 56,490 | 13,945 | 1.213,425 |
| Luglio | 31 | 122,2 | 0,268 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 56,490 | 13,736 | 1.248,448 |
| Agosto | 31 | 130,8 | 0,279 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,886 | 56,490 | 13,961 | 1.359,181 |
| Settembre | 30 | 150,3 | 0,303 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 56,490 | 14,999 | 1.623,264 |
| Ottobre | 24 | 112,4 | 0,327 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 56,490 | 16,067 | 1.040,250 |
| Totale | | | | | | | | | | 9.341,401 |

Uff. - Finestra 885x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 124,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 20,853 | 5,751 | 155,116 |
| Aprile | 30 | 110,9 | 0,292 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,889 | 20,853 | 5,405 | 431,422 |
| Maggio | 31 | 120,8 | 0,275 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 20,853 | 5,210 | 468,048 |
| Giugno | 30 | 120,9 | 0,270 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,916 | 20,853 | 5,148 | 447,930 |
| Luglio | 31 | 122,2 | 0,268 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 20,853 | 5,071 | 460,858 |
| Agosto | 31 | 130,8 | 0,279 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,886 | 20,853 | 5,154 | 501,735 |
| Settembre | 30 | 150,3 | 0,303 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 20,853 | 5,537 | 599,220 |
| Ottobre | 24 | 112,4 | 0,327 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 20,853 | 5,931 | 384,003 |
| Totale | | | | | | | | | | 3.448,331 |

Uff. - Finestra 910x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 21,488 | 5,300 | 120,215 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,783 | 21,488 | 5,371 | 444,336 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,776 | 21,488 | 5,346 | 621,782 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,762 | 21,488 | 5,244 | 652,735 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,745 | 21,488 | 5,123 | 639,099 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 21,488 | 5,147 | 579,971 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,765 | 21,488 | 5,222 | 477,909 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,790 | 21,488 | 5,312 | 227,272 |
| Totale | | | | | | | | | | 3.763,321 |

Uff. - Finestra 1330x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 124,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 31,344 | 8,645 | 233,153 |
| Aprile | 30 | 110,9 | 0,292 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,889 | 31,344 | 8,124 | 648,467 |
| Maggio | 31 | 120,8 | 0,275 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 31,344 | 7,831 | 703,519 |
| Giugno | 30 | 120,9 | 0,270 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,916 | 31,344 | 7,738 | 673,280 |
| Luglio | 31 | 122,2 | 0,268 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 31,344 | 7,622 | 692,713 |
| Agosto | 31 | 130,8 | 0,279 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,886 | 31,344 | 7,747 | 754,154 |
| Settembre | 30 | 150,3 | 0,303 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 31,344 | 8,322 | 900,683 |
| Ottobre | 24 | 112,4 | 0,327 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 31,344 | 8,915 | 577,192 |
| Totale | | | | | | | | | | 5.183,163 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,602 | 0,373 | 8,462 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,602 | 0,366 | 30,292 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,602 | 0,368 | 42,772 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,602 | 0,359 | 44,704 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 1,602 | 0,361 | 45,055 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,602 | 0,359 | 40,464 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 1,602 | 0,360 | 32,953 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 1,602 | 0,357 | 15,271 |
| Totale | | | | | | | | | | 259,973 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 3,581 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,155 | 12,820 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,156 | 18,102 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 18,920 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 0,678 | 0,153 | 19,068 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 17,125 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 0,678 | 0,152 | 13,947 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 0,678 | 0,151 | 6,463 |
| Totale | | | | | | | | | | 110,026 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 3,581 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,155 | 12,820 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,156 | 18,102 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 18,920 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 0,678 | 0,153 | 19,068 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 17,125 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 0,678 | 0,152 | 13,947 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 0,678 | 0,151 | 6,463 |
| Totale | | | | | | | | | | 110,026 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 3,581 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,155 | 12,820 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,156 | 18,102 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 18,920 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 0,678 | 0,153 | 19,068 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 17,125 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 0,678 | 0,152 | 13,947 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 0,678 | 0,151 | 6,463 |
| Totale | | | | | | | | | | 110,026 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,602 | 0,373 | 8,462 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,602 | 0,366 | 30,292 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,602 | 0,368 | 42,772 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,602 | 0,359 | 44,704 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 1,602 | 0,361 | 45,055 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,602 | 0,359 | 40,464 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 1,602 | 0,360 | 32,953 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 1,602 | 0,357 | 15,271 |
| Totale | | | | | | | | | | 259,973 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 3,581 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,155 | 12,820 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,156 | 18,102 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 18,920 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 0,678 | 0,153 | 19,068 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 17,125 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 0,678 | 0,152 | 13,947 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 0,678 | 0,151 | 6,463 |
| Totale | | | | | | | | | | 110,026 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 5,165 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,499 | 21,214 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 0,299 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,479 | 33,612 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,466 | 38,661 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,466 | 36,851 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 0,304 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,488 | 27,607 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,504 | 18,221 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,602 | 0,505 | 9,573 |
| Totale | | | | | | | | | | 190,902 |

Uff. - Finestra 520x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 11,989 | 2,792 | 63,330 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 11,989 | 2,740 | 226,699 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 11,989 | 2,752 | 320,093 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 11,989 | 2,688 | 334,555 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 11,989 | 2,703 | 337,181 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 11,989 | 2,688 | 302,824 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 11,989 | 2,695 | 246,616 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 11,989 | 2,671 | 114,284 |
| Totale | | | | | | | | | | 1.945,581 |

Uff. - Finestra 360x270 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 124,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 8,331 | 2,298 | 61,970 |
| Aprile | 30 | 110,9 | 0,292 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,889 | 8,331 | 2,159 | 172,358 |
| Maggio | 31 | 120,8 | 0,275 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 8,331 | 2,081 | 186,990 |
| Giugno | 30 | 120,9 | 0,270 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,916 | 8,331 | 2,057 | 178,953 |
| Luglio | 31 | 122,2 | 0,268 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 8,331 | 2,026 | 184,118 |
| Agosto | 31 | 130,8 | 0,279 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,886 | 8,331 | 2,059 | 200,449 |
| Settembre | 30 | 150,3 | 0,303 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 8,331 | 2,212 | 239,395 |
| Ottobre | 24 | 112,4 | 0,327 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 8,331 | 2,370 | 153,413 |
| Totale | | | | | | | | | | 1.377,646 |

Uff. - Finestra 230x270 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,714 | 17,525 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,693 | 71,983 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 0,299 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,625 | 114,055 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,581 | 131,185 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,581 | 125,045 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 0,304 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,655 | 93,677 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,710 | 61,827 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,436 | 1,712 | 32,483 |
| Totale | | | | | | | | | | 647,779 |

Uff. - Finestra 140x170 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 6,157 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,595 | 25,292 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 0,299 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,571 | 40,074 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,556 | 46,093 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,556 | 43,936 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 0,304 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,582 | 32,914 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,601 | 21,724 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 11,413 |
| Totale | | | | | | | | | | 227,605 |

Uff. - Finestra 140x170 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 6,157 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,595 | 25,292 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 0,299 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,571 | 40,074 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,556 | 46,093 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,556 | 43,936 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 0,304 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,582 | 32,914 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,601 | 21,724 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,910 | 0,602 | 11,413 |
| Totale | | | | | | | | | | 227,605 |

Uff. - Finestra 225x270 su TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,674 | 17,115 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,654 | 70,302 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 0,299 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,587 | 111,390 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,544 | 128,120 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 0,291 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,544 | 122,124 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 0,304 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,617 | 91,488 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,670 | 60,383 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 0,315 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,309 | 1,672 | 31,724 |
| Totale | | | | | | | | | | 632,645 |

Uff. - Finestra 520x300 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 13,405 | 3,122 | 70,810 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 13,405 | 3,064 | 253,474 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 13,405 | 3,077 | 357,899 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 13,405 | 3,005 | 374,068 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 13,405 | 3,022 | 377,005 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 13,405 | 3,005 | 338,589 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 13,405 | 3,013 | 275,743 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 13,405 | 2,986 | 127,782 |
| Totale | | | | | | | | | | 2.175,371 |

Uff. - Finestra 400x300 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 124,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 9,315 | 2,569 | 69,290 |
| Aprile | 30 | 110,9 | 0,292 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,889 | 9,315 | 2,414 | 192,715 |
| Maggio | 31 | 120,8 | 0,275 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 9,315 | 2,327 | 209,076 |
| Giugno | 30 | 120,9 | 0,270 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,916 | 9,315 | 2,300 | 200,090 |
| Luglio | 31 | 122,2 | 0,268 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 9,315 | 2,265 | 205,865 |
| Agosto | 31 | 130,8 | 0,279 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,886 | 9,315 | 2,302 | 224,124 |
| Settembre | 30 | 150,3 | 0,303 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 9,315 | 2,473 | 267,671 |
| Ottobre | 24 | 112,4 | 0,327 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 9,315 | 2,649 | 171,534 |
| Totale | | | | | | | | | | 1.540,364 |

Uff. - Finestra 910x370 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,779 | 29,948 | 7,386 | 167,545 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,783 | 29,948 | 7,485 | 619,275 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,776 | 29,948 | 7,451 | 866,583 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,762 | 29,948 | 7,308 | 909,723 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,745 | 29,948 | 7,140 | 890,718 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 29,948 | 7,174 | 808,310 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,765 | 29,948 | 7,278 | 666,066 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,790 | 29,948 | 7,403 | 316,751 |
| Totale | | | | | | | | | | 5.244,970 |

Uff. - Finestra 1330x340 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 124,9 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 39,982 | 11,027 | 297,407 |
| Aprile | 30 | 110,9 | 0,292 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,889 | 39,982 | 10,363 | 827,176 |
| Maggio | 31 | 120,8 | 0,275 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 39,982 | 9,989 | 897,400 |
| Giugno | 30 | 120,9 | 0,270 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,916 | 39,982 | 9,870 | 858,828 |
| Luglio | 31 | 122,2 | 0,268 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 39,982 | 9,722 | 883,616 |
| Agosto | 31 | 130,8 | 0,279 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,886 | 39,982 | 9,882 | 961,990 |
| Settembre | 30 | 150,3 | 0,303 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 39,982 | 10,616 | 1.148,900 |
| Ottobre | 24 | 112,4 | 0,327 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 39,982 | 11,372 | 736,259 |
| Totale | | | | | | | | | | 6.611,575 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 3,581 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,155 | 12,820 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,156 | 18,102 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 18,920 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 0,678 | 0,153 | 19,068 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 17,125 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 0,678 | 0,152 | 13,947 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 0,678 | 0,151 | 6,463 |
| Totale | | | | | | | | | | 110,026 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,602 | 0,373 | 8,462 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,602 | 0,366 | 30,292 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,602 | 0,368 | 42,772 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,602 | 0,359 | 44,704 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 1,602 | 0,361 | 45,055 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,602 | 0,359 | 40,464 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 1,602 | 0,360 | 32,953 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 1,602 | 0,357 | 15,271 |
| Totale | | | | | | | | | | 259,973 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 3,581 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,155 | 12,820 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,156 | 18,102 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 18,920 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 0,678 | 0,153 | 19,068 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 17,125 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 0,678 | 0,152 | 13,947 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 0,678 | 0,151 | 6,463 |
| Totale | | | | | | | | | | 110,026 |

Uff. - Finestra 120x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,602 | 0,373 | 8,462 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,602 | 0,366 | 30,292 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,602 | 0,368 | 42,772 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,602 | 0,359 | 44,704 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 1,602 | 0,361 | 45,055 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,602 | 0,359 | 40,464 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 1,602 | 0,360 | 32,953 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 1,602 | 0,357 | 15,271 |
| Totale | | | | | | | | | | 259,973 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 3,581 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,155 | 12,820 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,156 | 18,102 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 18,920 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 0,678 | 0,153 | 19,068 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 17,125 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 0,678 | 0,152 | 13,947 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 0,678 | 0,151 | 6,463 |
| Totale | | | | | | | | | | 110,026 |

Uff. - Finestra 60x170 su TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 0,678 | 0,158 | 3,581 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,155 | 12,820 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 0,678 | 0,156 | 18,102 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 18,920 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 0,678 | 0,153 | 19,068 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 0,678 | 0,152 | 17,125 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 0,678 | 0,152 | 13,947 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 0,678 | 0,151 | 6,463 |
| Totale | | | | | | | | | | 110,026 |

Riepilogo

| Mese | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|--------------------------|
| Marzo | 3.427,987 |
| Aprile | 10.749,739 |
| Maggio | 13.292,934 |
| Giugno | 13.427,274 |
| Luglio | 13.476,959 |
| Agosto | 13.231,652 |
| Settembre | 13.320,765 |
| Ottobre | 7.683,656 |
| Totale | 88.610,967 |

Legenda

ggi: trasmissione solare

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{sh,gl}: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g: area trasparente

A_{sol,w}: area equivalente

Q_{sol,w,mn}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

Q_{sd,w}: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

Q_{sol,w}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TP04 - Parete esterna uffici + rivestimento est. + cls (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | α_{sol} | A _c [m ²] | U _{c,eq} [W/m ² K] | R _{se} [m ² K/W] | A _{sol,op} [m ²] | Q _{sol,op,mn} [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,3 | 0,205 | 0,040 | 0,011 | 0,407 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,3 | 0,205 | 0,040 | 0,011 | 0,537 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,3 | 0,205 | 0,040 | 0,011 | 0,480 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,3 | 0,205 | 0,040 | 0,011 | 0,323 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,3 | 0,205 | 0,040 | 0,011 | 0,353 |
| Totale | | | | | | | | | | | 2,100 |

TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | α_{sol} | A _c [m ²] | U _{c,eq} [W/m ² K] | R _{se} [m ² K/W] | A _{sol,op} [m ²] | Q _{sol,op,mn} [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 73,0 | 0,167 | 0,040 | 0,292 | 10,546 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 73,0 | 0,167 | 0,040 | 0,292 | 13,933 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 73,0 | 0,167 | 0,040 | 0,292 | 12,465 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 73,0 | 0,167 | 0,040 | 0,292 | 8,370 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 73,0 | 0,167 | 0,040 | 0,292 | 9,156 |
| Totale | | | | | | | | | | | 54,471 |

TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | α_{sol} | A _c [m ²] | U _{c,eq} [W/m ² K] | R _{se} [m ² K/W] | A _{sol,op} [m ²] | Q _{sol,op,mn} [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 45,5 | 0,167 | 0,040 | 0,182 | 2,419 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 45,5 | 0,167 | 0,040 | 0,182 | 3,362 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 45,5 | 0,167 | 0,040 | 0,182 | 3,143 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 45,5 | 0,167 | 0,040 | 0,182 | 2,205 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 45,5 | 0,167 | 0,040 | 0,182 | 2,152 |
| Totale | | | | | | | | | | | 13,280 |

TP04 - Parete esterna uffici + rivestimento est. + cls (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | α_{sol} | A _c [m ²] | U _{c,eq} [W/m ² K] | R _{se} [m ² K/W] | A _{sol,op} [m ²] | Q _{sol,op,mn} [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 1,1 | 0,205 | 0,040 | 0,005 | 0,071 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 1,1 | 0,205 | 0,040 | 0,005 | 0,098 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 1,1 | 0,205 | 0,040 | 0,005 | 0,092 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 1,1 | 0,205 | 0,040 | 0,005 | 0,064 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 1,1 | 0,205 | 0,040 | 0,005 | 0,063 |
| Totale | | | | | | | | | | | 0,388 |

TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | α_{sol} | A _c [m ²] | U _{c,eq} [W/m ² K] | R _{se} [m ² K/W] | A _{sol,op} [m ²] | Q _{sol,op,mn} [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,4 | 0,167 | 0,040 | 0,134 | 11,546 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,4 | 0,167 | 0,040 | 0,134 | 11,800 |
| Marzo | 19 | 132,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,4 | 0,167 | 0,040 | 0,134 | 8,098 |
| Novembre | 27 | 94,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,4 | 0,167 | 0,040 | 0,134 | 8,148 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,4 | 0,167 | 0,040 | 0,134 | 10,661 |
| Totale | | | | | | | | | | | 50,253 |

TP04 - Parete esterna uffici + rivestimento est. + cls (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 23,9 | 0,205 | 0,040 | 0,117 | 4,239 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 23,9 | 0,205 | 0,040 | 0,117 | 5,600 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 23,9 | 0,205 | 0,040 | 0,117 | 5,010 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 23,9 | 0,205 | 0,040 | 0,117 | 3,364 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 23,9 | 0,205 | 0,040 | 0,117 | 3,680 |
| Totale | | | | | | | | | | | 21,894 |

TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 156,1 | 0,167 | 0,040 | 0,625 | 22,566 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 156,1 | 0,167 | 0,040 | 0,625 | 29,813 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 156,1 | 0,167 | 0,040 | 0,625 | 26,672 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 156,1 | 0,167 | 0,040 | 0,625 | 17,910 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 156,1 | 0,167 | 0,040 | 0,625 | 19,592 |
| Totale | | | | | | | | | | | 116,554 |

TP02 - Parete esterna uffici + cls (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,4 | 0,213 | 0,040 | 0,012 | 0,434 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,4 | 0,213 | 0,040 | 0,012 | 0,573 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,4 | 0,213 | 0,040 | 0,012 | 0,512 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,4 | 0,213 | 0,040 | 0,012 | 0,344 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,4 | 0,213 | 0,040 | 0,012 | 0,376 |
| Totale | | | | | | | | | | | 2,239 |

TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 16,2 | 0,177 | 0,040 | 0,069 | 2,492 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 16,2 | 0,177 | 0,040 | 0,069 | 3,292 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 16,2 | 0,177 | 0,040 | 0,069 | 2,946 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 16,2 | 0,177 | 0,040 | 0,069 | 1,978 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 16,2 | 0,177 | 0,040 | 0,069 | 2,164 |
| Totale | | | | | | | | | | | 12,872 |

TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 42,0 | 0,177 | 0,040 | 0,179 | 2,369 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 42,0 | 0,177 | 0,040 | 0,179 | 3,293 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 42,0 | 0,177 | 0,040 | 0,179 | 3,078 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 42,0 | 0,177 | 0,040 | 0,179 | 2,159 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 42,0 | 0,177 | 0,040 | 0,179 | 2,107 |
| Totale | | | | | | | | | | | 13,006 |

TP02 - Parete esterna uffici + cls (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 5,4 | 0,213 | 0,040 | 0,028 | 0,365 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 5,4 | 0,213 | 0,040 | 0,028 | 0,508 |
| Marzo | 19 | 37,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 5,4 | 0,213 | 0,040 | 0,028 | 0,474 |
| Novembre | 27 | 18,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 5,4 | 0,213 | 0,040 | 0,028 | 0,333 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 5,4 | 0,213 | 0,040 | 0,028 | 0,325 |
| Totale | | | | | | | | | | | 2,005 |

TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 19,0 | 0,177 | 0,040 | 0,081 | 2,915 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 19,0 | 0,177 | 0,040 | 0,081 | 3,851 |
| Marzo | 19 | 93,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 19,0 | 0,177 | 0,040 | 0,081 | 3,446 |
| Novembre | 27 | 44,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 19,0 | 0,177 | 0,040 | 0,081 | 2,314 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 19,0 | 0,177 | 0,040 | 0,081 | 2,531 |
| Totale | | | | | | | | | | | 15,057 |

TS05 - Copertura uffici verso terrazza (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 532,1 | 0,280 | 0,040 | 3,576 | 150,884 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 532,1 | 0,280 | 0,040 | 3,576 | 214,158 |
| Marzo | 19 | 125,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 532,1 | 0,280 | 0,040 | 3,576 | 203,846 |
| Novembre | 27 | 54,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 532,1 | 0,280 | 0,040 | 3,576 | 126,263 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 532,1 | 0,280 | 0,040 | 3,576 | 129,329 |
| Totale | | | | | | | | | | | 824,481 |

TS06 - Copertura uffici 2° piano (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 183,2 | 0,280 | 0,040 | 1,231 | 51,960 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 183,2 | 0,280 | 0,040 | 1,231 | 73,749 |
| Marzo | 19 | 125,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 183,2 | 0,280 | 0,040 | 1,231 | 70,198 |
| Novembre | 27 | 54,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 183,2 | 0,280 | 0,040 | 1,231 | 43,481 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 183,2 | 0,280 | 0,040 | 1,231 | 44,537 |
| Totale | | | | | | | | | | | 283,924 |

TS07 - Copertura uffici 2° piano + controsoffitto (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 136,2 | 0,280 | 0,040 | 0,915 | 38,623 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 136,2 | 0,280 | 0,040 | 0,915 | 54,820 |
| Marzo | 19 | 125,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 136,2 | 0,280 | 0,040 | 0,915 | 52,180 |
| Novembre | 27 | 54,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 136,2 | 0,280 | 0,040 | 0,915 | 32,320 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 136,2 | 0,280 | 0,040 | 0,915 | 33,105 |
| Totale | | | | | | | | | | | 211,048 |

Riepilogo

| Mese | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] | $Q_{sol,mn,u}$ [kWh] | $Q_{sd,op}$ [kWh] | Q_{si} [kWh] | $Q_{sol,op}$ [kWh] |
|----------|-----------------------|----------------------|-------------------|----------------|--------------------|
| Gennaio | 301,835 | 222,214 | 0,000 | 0,000 | 524,049 |
| Febbraio | 419,388 | 318,146 | 0,000 | 0,000 | 737,534 |
| Marzo | 392,640 | 328,636 | 0,000 | 0,000 | 721,275 |
| Novembre | 249,575 | 177,540 | 0,000 | 0,000 | 427,116 |
| Dicembre | 260,133 | 186,720 | 0,000 | 0,000 | 446,852 |
| Totale | 1.623,571 | 1.233,255 | 0,000 | 0,000 | 2.856,826 |

Raffrescamento

TP04 - Parete esterna uffici + rivestimento est. + cls (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|---------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,3 | 0,205 | 0,040 | 0,011 | 0,255 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,3 | 0,205 | 0,040 | 0,011 | 0,932 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,3 | 0,205 | 0,040 | 0,011 | 1,310 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,3 | 0,205 | 0,040 | 0,011 | 1,402 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,3 | 0,205 | 0,040 | 0,011 | 1,405 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,3 | 0,205 | 0,040 | 0,011 | 1,269 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,3 | 0,205 | 0,040 | 0,011 | 1,031 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,3 | 0,205 | 0,040 | 0,011 | 0,482 |
| Totale | | | | | | | | | | | 8,086 |

TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|---------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 73,0 | 0,167 | 0,040 | 0,292 | 6,628 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 73,0 | 0,167 | 0,040 | 0,292 | 24,175 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 73,0 | 0,167 | 0,040 | 0,292 | 33,985 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 73,0 | 0,167 | 0,040 | 0,292 | 36,372 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 73,0 | 0,167 | 0,040 | 0,292 | 36,450 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 73,0 | 0,167 | 0,040 | 0,292 | 32,923 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 73,0 | 0,167 | 0,040 | 0,292 | 26,743 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 73,0 | 0,167 | 0,040 | 0,292 | 12,502 |
| Totale | | | | | | | | | | | 209,777 |

TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|---------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 45,5 | 0,167 | 0,040 | 0,182 | 1,865 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 45,5 | 0,167 | 0,040 | 0,182 | 7,754 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 45,5 | 0,167 | 0,040 | 0,182 | 12,803 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 45,5 | 0,167 | 0,040 | 0,182 | 15,134 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 45,5 | 0,167 | 0,040 | 0,182 | 14,426 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 45,5 | 0,167 | 0,040 | 0,182 | 10,322 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 45,5 | 0,167 | 0,040 | 0,182 | 6,593 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 45,5 | 0,167 | 0,040 | 0,182 | 3,460 |
| Totale | | | | | | | | | | | 72,357 |

TP04 - Parete esterna uffici + rivestimento est. + cls (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 1,1 | 0,205 | 0,040 | 0,005 | 0,054 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 1,1 | 0,205 | 0,040 | 0,005 | 0,227 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 1,1 | 0,205 | 0,040 | 0,005 | 0,374 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 1,1 | 0,205 | 0,040 | 0,005 | 0,442 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 1,1 | 0,205 | 0,040 | 0,005 | 0,421 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 1,1 | 0,205 | 0,040 | 0,005 | 0,302 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 1,1 | 0,205 | 0,040 | 0,005 | 0,193 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 1,1 | 0,205 | 0,040 | 0,005 | 0,101 |
| Totale | | | | | | | | | | | 2,114 |

TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Sud)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 124,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,4 | 0,167 | 0,040 | 0,134 | 3,605 |
| Aprile | 30 | 110,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,4 | 0,167 | 0,040 | 0,134 | 10,670 |
| Maggio | 31 | 120,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,4 | 0,167 | 0,040 | 0,134 | 12,009 |
| Giugno | 30 | 120,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,4 | 0,167 | 0,040 | 0,134 | 11,631 |
| Luglio | 31 | 122,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,4 | 0,167 | 0,040 | 0,134 | 12,149 |
| Agosto | 31 | 130,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,4 | 0,167 | 0,040 | 0,134 | 13,013 |
| Settembre | 30 | 150,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,4 | 0,167 | 0,040 | 0,134 | 14,466 |
| Ottobre | 24 | 112,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,4 | 0,167 | 0,040 | 0,134 | 8,654 |
| Totale | | | | | | | | | | | 86,197 |

TP04 - Parete esterna uffici + rivestimento est. + cls (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 23,9 | 0,205 | 0,040 | 0,117 | 2,664 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 23,9 | 0,205 | 0,040 | 0,117 | 9,717 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 23,9 | 0,205 | 0,040 | 0,117 | 13,660 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 23,9 | 0,205 | 0,040 | 0,117 | 14,619 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 23,9 | 0,205 | 0,040 | 0,117 | 14,650 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 23,9 | 0,205 | 0,040 | 0,117 | 13,233 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 23,9 | 0,205 | 0,040 | 0,117 | 10,749 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 23,9 | 0,205 | 0,040 | 0,117 | 5,025 |
| Totale | | | | | | | | | | | 84,317 |

TP03 - Parete esterna uffici + rivestimento est. (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 156,1 | 0,167 | 0,040 | 0,625 | 14,182 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 156,1 | 0,167 | 0,040 | 0,625 | 51,728 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 156,1 | 0,167 | 0,040 | 0,625 | 72,719 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 156,1 | 0,167 | 0,040 | 0,625 | 77,827 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 156,1 | 0,167 | 0,040 | 0,625 | 77,992 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 156,1 | 0,167 | 0,040 | 0,625 | 70,445 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 156,1 | 0,167 | 0,040 | 0,625 | 57,222 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 156,1 | 0,167 | 0,040 | 0,625 | 26,752 |
| Totale | | | | | | | | | | | 448,867 |

TP02 - Parete esterna uffici + cls (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ | R_{se} | $A_{sol,op}$ | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|------|----|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------|----------|--------------|-----------------------|
|------|----|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------|----------|--------------|-----------------------|

| | | [W/m²gg] | | | | | | [W/m²K] | [m²K/W] | [m²] | |
|-----------|----|----------|-------|-------|-------|-----|-----|---------|---------|-------|-------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,4 | 0,213 | 0,040 | 0,012 | 0,272 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,4 | 0,213 | 0,040 | 0,012 | 0,994 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,4 | 0,213 | 0,040 | 0,012 | 1,397 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,4 | 0,213 | 0,040 | 0,012 | 1,495 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,4 | 0,213 | 0,040 | 0,012 | 1,498 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,4 | 0,213 | 0,040 | 0,012 | 1,353 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,4 | 0,213 | 0,040 | 0,012 | 1,099 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 2,4 | 0,213 | 0,040 | 0,012 | 0,514 |
| Totale | | | | | | | | | | | 8,623 |

TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m²gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m²] | $U_{c,eq}$ [W/m²K] | R_{se} [m²K/W] | $A_{sol,op}$ [m²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|-----------------------|-----------|-----------|----------|----------------|------------|-----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 16,2 | 0,177 | 0,040 | 0,069 | 1,566 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 16,2 | 0,177 | 0,040 | 0,069 | 5,713 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 16,2 | 0,177 | 0,040 | 0,069 | 8,031 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 16,2 | 0,177 | 0,040 | 0,069 | 8,595 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 16,2 | 0,177 | 0,040 | 0,069 | 8,613 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 16,2 | 0,177 | 0,040 | 0,069 | 7,780 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 16,2 | 0,177 | 0,040 | 0,069 | 6,319 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 16,2 | 0,177 | 0,040 | 0,069 | 2,954 |
| Totale | | | | | | | | | | | 49,571 |

TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m²gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m²] | $U_{c,eq}$ [W/m²K] | R_{se} [m²K/W] | $A_{sol,op}$ [m²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|-----------------------|-----------|-----------|----------|----------------|------------|-----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 42,0 | 0,177 | 0,040 | 0,179 | 1,826 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 42,0 | 0,177 | 0,040 | 0,179 | 7,594 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 42,0 | 0,177 | 0,040 | 0,179 | 12,539 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 42,0 | 0,177 | 0,040 | 0,179 | 14,822 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 42,0 | 0,177 | 0,040 | 0,179 | 14,128 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 42,0 | 0,177 | 0,040 | 0,179 | 10,109 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 42,0 | 0,177 | 0,040 | 0,179 | 6,457 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 42,0 | 0,177 | 0,040 | 0,179 | 3,389 |
| Totale | | | | | | | | | | | 70,863 |

TP02 - Parete esterna uffici + cls (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m²gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m²] | $U_{c,eq}$ [W/m²K] | R_{se} [m²K/W] | $A_{sol,op}$ [m²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|-----------------------|-----------|-----------|----------|----------------|------------|-----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 47,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 5,4 | 0,213 | 0,040 | 0,028 | 0,282 |
| Aprile | 30 | 59,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 5,4 | 0,213 | 0,040 | 0,028 | 1,171 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 5,4 | 0,213 | 0,040 | 0,028 | 1,933 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 5,4 | 0,213 | 0,040 | 0,028 | 2,285 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 5,4 | 0,213 | 0,040 | 0,028 | 2,178 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 5,4 | 0,213 | 0,040 | 0,028 | 1,558 |
| Settembre | 30 | 50,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 5,4 | 0,213 | 0,040 | 0,028 | 0,995 |
| Ottobre | 24 | 32,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 5,4 | 0,213 | 0,040 | 0,028 | 0,522 |
| Totale | | | | | | | | | | | 10,924 |

TP01 - Parete esterna uffici (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 105,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 19,0 | 0,177 | 0,040 | 0,081 | 1,832 |
| Aprile | 30 | 114,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 19,0 | 0,177 | 0,040 | 0,081 | 6,682 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 19,0 | 0,177 | 0,040 | 0,081 | 9,394 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 19,0 | 0,177 | 0,040 | 0,081 | 10,054 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 19,0 | 0,177 | 0,040 | 0,081 | 10,075 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 19,0 | 0,177 | 0,040 | 0,081 | 9,100 |
| Settembre | 30 | 127,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 19,0 | 0,177 | 0,040 | 0,081 | 7,392 |
| Ottobre | 24 | 74,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 19,0 | 0,177 | 0,040 | 0,081 | 3,456 |
| Totale | | | | | | | | | | | 57,985 |

TS05 - Copertura uffici verso terrazza (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 146,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 532,1 | 0,280 | 0,040 | 3,576 | 113,190 |
| Aprile | 30 | 167,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 532,1 | 0,280 | 0,040 | 3,576 | 432,091 |
| Maggio | 31 | 237,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 532,1 | 0,280 | 0,040 | 3,576 | 631,251 |
| Giugno | 30 | 267,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 532,1 | 0,280 | 0,040 | 3,576 | 688,366 |
| Luglio | 31 | 256,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 532,1 | 0,280 | 0,040 | 3,576 | 683,598 |
| Agosto | 31 | 222,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 532,1 | 0,280 | 0,040 | 3,576 | 591,220 |
| Settembre | 30 | 174,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 532,1 | 0,280 | 0,040 | 3,576 | 449,971 |
| Ottobre | 24 | 99,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 532,1 | 0,280 | 0,040 | 3,576 | 204,677 |
| Totale | | | | | | | | | | | 3.794,365 |

TS06 - Copertura uffici 2° piano (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 146,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 183,2 | 0,280 | 0,040 | 1,231 | 38,979 |
| Aprile | 30 | 167,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 183,2 | 0,280 | 0,040 | 1,231 | 148,798 |
| Maggio | 31 | 237,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 183,2 | 0,280 | 0,040 | 1,231 | 217,382 |
| Giugno | 30 | 267,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 183,2 | 0,280 | 0,040 | 1,231 | 237,051 |
| Luglio | 31 | 256,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 183,2 | 0,280 | 0,040 | 1,231 | 235,409 |
| Agosto | 31 | 222,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 183,2 | 0,280 | 0,040 | 1,231 | 203,597 |
| Settembre | 30 | 174,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 183,2 | 0,280 | 0,040 | 1,231 | 154,955 |
| Ottobre | 24 | 99,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 183,2 | 0,280 | 0,040 | 1,231 | 70,484 |
| Totale | | | | | | | | | | | 1.306,654 |

TS07 - Copertura uffici 2° piano + controsoffitto (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Marzo | 9 | 146,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 136,2 | 0,280 | 0,040 | 0,915 | 28,974 |
| Aprile | 30 | 167,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 136,2 | 0,280 | 0,040 | 0,915 | 110,606 |
| Maggio | 31 | 237,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 136,2 | 0,280 | 0,040 | 0,915 | 161,586 |
| Giugno | 30 | 267,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 136,2 | 0,280 | 0,040 | 0,915 | 176,206 |
| Luglio | 31 | 256,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 136,2 | 0,280 | 0,040 | 0,915 | 174,986 |
| Agosto | 31 | 222,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 136,2 | 0,280 | 0,040 | 0,915 | 151,339 |
| Settembre | 30 | 174,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 136,2 | 0,280 | 0,040 | 0,915 | 115,182 |
| Ottobre | 24 | 99,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 136,2 | 0,280 | 0,040 | 0,915 | 52,393 |
| Totale | | | | | | | | | | | 971,272 |

Riepilogo

| Mese | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] | $Q_{sol,mn,u}$ [kWh] | $Q_{sol,op}$ [kWh] |
|-----------|-----------------------|----------------------|--------------------|
| Marzo | 216,175 | 155,669 | 371,844 |
| Aprile | 818,849 | 661,098 | 1.479,947 |
| Maggio | 1.190,373 | 971,112 | 2.161,485 |
| Giugno | 1.296,301 | 1.054,185 | 2.350,486 |
| Luglio | 1.287,978 | 1.044,705 | 2.332,683 |
| Agosto | 1.117,563 | 902,165 | 2.019,728 |
| Settembre | 859,368 | 682,717 | 1.542,085 |
| Ottobre | 395,365 | 273,524 | 668,890 |
| Totale | 7.181,972 | 5.745,175 | 12.927,147 |

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

| Mese | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $Q_{H,ve}$ [kWh] | Q_{int} [kWh] | $Q_{sol,w}$ [kWh] | γ_H | $\eta_{H,gn}$ | $Q_{H,nd}$ [kWh] |
|----------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------|---------------|------------------|
| Gennaio | 18.376,0 | 7.835,3 | 9.005,9 | 9.519,6 | 0,707 | 0,855 | 10.368,3 |
| Febbraio | 14.527,9 | 6.308,6 | 8.134,4 | 10.126,6 | 0,876 | 0,790 | 6.408,3 |
| Marzo | 7.590,9 | 3.401,8 | 5.519,8 | 7.197,1 | 1,157 | 0,687 | 2.256,7 |
| Novembre | 10.688,5 | 4.582,6 | 7.843,9 | 6.912,8 | 0,966 | 0,756 | 4.116,5 |
| Dicembre | 16.535,8 | 7.029,3 | 9.005,9 | 8.633,7 | 0,749 | 0,839 | 8.760,2 |
| Totale | | | | | | | 31.909,9 |

Raffrescamento

| Mese | $Q_{C,tr}$ [kWh] | $Q_{C,ve}$ [kWh] | Q_{int} [kWh] | $Q_{sol,w}$ [kWh] | γ_C | $\eta_{C,ls}$ | $Q_{C,nd}$ [kWh] |
|-----------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------|---------------|------------------|
| Marzo | 4.676,4 | 2.084,4 | 2.614,6 | 3.428,0 | 0,894 | 0,796 | 658,5 |
| Aprile | 12.725,6 | 5.806,0 | 8.715,4 | 10.749,7 | 1,050 | 0,868 | 3.384,3 |
| Maggio | 6.391,5 | 3.402,7 | 9.005,9 | 13.292,9 | 2,277 | 0,994 | 12.561,2 |
| Giugno | 2.309,4 | 1.733,1 | 8.715,4 | 13.427,3 | 5,477 | 1,000 | 18.100,4 |
| Luglio | 1.089,5 | 1.208,9 | 9.005,9 | 13.477,0 | 9,782 | 1,000 | 20.184,5 |
| Agosto | 2.692,4 | 1.790,9 | 9.005,9 | 13.231,7 | 4,960 | 1,000 | 17.754,7 |
| Settembre | 7.074,2 | 3.466,3 | 8.715,4 | 13.320,8 | 2,091 | 0,991 | 11.587,0 |
| Ottobre | 9.741,8 | 4.292,7 | 6.972,3 | 7.683,7 | 1,044 | 0,865 | 2.509,5 |
| Totale | | | | | | | 86.740,1 |

Acqua calda sanitaria

| Mese | gg | V_w [l] | θ_{er} [°C] | θ_0 [°C] | $Q_{W,nd}$ |
|-----------|----|-----------|--------------------|-----------------|------------|
| Gennaio | 31 | 403,49 | 13,17 | 40,00 | 389,92 |
| Febbraio | 28 | 403,49 | 13,17 | 40,00 | 352,18 |
| Marzo | 31 | 403,49 | 13,17 | 40,00 | 389,92 |
| Aprile | 30 | 403,49 | 13,17 | 40,00 | 377,34 |
| Maggio | 31 | 403,49 | 13,17 | 40,00 | 389,92 |
| Giugno | 30 | 403,49 | 13,17 | 40,00 | 377,34 |
| Luglio | 31 | 403,49 | 13,17 | 40,00 | 389,92 |
| Agosto | 31 | 403,49 | 13,17 | 40,00 | 389,92 |
| Settembre | 30 | 403,49 | 13,17 | 40,00 | 377,34 |
| Ottobre | 31 | 403,49 | 13,17 | 40,00 | 389,92 |
| Novembre | 30 | 403,49 | 13,17 | 40,00 | 377,34 |
| Dicembre | 31 | 403,49 | 13,17 | 40,00 | 389,92 |
| Totale | | | | | 4.590,95 |

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

| Mese | $Q_{H,nd}$ [kWh] | Q'_H [kWh] | η_e [%] | η_c [%] | η_d [%] | η_{gn} [%] | η_g [%] | $Q_{pren,H}$ [kWh] | $Q_{pre,H}$ [kWh] | $Q_{ptot,H}$ [kWh] |
|----------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Gennaio | 10.368,3 | 10.340,2 | 97,0 | 96,0 | 97,6 | 433,7 | 281,0 | 3.689,4 | 10.288,1 | 13.977,5 |
| Febbraio | 6.408,3 | 6.382,9 | 97,0 | 96,0 | 97,6 | 341,1 | 297,8 | 2.152,2 | 6.362,4 | 8.514,6 |
| Marzo | 2.256,7 | 2.239,5 | 97,0 | 96,0 | 97,6 | 75,9 | 89,4 | 2.523,2 | 2.548,2 | 5.071,4 |
| Novembre | 4.116,5 | 4.092,0 | 97,0 | 96,0 | 97,6 | 163,8 | 98,4 | 4.183,3 | 3.379,7 | 7.563,1 |
| Dicembre | 8.760,2 | 8.732,1 | 97,0 | 96,0 | 97,6 | 454,4 | 292,3 | 2.997,1 | 8.705,8 | 11.702,9 |
| Totale | 31.909,9 | 31.786,7 | 97,0 | 96,0 | 97,6 | 273,3 | 205,3 | 15.545,2 | 31.284,2 | 46.829,4 |

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

| Mese | Q _{C,nd} [kWh] | η _e [%] | η _c [%] | η _d [%] | η _{gn} [%] | η _g [%] | Q _{pnren,C} [kWh] | Q _{pren,C} [kWh] | Q _{ptot,C} [kWh] |
|-----------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Marzo | 658,5 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Aprile | 3.384,3 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 168,3 | --- | 0,0 | 2.158,9 | 2.158,9 |
| Maggio | 12.561,2 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 205,2 | --- | 0,0 | 6.572,4 | 6.572,4 |
| Giugno | 18.100,4 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 219,5 | --- | 0,0 | 8.851,2 | 8.851,2 |
| Luglio | 20.184,5 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 215,8 | --- | 0,0 | 10.039,7 | 10.039,7 |
| Agosto | 17.754,7 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 215,9 | --- | 0,0 | 8.827,4 | 8.827,4 |
| Settembre | 11.587,0 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 196,3 | --- | 0,0 | 6.335,2 | 6.335,2 |
| Ottobre | 2.509,5 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 139,9 | 154,6 | 1.623,5 | 1.484,3 | 3.107,7 |
| Totale | 86.740,1 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 206,7 | 5.342,8 | 1.623,5 | 44.269,1 | 45.892,6 |

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

| Mese | Q _{W,nd} [kWh] | η _{er} [%] | η _d [%] | η _{gn} [%] | η _g [%] | Q _{pnren,W} [kWh] | Q _{pren,W} [kWh] | Q _{ptot,W} [kWh] |
|-----------|-------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Gennaio | 389,9 | 100,0 | 92,6 | 348,2 | 227,2 | 171,7 | 397,7 | 569,4 |
| Febbraio | 352,2 | 100,0 | 92,6 | 363,6 | 322,5 | 109,2 | 341,9 | 451,0 |
| Marzo | 389,9 | 100,0 | 92,6 | 399,6 | 478,8 | 81,4 | 83,3 | 164,7 |
| Aprile | 377,3 | 100,0 | 92,6 | 447,2 | --- | 0,0 | 262,3 | 262,3 |
| Maggio | 389,9 | 100,0 | 92,6 | 535,8 | --- | 0,0 | 275,9 | 275,9 |
| Giugno | 377,3 | 100,0 | 92,6 | 609,3 | --- | 0,0 | 262,3 | 262,3 |
| Luglio | 389,9 | 100,0 | 92,6 | 638,9 | --- | 0,0 | 275,9 | 275,9 |
| Agosto | 389,9 | 100,0 | 92,6 | 609,3 | --- | 0,0 | 275,9 | 275,9 |
| Settembre | 377,3 | 100,0 | 92,6 | 528,1 | --- | 0,0 | 262,3 | 262,3 |
| Ottobre | 389,9 | 100,0 | 92,6 | 454,8 | 499,4 | 78,1 | 71,4 | 149,5 |
| Novembre | 377,3 | 100,0 | 92,6 | 401,1 | 243,2 | 155,2 | 221,7 | 376,9 |
| Dicembre | 389,9 | 100,0 | 92,6 | 362,0 | 234,3 | 166,4 | 398,2 | 564,7 |
| Totale | 4.591,0 | 100,0 | 92,6 | 454,8 | 602,5 | 761,9 | 3.129,0 | 3.890,9 |

Legenda

- Q_{H,tr}: energia scambiata per trasmissione
- Q_{H,ve}: energia scambiata per ventilazione
- Q_{int}: energia da apporti gratuiti interni
- Q_{sol,w}: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)
- γ: rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione
- μ: fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti
- Q_{H,nd}: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento
- Q_{C,nd}: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento
- Q_{W,nd}: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria
- Q'_H: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi
- Q_{C,nd}: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento
- η_e: rendimento di emissione
- η_c: rendimento di regolazione
- η_d: rendimento di distribuzione
- η_{gn}: rendimento di generazione
- η_g: rendimento globale
- Q_p: fabbisogno di energia primaria

Uffici mag e spogliatoi

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

| Struttura | Esposizione | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-----------------------------------------|-------------|---------------------|------------------------|----------------|
| TP05 - Parete esterna produzione | Sud | 33,274 | 0,178 | 5,923 |
| TP05 - Parete esterna produzione | Ovest | 109,683 | 0,178 | 19,525 |
| Sottofinestra Prod. - Finestra 140x140 | Ovest | 4,200 | 0,178 | 0,748 |
| Sottofinestra Prod. - Finestra 200x140 | Sud | 2,000 | 0,178 | 0,356 |
| Sottofinestra Prod. - Finestra 200x140 | Ovest | 22,000 | 0,178 | 3,916 |
| TS08 - Copertura produzione - tegoli | Orizzontale | 114,182 | 0,330 | 37,680 |
| TS09 - Copertura produzione - inclinata | Orizzontale | 93,616 | 0,280 | 26,212 |
| Prod. - Finestra 120x240 | Ovest | 2,880 | 1,575 | 4,536 |
| Prod. - Finestra 140x140 | Ovest | 5,880 | 1,423 | 8,367 |
| Prod. - Finestra 200x140 | Sud | 2,800 | 1,379 | 3,861 |
| Prod. - Finestra 200x140 | Ovest | 30,800 | 1,379 | 42,473 |
| Totale | | 421,315 | | 153,598 |

| Ponte termico | Esposizione | l [m] | ψ [W/mK] | H [W/K] |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|--------|----------|---------------|
| W17 - Serramento - Filo interno - Isolante all'interno della parete | Sud | 6,800 | 0,100 | 0,680 |
| W17 - Serramento - Filo interno - Isolante all'interno della parete | Ovest | 98,800 | 0,100 | 9,880 |
| Totale | | | | 10,560 |

| | |
|----------------|---------|
| H _D | 164,158 |
|----------------|---------|

Perdite di calore per trasmissione verso il terreno

| Struttura | A [m ²] | P [m] | S _w [m] | d _{is} [m] | λ _{is} [m] | D [m] | z [m] | U _w [W/m ² K] | ε [m] | U _g [W/m ² K] | H [W/K] |
|--------------------------------------|---------------------|--------|--------------------|---------------------|---------------------|-------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|---------|
| TS02 - Solaio controterra produzione | 105,824 | 80,000 | 0,25 | 0,01 | 0,030 | 0,25 | --- | --- | --- | --- | 22,851 |

| | | |
|----------------|---------|--------|
| H _g | 105,824 | 22,851 |
|----------------|---------|--------|

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale Magazzino 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 200,776 | 1,465 | 294,179 |
| | 200,776 | | 294,179 |

| | |
|----------------------------------|---------|
| Totale | 294,179 |
| b _{tr} | 0,745 |
| H _U Magazzino 1 [W/K] | 219,235 |

Strutture verso il locale Box carico scarico 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 20,480 | 1,465 | 30,008 |
| Solaio interpiano produzione - f.d. | 99,638 | 0,600 | 59,777 |
| | 120,118 | | 89,785 |

| | |
|-------------------------------------------|--------|
| Totale | 89,785 |
| b _{tr} | 0,745 |
| H _U Box carico scarico 1 [W/K] | 66,912 |

| | |
|----------------------|---------|
| H _U [W/K] | 286,147 |
|----------------------|---------|

| Mese | gg | θ _{int,set,H} [°C] | θ _e [°C] | Δθ [°C] | H _{tr,adj} [W/K] | Fr*Φ _r [W] | Q _{sol,op} [kWh] | Q _{H,tr} [kWh] |
|---------|----|-----------------------------|---------------------|---------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
| Gennaio | 31 | 20,0 | 2,5 | 17,5 | 473,156 | 174,329 | 1.152,583 | 5.212,271 |

| | | | | | | | | |
|---------------|----|------|------|------|---------|---------|-----------|-------------------|
| Febbraio | 28 | 20,0 | 4,4 | 15,6 | 473,156 | 173,976 | 1.641,716 | 3.502,685 |
| Marzo | 31 | 20,0 | 8,3 | 11,7 | 473,156 | 184,261 | 2.752,553 | 1.582,180 |
| Aprile | 15 | 20,0 | 11,6 | 8,4 | 473,156 | 206,025 | 1.685,584 | -142,843 |
| Ottobre | 17 | 20,0 | 12,0 | 8,0 | 473,156 | 148,652 | 989,352 | 653,082 |
| Novembre | 30 | 20,0 | 8,5 | 11,5 | 473,156 | 141,807 | 1.020,557 | 3.058,049 |
| Dicembre | 31 | 20,0 | 4,3 | 15,7 | 473,156 | 165,739 | 971,239 | 4.749,894 |
| Totale | | | | | | | | 18.615,317 |

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale Magazzino 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 200,776 | 1,465 | 294,179 |
| | 200,776 | | 294,179 |

| | |
|----------------------------------|----------------|
| Totale | 294,179 |
| b _{tr} | 0,745 |
| H _U Magazzino 1 [W/K] | 219,235 |

Strutture verso il locale Box carico scarico 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 20,480 | 1,465 | 30,008 |
| Solaio interpiano produzione - f.d. | 99,638 | 0,600 | 59,777 |
| | 120,118 | | 89,785 |

| | |
|-------------------------------------------|---------------|
| Totale | 89,785 |
| b _{tr} | 0,745 |
| H _U Box carico scarico 1 [W/K] | 66,912 |

| | |
|----------------------|---------|
| H _U [W/K] | 286,147 |
|----------------------|---------|

| Mese | gg | θ _{int,set,C} [°C] | θ _e [°C] | Δθ [°C] | H _{tr,adj} [W/K] | Fr*Φ _r [W] | Q _{sol,op} [kWh] | Q _{C,tr} [kWh] |
|---------------|----|-----------------------------|---------------------|---------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
| Totale | | | | | | | | 0,000 |

Legenda

A: area struttura
U: trasmittanza termica struttura
H: coefficiente di scambio termico
b_{tr}: fattore di correzione del locale
l: lunghezza ponte termico
ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
θ_e: temperatura esterna
T_a: temperatura locale adiacente
H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
P: perimetro pavimento esposto al terreno
S_w: spessore pareti perimetrali
d_{is}: spessore isolante
λ_{is}: conduttività isolante
D: larghezza isolamento di bordo
z: altezza pavimento dal terreno
U_w: trasmittanza pareti spazio areato
ε: area apertura di ventilazione
U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

| V [m ³] | n [1/h] | q _{ve} [m ³ /h] | H [W/K] |
|---------------------|---------|-------------------------------------|---------|
| 1.089,469 | 0,50 | 544,734 | 92,605 |

| Mese | gg | $\theta_{int,set,H}$ [°C] | θ_e [°C] | $\Delta\theta$ [°C] | H _{ve,adj} [W/K] | Q _{H,ve} [kWh] |
|----------|----|---------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| Gennaio | 31 | 20,0 | 2,5 | 17,5 | 92,605 | 1.205,715 |
| Febbraio | 28 | 20,0 | 4,4 | 15,6 | 92,605 | 970,795 |
| Marzo | 31 | 20,0 | 8,3 | 11,7 | 92,605 | 806,106 |
| Aprile | 15 | 20,0 | 11,6 | 8,4 | 92,605 | 279,069 |
| Ottobre | 17 | 20,0 | 12,0 | 8,0 | 92,605 | 302,750 |
| Novembre | 30 | 20,0 | 8,5 | 11,5 | 92,605 | 766,768 |
| Dicembre | 31 | 20,0 | 4,3 | 15,7 | 92,605 | 1.081,698 |
| Totale | | | | | | 5.412,9 |

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'ariaH_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico $\theta_{int,set}$: temperatura interna θ_e : temperatura esternaQ_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamentoQ_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

Prod. - Finestra 120x240 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 1,971 | 0,501 | 18,094 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 1,971 | 0,479 | 22,836 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 1,971 | 0,466 | 34,278 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 1,971 | 0,473 | 18,951 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 1,971 | 0,469 | 11,595 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 1,971 | 0,532 | 16,188 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 1,971 | 0,495 | 15,504 |
| Totale | | | | | | | | | | 137,445 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 39,686 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,548 | 21,941 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 2,282 | 0,543 | 13,424 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 159,132 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 39,686 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,548 | 21,941 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 2,282 | 0,543 | 13,424 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 159,132 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 39,686 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,548 | 21,941 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 2,282 | 0,543 | 13,424 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 159,132 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Sud)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 0,342 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 2,282 | 0,686 | 59,274 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 0,333 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,877 | 2,282 | 0,665 | 58,744 |
| Marzo | 31 | 133,7 | 0,314 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,878 | 2,282 | 0,629 | 62,609 |
| Aprile | 15 | 116,0 | 0,292 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,889 | 2,282 | 0,591 | 24,704 |
| Ottobre | 17 | 102,8 | 0,327 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 2,282 | 0,649 | 27,213 |
| Novembre | 30 | 90,2 | 0,340 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,874 | 2,282 | 0,678 | 44,030 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 0,344 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,871 | 2,282 | 0,683 | 54,486 |
| Totale | | | | | | | | | | 331,061 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 39,686 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,548 | 21,941 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 2,282 | 0,543 | 13,424 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 159,132 |

Prod. - Finestra 140x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 1,538 | 0,391 | 14,119 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 1,538 | 0,374 | 17,819 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 1,538 | 0,364 | 26,747 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 1,538 | 0,369 | 14,788 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 1,538 | 0,366 | 9,048 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 1,538 | 0,415 | 12,632 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 1,538 | 0,386 | 12,098 |
| Totale | | | | | | | | | | 107,250 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 39,686 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,548 | 21,941 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 2,282 | 0,543 | 13,424 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 159,132 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 39,686 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,548 | 21,941 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 2,282 | 0,543 | 13,424 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 159,132 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 39,686 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,548 | 21,941 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 2,282 | 0,543 | 13,424 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 159,132 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 39,686 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,548 | 21,941 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 2,282 | 0,543 | 13,424 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 159,132 |

Prod. - Finestra 140x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 1,538 | 0,391 | 14,119 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 1,538 | 0,374 | 17,819 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 1,538 | 0,364 | 26,747 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 1,538 | 0,369 | 14,788 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 1,538 | 0,366 | 9,048 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 1,538 | 0,415 | 12,632 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 1,538 | 0,386 | 12,098 |
| Totale | | | | | | | | | | 107,250 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 39,686 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,548 | 21,941 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 2,282 | 0,543 | 13,424 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 159,132 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 39,686 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,548 | 21,941 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 2,282 | 0,543 | 13,424 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 159,132 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 39,686 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,548 | 21,941 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 2,282 | 0,543 | 13,424 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 159,132 |

Prod. - Finestra 140x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 1,538 | 0,391 | 14,119 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 1,538 | 0,374 | 17,819 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 1,538 | 0,364 | 26,747 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 1,538 | 0,369 | 14,788 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 1,538 | 0,366 | 9,048 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 1,538 | 0,415 | 12,632 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 1,538 | 0,386 | 12,098 |
| Totale | | | | | | | | | | 107,250 |

Riepilogo

| Mese | Q _{sol,w,mn} [kWh] | Q _{sd,w} [kWh] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Gennaio | 350,161 | 0,000 | 350,161 |
| Febbraio | 425,864 | 0,000 | 425,864 |
| Marzo | 613,679 | 0,000 | 613,679 |
| Aprile | 329,369 | 0,000 | 329,369 |
| Ottobre | 213,621 | 0,000 | 213,621 |
| Novembre | 304,281 | 0,000 | 304,281 |
| Dicembre | 303,735 | 0,000 | 303,735 |
| Totale | 2.540,711 | 0,000 | 2.540,711 |

Legenda

ggi: trasmissione solare

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{sh,gl}: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g: area trasparente

A_{sol,w}: area equivalente

Q_{sol,w,mn}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

Q_{sd,w}: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

Q_{sol,w}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 135,9 | 0,178 | 0,040 | 0,581 | 20,954 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 135,9 | 0,178 | 0,040 | 0,581 | 27,682 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 135,9 | 0,178 | 0,040 | 0,581 | 42,660 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 135,9 | 0,178 | 0,040 | 0,581 | 23,254 |
| Ottobre | 17 | 60,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 135,9 | 0,178 | 0,040 | 0,581 | 14,361 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 135,9 | 0,178 | 0,040 | 0,581 | 17,672 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 135,9 | 0,178 | 0,040 | 0,581 | 18,192 |
| Totale | | | | | | | | | | | 164,774 |

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Sud)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 35,3 | 0,178 | 0,040 | 0,151 | 13,017 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 35,3 | 0,178 | 0,040 | 0,151 | 13,304 |
| Marzo | 31 | 133,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 35,3 | 0,178 | 0,040 | 0,151 | 14,991 |
| Aprile | 15 | 116,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 35,3 | 0,178 | 0,040 | 0,151 | 6,294 |
| Ottobre | 17 | 102,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 35,3 | 0,178 | 0,040 | 0,151 | 6,319 |
| Novembre | 30 | 90,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 35,3 | 0,178 | 0,040 | 0,151 | 9,789 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 35,3 | 0,178 | 0,040 | 0,151 | 12,020 |
| Totale | | | | | | | | | | | 75,734 |

TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 93,6 | 0,280 | 0,040 | 0,629 | 26,545 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 93,6 | 0,280 | 0,040 | 0,629 | 37,676 |
| Marzo | 31 | 133,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 93,6 | 0,280 | 0,040 | 0,629 | 62,298 |
| Aprile | 15 | 160,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 93,6 | 0,280 | 0,040 | 0,629 | 36,232 |
| Ottobre | 17 | 79,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 93,6 | 0,280 | 0,040 | 0,629 | 20,422 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 93,6 | 0,280 | 0,040 | 0,629 | 23,591 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 93,6 | 0,280 | 0,040 | 0,629 | 22,752 |
| Totale | | | | | | | | | | | 229,517 |

TS08 - Copertura produzione - tegoli (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 114,2 | 0,330 | 0,040 | 0,904 | 38,157 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 114,2 | 0,330 | 0,040 | 0,904 | 54,159 |
| Marzo | 31 | 133,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 114,2 | 0,330 | 0,040 | 0,904 | 89,553 |
| Aprile | 15 | 160,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 114,2 | 0,330 | 0,040 | 0,904 | 52,083 |
| Ottobre | 17 | 79,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 114,2 | 0,330 | 0,040 | 0,904 | 29,356 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 114,2 | 0,330 | 0,040 | 0,904 | 33,912 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 114,2 | 0,330 | 0,040 | 0,904 | 32,706 |
| Totale | | | | | | | | | | | 329,926 |

Riepilogo

| Mese | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] | $Q_{sol,mn,u}$ [kWh] | $Q_{sd,op}$ [kWh] | Q_{si} [kWh] | $Q_{sol,op}$ [kWh] |
|----------|-----------------------|----------------------|-------------------|----------------|--------------------|
| Gennaio | 98,673 | 1.053,910 | 0,000 | 0,000 | 1.152,583 |
| Febbraio | 132,821 | 1.508,895 | 0,000 | 0,000 | 1.641,716 |
| Marzo | 209,502 | 2.543,051 | 0,000 | 0,000 | 2.752,553 |
| Aprile | 117,864 | 1.567,721 | 0,000 | 0,000 | 1.685,584 |
| Ottobre | 70,457 | 918,896 | 0,000 | 0,000 | 989,352 |
| Novembre | 84,965 | 935,593 | 0,000 | 0,000 | 1.020,557 |
| Dicembre | 85,670 | 885,569 | 0,000 | 0,000 | 971,239 |
| Totale | 799,951 | 9.413,635 | 0,000 | 0,000 | 10.213,586 |

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

| Mese | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $Q_{H,ve}$ [kWh] | Q_{int} [kWh] | $Q_{sol,w}$ [kWh] | γ_H | $\eta_{H,gn}$ | $Q_{H,nd}$ [kWh] |
|----------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------|---------------|------------------|
| Gennaio | 5.212,3 | 1.205,7 | 1.400,0 | 350,2 | 0,273 | 0,974 | 4.714,2 |
| Febbraio | 3.502,7 | 970,8 | 1.264,5 | 425,9 | 0,378 | 0,947 | 2.873,3 |
| Marzo | 1.582,2 | 806,1 | 1.400,0 | 613,7 | 0,843 | 0,777 | 823,4 |
| Aprile | -142,8 | 279,1 | 677,4 | 329,4 | 7,391 | 0,135 | 0,7 |
| Ottobre | 653,1 | 302,7 | 767,7 | 213,6 | 1,027 | 0,709 | 259,7 |
| Novembre | 3.058,0 | 766,8 | 1.354,8 | 304,3 | 0,434 | 0,929 | 2.282,7 |
| Dicembre | 4.749,9 | 1.081,7 | 1.400,0 | 303,7 | 0,292 | 0,969 | 4.180,4 |
| Totale | | | | | | | 15.134,4 |

Acqua calda sanitaria

| Mese | gg | V_w [l] | θ_{er} [°C] | θ_o [°C] | $Q_{W,nd}$ |
|-----------|----|-----------|--------------------|-----------------|------------|
| Gennaio | 31 | 62,72 | 13,17 | 40,00 | 60,61 |
| Febbraio | 28 | 62,72 | 13,17 | 40,00 | 54,75 |
| Marzo | 31 | 62,72 | 13,17 | 40,00 | 60,61 |
| Aprile | 30 | 62,72 | 13,17 | 40,00 | 58,66 |
| Maggio | 31 | 62,72 | 13,17 | 40,00 | 60,61 |
| Giugno | 30 | 62,72 | 13,17 | 40,00 | 58,66 |
| Luglio | 31 | 62,72 | 13,17 | 40,00 | 60,61 |
| Agosto | 31 | 62,72 | 13,17 | 40,00 | 60,61 |
| Settembre | 30 | 62,72 | 13,17 | 40,00 | 58,66 |
| Ottobre | 31 | 62,72 | 13,17 | 40,00 | 60,61 |
| Novembre | 30 | 62,72 | 13,17 | 40,00 | 58,66 |
| Dicembre | 31 | 62,72 | 13,17 | 40,00 | 60,61 |
| Totale | | | | | 713,68 |

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

| Mese | $Q_{H,nd}$ [kWh] | Q'_H [kWh] | η_e [%] | η_c [%] | η_d [%] | η_{gn} [%] | η_g [%] | $Q_{p,ren,H}$ [kWh] | $Q_{p,ren,H}$ [kWh] | $Q_{p,tot,H}$ [kWh] |
|----------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Gennaio | 4.714,2 | 4.709,8 | 96,0 | 99,0 | 97,0 | 433,7 | 284,5 | 1.657,0 | 4.620,8 | 6.277,8 |
| Febbraio | 2.873,3 | 2.869,3 | 96,0 | 99,0 | 97,0 | 341,1 | 301,2 | 954,0 | 2.820,2 | 3.774,2 |
| Marzo | 823,4 | 819,1 | 96,0 | 99,0 | 97,0 | 75,9 | 90,5 | 910,0 | 919,0 | 1.828,9 |
| Aprile | 0,7 | 0,0 | --- | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Ottobre | 259,7 | 257,3 | 96,0 | 99,0 | 97,0 | 22,1 | 24,1 | 1.076,4 | 971,2 | 2.047,6 |
| Novembre | 2.282,7 | 2.278,5 | 96,0 | 99,0 | 97,0 | 163,8 | 99,4 | 2.296,9 | 1.855,6 | 4.152,5 |
| Dicembre | 4.180,4 | 4.176,0 | 96,0 | 99,0 | 97,0 | 454,4 | 295,8 | 1.413,3 | 4.105,4 | 5.518,7 |
| Totale | 15.134,4 | 15.110,0 | 96,0 | 99,0 | 97,0 | 232,8 | 182,2 | 8.307,6 | 15.292,2 | 23.599,8 |

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

| Mese | $Q_{W,nd}$ [kWh] | η_{er} [%] | η_d [%] | η_{gn} [%] | η_g [%] | $Q_{p,nren,W}$ [kWh] | $Q_{pren,W}$ [kWh] | $Q_{ptot,W}$ [kWh] |
|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| Gennaio | 60,6 | 100,0 | 92,6 | 348,2 | 227,2 | 26,7 | 61,8 | 88,5 |
| Febbraio | 54,7 | 100,0 | 92,6 | 363,6 | 322,5 | 17,0 | 53,1 | 70,1 |
| Marzo | 60,6 | 100,0 | 92,6 | 399,6 | 478,8 | 12,7 | 12,9 | 25,6 |
| Aprile | 58,7 | 100,0 | 92,6 | 447,2 | --- | 0,0 | 40,8 | 40,8 |
| Maggio | 60,6 | 100,0 | 92,6 | 535,8 | --- | 0,0 | 42,9 | 42,9 |
| Giugno | 58,7 | 100,0 | 92,6 | 609,3 | --- | 0,0 | 40,8 | 40,8 |
| Luglio | 60,6 | 100,0 | 92,6 | 638,9 | --- | 0,0 | 42,9 | 42,9 |
| Agosto | 60,6 | 100,0 | 92,6 | 609,3 | --- | 0,0 | 42,9 | 42,9 |
| Settembre | 58,7 | 100,0 | 92,6 | 528,1 | --- | 0,0 | 40,8 | 40,8 |
| Ottobre | 60,6 | 100,0 | 92,6 | 454,8 | 499,4 | 12,1 | 11,1 | 23,2 |
| Novembre | 58,7 | 100,0 | 92,6 | 401,1 | 243,2 | 24,1 | 34,5 | 58,6 |
| Dicembre | 60,6 | 100,0 | 92,6 | 362,0 | 234,3 | 25,9 | 61,9 | 87,8 |
| Totale | 713,7 | 100,0 | 92,6 | 454,8 | 602,5 | 118,4 | 486,4 | 604,9 |

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

Laboratorio

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

| Struttura | Esposizione | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|----------------------------------------|-------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP05 - Parete esterna produzione | Nord | 4,320 | 0,178 | 0,769 |
| TP05 - Parete esterna produzione | Est | 35,257 | 0,178 | 6,276 |
| Sottofinestra Prod. - Finestra 200x140 | Est | 8,000 | 0,178 | 1,424 |
| Prod. - Finestra 200x140 | Est | 11,200 | 1,379 | 15,445 |
| Totale | | 58,777 | | 23,914 |

| Ponte termico | Esposizione | l [m] | ψ [W/mK] | H [W/K] |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|--------|---------------|---------|
| W17 - Serramento - Filo interno - Isolante all'interno della parete | Est | 27,200 | 0,100 | 2,720 |
| Totale | | | | 2,720 |

| | |
|----------------|--------|
| H _D | 26,634 |
|----------------|--------|

Perdite di calore per trasmissione verso il terreno

| Struttura | A [m ²] | P [m] | S _w [m] | d _{is} [m] | λ_{is} [m] | D [m] | z [m] | U _w [W/m ² K] | ϵ [m] | U _g [W/m ² K] | H [W/K] |
|--------------------------------------|---------------------|--------|--------------------|---------------------|--------------------|-------|-------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|---------|
| TS02 - Solaio controterra produzione | 57,843 | 43,000 | 0,25 | 0,01 | 0,030 | 0,25 | --- | --- | --- | --- | 12,490 |
| TS02 - Solaio controterra produzione | 48,128 | 40,000 | 0,25 | 0,01 | 0,030 | 0,25 | --- | --- | --- | --- | 10,393 |

| | | |
|----------------|---------|--------|
| H _g | 105,970 | 22,883 |
|----------------|---------|--------|

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale Magazzino 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 11,200 | 1,465 | 16,410 |
| | 11,200 | | 16,410 |

| | |
|----------------------------------|--------|
| Totale | 16,410 |
| b _{tr} | 0,745 |
| H _U Magazzino 1 [W/K] | 12,230 |

Strutture verso il locale Sili caffè 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 9,600 | 1,465 | 14,066 |
| | 9,600 | | 14,066 |

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Totale | 14,066 |
| b _{tr} | 0,745 |
| H _U Sili caffè 1 [W/K] | 10,483 |

Strutture verso il locale Produzione 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 61,333 | 1,465 | 89,867 |
| | 61,333 | | 89,867 |

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Totale | 89,867 |
| b _{tr} | 0,745 |
| H _U Produzione 1 [W/K] | 66,972 |

Strutture verso il locale Corridoio 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| Solaio interpiano produzione - f.a. | 48,128 | 0,662 | 31,869 |
| | 48,128 | | 31,869 |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|--------|
| Totale | | | 31,869 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Corridoio 1 [W/K] | | | 23,750 |

| | | | |
|----------------------|--|--|---------|
| H _U [W/K] | | | 113,435 |
|----------------------|--|--|---------|

| Mese | gg | θ _{int,set,H} [°C] | θ _e [°C] | Δθ [°C] | H _{tr,adj} [W/K] | Fr*Φ _r [W] | Q _{sol,op} [kWh] | Q _{H,tr} [kWh] |
|----------|----|-----------------------------|---------------------|---------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
| Gennaio | 31 | 18,0 | 2,5 | 15,5 | 162,953 | 10,195 | 447,451 | 1.470,510 |
| Febbraio | 28 | 18,0 | 4,4 | 13,6 | 162,953 | 10,174 | 639,872 | 884,351 |
| Marzo | 5 | 18,0 | 6,6 | 11,4 | 162,953 | 10,776 | 173,454 | 55,520 |
| Novembre | 15 | 18,0 | 7,4 | 10,6 | 162,953 | 8,293 | 198,465 | 439,804 |
| Dicembre | 31 | 18,0 | 4,3 | 13,7 | 162,953 | 9,692 | 376,178 | 1.321,645 |
| Totale | | | | | | | | 4.171,830 |

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale Magazzino 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 11,200 | 1,465 | 16,410 |
| | 11,200 | | 16,410 |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|--------|
| Totale | | | 16,410 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Magazzino 1 [W/K] | | | 12,230 |

Strutture verso il locale Sili caffè 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 9,600 | 1,465 | 14,066 |
| | 9,600 | | 14,066 |

| | | | |
|-----------------------------------|--|--|--------|
| Totale | | | 14,066 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Sili caffè 1 [W/K] | | | 10,483 |

Strutture verso il locale Produzione 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 61,333 | 1,465 | 89,867 |
| | 61,333 | | 89,867 |

| | | | |
|-----------------------------------|--|--|--------|
| Totale | | | 89,867 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Produzione 1 [W/K] | | | 66,972 |

Strutture verso il locale Corridoio 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| Solaio interpiano produzione - f.a. | 48,128 | 0,662 | 31,869 |
| | 48,128 | | 31,869 |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|--------|
| Totale | | | 31,869 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Corridoio 1 [W/K] | | | 23,750 |

| | | | |
|----------------------|--|--|---------|
| H _U [W/K] | | | 113,435 |
|----------------------|--|--|---------|

| Mese | gg | θ _{int,set,C} [°C] | θ _e [°C] | Δθ [°C] | H _{tr,adj} [W/K] | Fr*Φ _r [W] | Q _{sol,op} [kWh] | Q _{C,tr} [kWh] |
|--------|----|-----------------------------|---------------------|---------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
| Aprile | 19 | 26,0 | 13,8 | 12,2 | 162,953 | 12,048 | 841,020 | 95,307 |
| Maggio | 31 | 26,0 | 18,4 | 7,6 | 162,953 | 11,494 | 1.948,004 | -982,868 |
| Giugno | 30 | 26,0 | 22,0 | 4,0 | 162,953 | 12,475 | 2.114,441 | -1.599,200 |

| | | | | | | | | |
|-----------|----|------|------|-----|---------|--------|-----------|------------|
| Luglio | 31 | 26,0 | 23,3 | 2,7 | 162,953 | 11,944 | 2.095,624 | -1.722,838 |
| Agosto | 31 | 26,0 | 22,0 | 4,0 | 162,953 | 10,363 | 1.810,395 | -1.286,014 |
| Settembre | 21 | 26,0 | 18,5 | 7,5 | 162,953 | 10,059 | 959,951 | -316,843 |
| Totale | | | | | | | | -5.812,456 |

Legenda

A: area struttura

U: trasmittanza termica struttura

H: coefficiente di scambio termico

b_{tr} : fattore di correzione del locale

l: lunghezza ponte termico

ψ : trasmittanza termica lineica ponte termico

$\theta_{int,set,H}$: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento

$\theta_{int,set,C}$: temperatura interna di set-up nel periodo di raffreddamento

θ_e : temperatura esterna

T_a : temperatura locale adiacente

$H_{tr,adj}$: coefficiente di scambio termico per trasmissione

$Fr \cdot \Phi_r$: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste

$Q_{H,tr}$: energia scambiata nel periodo di riscaldamento

$Q_{C,tr}$: energia scambiata nel periodo di raffreddamento

P: perimetro pavimento esposto al terreno

S_w : spessore pareti perimetrali

d_{is} : spessore isolante

λ_{is} : conduttività isolante

D: larghezza isolamento di bordo

z: altezza pavimento dal terreno

U_w : trasmittanza pareti spazio areato

ε : area apertura di ventilazione

U_g : trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

| | | | |
|---------------------|---------|-------------------------------------|---------|
| V [m ³] | n [1/h] | q _{ve} [m ³ /h] | H [W/K] |
| 339,105 | 0,50 | 169,553 | 28,824 |

| Mese | gg | $\theta_{int,set,H}$ [°C] | θ_e [°C] | $\Delta\theta$ [°C] | H _{ve,adj} [W/K] | Q _{H,ve} [kWh] |
|----------|----|---------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| Gennaio | 31 | 18,0 | 2,5 | 15,5 | 28,824 | 332,398 |
| Febbraio | 28 | 18,0 | 4,4 | 13,6 | 28,824 | 263,428 |
| Marzo | 5 | 18,0 | 6,6 | 11,4 | 28,824 | 39,332 |
| Novembre | 15 | 18,0 | 7,4 | 10,6 | 28,824 | 110,200 |
| Dicembre | 31 | 18,0 | 4,3 | 13,7 | 28,824 | 293,797 |
| Totale | | | | | | 1.039,2 |

| Mese | gg | $\theta_{int,set,C}$ [°C] | θ_e [°C] | $\Delta\theta$ [°C] | H _{ve,adj} [W/K] | Q _{C,ve} [kWh] |
|-----------|----|---------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| Aprile | 19 | 26,0 | 13,8 | 12,2 | 28,824 | 160,652 |
| Maggio | 31 | 26,0 | 18,4 | 7,6 | 28,824 | 162,982 |
| Giugno | 30 | 26,0 | 22,0 | 4,0 | 28,824 | 83,013 |
| Luglio | 31 | 26,0 | 23,3 | 2,7 | 28,824 | 57,902 |
| Agosto | 31 | 26,0 | 22,0 | 4,0 | 28,824 | 85,780 |
| Settembre | 21 | 26,0 | 18,5 | 7,5 | 28,824 | 109,170 |
| Totale | | | | | | 659,499 |

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'ariaH_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico $\theta_{int,set}$: temperatura interna θ_e : temperatura esternaQ_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamentoQ_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|----------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 2,282 | 0,545 | 19,658 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 2,282 | 0,574 | 27,388 |
| Marzo | 5 | 86,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 2,282 | 0,531 | 5,538 |
| Novembre | 15 | 42,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,526 | 8,000 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 2,282 | 0,551 | 17,260 |
| Totale | | | | | | | | | | 77,844 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|----------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 2,282 | 0,545 | 19,658 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 2,282 | 0,574 | 27,388 |
| Marzo | 5 | 86,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 2,282 | 0,531 | 5,538 |
| Novembre | 15 | 42,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,526 | 8,000 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 2,282 | 0,551 | 17,260 |
| Totale | | | | | | | | | | 77,844 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|----------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 2,282 | 0,545 | 19,658 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 2,282 | 0,574 | 27,388 |
| Marzo | 5 | 86,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 2,282 | 0,531 | 5,538 |
| Novembre | 15 | 42,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,526 | 8,000 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 2,282 | 0,551 | 17,260 |
| Totale | | | | | | | | | | 77,844 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|----------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 2,282 | 0,545 | 19,658 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 2,282 | 0,574 | 27,388 |
| Marzo | 5 | 86,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 2,282 | 0,531 | 5,538 |
| Novembre | 15 | 42,2 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,526 | 8,000 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 2,282 | 0,551 | 17,260 |
| Totale | | | | | | | | | | 77,844 |

Riepilogo

| Mese | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] | $Q_{sd,w}$ [kWh] | $Q_{sol,w}$ [kWh] |
|----------|----------------------|------------------|-------------------|
| Gennaio | 78,633 | 0,000 | 78,633 |
| Febbraio | 109,551 | 0,000 | 109,551 |
| Marzo | 22,153 | 0,000 | 22,153 |
| Novembre | 32,000 | 0,000 | 32,000 |
| Dicembre | 69,039 | 0,000 | 69,039 |
| Totale | 311,377 | 0,000 | 311,377 |

Raffrescamento

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Aprile | 19 | 123,5 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,522 | 29,363 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,524 | 60,927 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 63,680 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 2,282 | 0,514 | 64,179 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 57,640 |
| Settembre | 21 | 129,0 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 2,282 | 0,513 | 33,355 |
| Totale | | | | | | | | | | 309,144 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Aprile | 19 | 123,5 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,522 | 29,363 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,524 | 60,927 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 63,680 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 2,282 | 0,514 | 64,179 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 57,640 |
| Settembre | 21 | 129,0 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 2,282 | 0,513 | 33,355 |
| Totale | | | | | | | | | | 309,144 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Aprile | 19 | 123,5 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,522 | 29,363 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,524 | 60,927 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 63,680 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 2,282 | 0,514 | 64,179 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 57,640 |
| Settembre | 21 | 129,0 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 2,282 | 0,513 | 33,355 |
| Totale | | | | | | | | | | 309,144 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Aprile | 19 | 123,5 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,522 | 29,363 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,524 | 60,927 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 63,680 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,704 | 2,282 | 0,514 | 64,179 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 57,640 |
| Settembre | 21 | 129,0 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 2,282 | 0,513 | 33,355 |
| Totale | | | | | | | | | | 309,144 |

Riepilogo

| Mese | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|--------------------------|
| Aprile | 117,453 |
| Maggio | 243,708 |
| Giugno | 254,718 |
| Luglio | 256,718 |
| Agosto | 230,559 |
| Settembre | 133,421 |
| Totale | 1.236,576 |

Legenda

g_g : trasmissione solare

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 43,3 | 0,178 | 0,040 | 0,185 | 6,670 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 43,3 | 0,178 | 0,040 | 0,185 | 8,812 |
| Marzo | 5 | 86,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 43,3 | 0,178 | 0,040 | 0,185 | 1,926 |
| Novembre | 15 | 42,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 43,3 | 0,178 | 0,040 | 0,185 | 2,810 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 43,3 | 0,178 | 0,040 | 0,185 | 5,791 |
| Totale | | | | | | | | | | | 26,010 |

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 4,3 | 0,178 | 0,040 | 0,018 | 0,245 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 4,3 | 0,178 | 0,040 | 0,018 | 0,340 |
| Marzo | 5 | 34,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 4,3 | 0,178 | 0,040 | 0,018 | 0,077 |
| Novembre | 15 | 17,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 4,3 | 0,178 | 0,040 | 0,018 | 0,115 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 4,3 | 0,178 | 0,040 | 0,018 | 0,218 |
| Totale | | | | | | | | | | | 0,995 |

Riepilogo

| Mese | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] | $Q_{sol,mn,u}$ [kWh] | $Q_{sd,op}$ [kWh] | Q_{si} [kWh] | $Q_{sol,op}$ [kWh] |
|----------|-----------------------|----------------------|-------------------|----------------|--------------------|
| Gennaio | 6,915 | 440,535 | 0,000 | 0,000 | 447,451 |
| Febbraio | 9,153 | 630,719 | 0,000 | 0,000 | 639,872 |
| Marzo | 2,003 | 171,451 | 0,000 | 0,000 | 173,454 |
| Novembre | 2,926 | 195,539 | 0,000 | 0,000 | 198,465 |
| Dicembre | 6,009 | 370,169 | 0,000 | 0,000 | 376,178 |
| Totale | 27,005 | 1.808,414 | 0,000 | 0,000 | 1.835,419 |

Raffrescamento

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Aprile | 19 | 123,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 43,3 | 0,178 | 0,040 | 0,185 | 10,405 |
| Maggio | 31 | 156,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 43,3 | 0,178 | 0,040 | 0,185 | 21,495 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 43,3 | 0,178 | 0,040 | 0,185 | 23,005 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 43,3 | 0,178 | 0,040 | 0,185 | 23,054 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 43,3 | 0,178 | 0,040 | 0,185 | 20,823 |
| Settembre | 21 | 129,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 43,3 | 0,178 | 0,040 | 0,185 | 12,019 |
| Totale | | | | | | | | | | | 110,800 |

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Aprile | 19 | 66,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 4,3 | 0,178 | 0,040 | 0,018 | 0,558 |
| Maggio | 31 | 94,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 4,3 | 0,178 | 0,040 | 0,018 | 1,295 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 4,3 | 0,178 | 0,040 | 0,018 | 1,531 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 4,3 | 0,178 | 0,040 | 0,018 | 1,460 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 4,3 | 0,178 | 0,040 | 0,018 | 1,044 |
| Settembre | 21 | 53,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 4,3 | 0,178 | 0,040 | 0,018 | 0,500 |
| Totale | | | | | | | | | | | 6,388 |

Riepilogo

| Mese | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] | $Q_{sol,mn,u}$ [kWh] | $Q_{sol,op}$ [kWh] |
|-----------|-----------------------|----------------------|--------------------|
| Aprile | 10,963 | 830,057 | 841,020 |
| Maggio | 22,791 | 1.925,213 | 1.948,004 |
| Giugno | 24,536 | 2.089,905 | 2.114,441 |
| Luglio | 24,513 | 2.071,111 | 2.095,624 |
| Agosto | 21,867 | 1.788,527 | 1.810,395 |
| Settembre | 12,519 | 947,433 | 959,951 |
| Totale | 117,189 | 9.652,246 | 9.769,434 |

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

| Mese | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $Q_{H,ve}$ [kWh] | Q_{int} [kWh] | $Q_{sol,w}$ [kWh] | γ_H | $\eta_{H,gn}$ | $Q_{H,nd}$ [kWh] |
|----------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------|---------------|------------------|
| Gennaio | 1.470,5 | 332,4 | 473,1 | 78,6 | 0,306 | 0,972 | 1.266,8 |
| Febbraio | 884,4 | 263,4 | 427,3 | 109,6 | 0,468 | 0,928 | 649,5 |
| Marzo | 55,5 | 39,3 | 76,3 | 22,2 | 1,038 | 0,717 | 24,3 |
| Novembre | 439,8 | 110,2 | 228,9 | 32,0 | 0,474 | 0,926 | 308,4 |
| Dicembre | 1.321,6 | 293,8 | 473,1 | 69,0 | 0,336 | 0,965 | 1.092,3 |
| Totale | | | | | | | 3.341,2 |

Raffrescamento

| Mese | $Q_{C,tr}$ [kWh] | $Q_{C,ve}$ [kWh] | Q_{int} [kWh] | $Q_{sol,w}$ [kWh] | γ_C | $\eta_{C,ls}$ | $Q_{C,nd}$ [kWh] |
|-----------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------|---------------|------------------|
| Aprile | 95,3 | 160,7 | 289,9 | 117,5 | 1,592 | 0,992 | 153,5 |
| Maggio | -982,9 | 163,0 | 473,1 | 243,7 | -0,874 | 1,000 | 1.536,6 |
| Giugno | -1.599,2 | 83,0 | 457,8 | 254,7 | -0,470 | 1,000 | 2.228,7 |
| Luglio | -1.722,8 | 57,9 | 473,1 | 256,7 | -0,438 | 1,000 | 2.394,7 |
| Agosto | -1.286,0 | 85,8 | 473,1 | 230,6 | -0,586 | 1,000 | 1.903,8 |
| Settembre | -316,8 | 109,2 | 320,5 | 133,4 | -2,186 | 1,000 | 661,5 |
| Totale | | | | | | | 8.879,0 |

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

| Mese | $Q_{H,nd}$ [kWh] | Q'_{H} [kWh] | η_e [%] | η_c [%] | η_d [%] | η_{gn} [%] | η_g [%] | $Q_{p,ren,H}$ [kWh] | $Q_{pre,H}$ [kWh] | $Q_{ptot,H}$ [kWh] |
|----------|------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| Gennaio | 1.266,8 | 1.266,8 | 96,0 | 98,0 | 97,0 | 433,7 | 281,4 | 450,2 | 1.255,5 | 1.705,8 |
| Febbraio | 649,5 | 649,5 | 96,0 | 98,0 | 97,0 | 341,1 | 297,7 | 218,2 | 644,9 | 863,1 |
| Marzo | 24,3 | 24,3 | 96,0 | 98,0 | 97,0 | 75,9 | 89,1 | 27,2 | 27,5 | 54,7 |
| Novembre | 308,4 | 308,4 | 96,0 | 98,0 | 97,0 | 163,8 | 98,2 | 314,1 | 253,7 | 567,8 |
| Dicembre | 1.092,3 | 1.092,3 | 96,0 | 98,0 | 97,0 | 454,4 | 292,5 | 373,4 | 1.084,7 | 1.458,2 |
| Totale | 3.341,2 | 3.341,2 | 96,0 | 98,0 | 97,0 | 354,2 | 241,6 | 1.383,1 | 3.266,4 | 4.649,6 |

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

| Mese | $Q_{C,nd}$ [kWh] | η_e [%] | η_c [%] | η_d [%] | η_{gn} [%] | η_g [%] | $Q_{p,ren,C}$ [kWh] | $Q_{pre,C}$ [kWh] | $Q_{ptot,C}$ [kWh] |
|-----------|------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| Aprile | 153,5 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 168,3 | --- | 0,0 | 97,9 | 97,9 |
| Maggio | 1.536,6 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 205,2 | --- | 0,0 | 804,0 | 804,0 |
| Giugno | 2.228,7 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 219,5 | --- | 0,0 | 1.089,9 | 1.089,9 |
| Luglio | 2.394,7 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 215,8 | --- | 0,0 | 1.191,1 | 1.191,1 |
| Agosto | 1.903,8 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 215,9 | --- | 0,0 | 946,6 | 946,6 |
| Settembre | 661,5 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 196,3 | --- | 0,0 | 361,7 | 361,7 |
| Totale | 8.879,0 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 212,2 | --- | 0,0 | 4.491,2 | 4.491,2 |

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

Stoccaggio

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

| Struttura | Esposizione | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-----------------------------------------|-------------|---------------------|------------------------|----------------|
| TP05 - Parete esterna produzione | Sud | 14,976 | 0,178 | 2,666 |
| TP05 - Parete esterna produzione | Ovest | 184,195 | 0,178 | 32,789 |
| TP05 - Parete esterna produzione | Nord | 166,454 | 0,178 | 29,631 |
| Sottofinestra Prod. - Finestra 200x140 | Ovest | 4,000 | 0,178 | 0,712 |
| TS08 - Copertura produzione - tegoli | Orizzontale | 176,853 | 0,330 | 58,361 |
| TS09 - Copertura produzione - inclinata | Orizzontale | 166,854 | 0,280 | 46,719 |
| Portone | Ovest | 76,000 | 0,626 | 47,541 |
| Portone | Nord | 31,200 | 0,626 | 19,517 |
| Uff. - Finestra 120x240 | Ovest | 2,880 | 1,575 | 4,536 |
| Prod. - Finestra 120x240 | Ovest | 2,880 | 1,575 | 4,536 |
| Prod. - Finestra 200x140 | Ovest | 5,600 | 1,379 | 7,722 |
| Velux 1200x75 | Orizzontale | 18,000 | 1,596 | 28,728 |
| Totale | | 849,892 | | 283,459 |

| Ponte termico | Esposizione | l [m] | ψ [W/mK] | H [W/K] |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|--------|----------|--------------|
| W17 - Serramento - Filo interno - Isolante all'interno della parete | Orizzontale | 51,000 | 0,100 | 5,100 |
| W17 - Serramento - Filo interno - Isolante all'interno della parete | Ovest | 28,000 | 0,100 | 2,800 |
| Totale | | | | 7,900 |

| | |
|----------------|---------|
| H _b | 291,359 |
|----------------|---------|

Perdite di calore per trasmissione verso il terreno

| Struttura | A [m ²] | P [m] | S _w [m] | d _{is} [m] | λ _{is} [m] | D [m] | z [m] | U _w [W/m ² K] | ε [m] | U _g [W/m ² K] | H [W/K] |
|--------------------------------------|---------------------|-------|--------------------|---------------------|---------------------|-------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|---------|
| TS02 - Solaio controterra produzione | 410,748 | 2,000 | 0,25 | 0,01 | 0,030 | 0,25 | --- | --- | --- | --- | 88,697 |

| | | |
|----------------|---------|--------|
| H _g | 410,748 | 88,697 |
|----------------|---------|--------|

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale Produzione 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 182,493 | 1,465 | 267,391 |
| | 182,493 | | 267,391 |

| | |
|-----------------------------------|---------|
| Totale | 267,391 |
| b _{tr} | 0,745 |
| H _U Produzione 1 [W/K] | 199,271 |

Strutture verso il locale Corridoio 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 91,427 | 1,465 | 133,960 |
| Solaio interpiano produzione - f.a. | 42,206 | 0,662 | 27,948 |
| | 133,633 | | 161,908 |

| | |
|----------------------------------|---------|
| Totale | 161,908 |
| b _{tr} | 0,745 |
| H _U Corridoio 1 [W/K] | 120,661 |

| | |
|----------------------|---------|
| H _U [W/K] | 319,932 |
|----------------------|---------|

| Mese | gg | θ _{int,set,H} [°C] | θ _e [°C] | Δθ [°C] | H _{tr,adj} [W/K] | Fr*Φ _r [W] | Q _{sol,op} [kWh] | Q _{H,tr} [kWh] |
|------|----|-----------------------------|---------------------|---------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
|------|----|-----------------------------|---------------------|---------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|

| | | | | | | | | |
|---------------|----|------|------|------|---------|---------|-----------|-------------------|
| Gennaio | 31 | 18,0 | 2,5 | 15,5 | 699,988 | 374,045 | 1.357,506 | 7.075,198 |
| Febbraio | 28 | 18,0 | 4,4 | 13,6 | 699,988 | 373,289 | 1.931,562 | 4.790,671 |
| Marzo | 20 | 18,0 | 7,7 | 10,3 | 699,988 | 395,356 | 2.070,886 | 1.644,792 |
| Ottobre | 16 | 18,0 | 11,9 | 6,1 | 699,988 | 318,951 | 1.088,038 | 707,213 |
| Novembre | 30 | 18,0 | 8,5 | 9,5 | 699,988 | 304,266 | 1.202,699 | 3.868,962 |
| Dicembre | 31 | 18,0 | 4,3 | 13,7 | 699,988 | 355,615 | 1.145,659 | 6.331,861 |
| Totale | | | | | | | | 24.418,697 |

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale Produzione 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 182,493 | 1,465 | 267,391 |
| | 182,493 | | 267,391 |

| | |
|-----------------------------------|----------------|
| Totale | 267,391 |
| b _{tr} | 0,745 |
| H _U Produzione 1 [W/K] | 199,271 |

Strutture verso il locale Corridoio 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 91,427 | 1,465 | 133,960 |
| Solaio interpiano produzione - f.a. | 42,206 | 0,662 | 27,948 |
| | 133,633 | | 161,908 |

| | |
|----------------------------------|----------------|
| Totale | 161,908 |
| b _{tr} | 0,745 |
| H _U Corridoio 1 [W/K] | 120,661 |

| | |
|----------------------|---------|
| H _U [W/K] | 319,932 |
|----------------------|---------|

| Mese | gg | θ _{int,set,C} [°C] | θ _e [°C] | Δθ [°C] | H _{tr,adj} [W/K] | Fr*Φ _r [W] | Q _{sol,op} [kWh] | Q _{C,tr} [kWh] |
|---------------|----|-----------------------------|---------------------|---------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
| Maggio | 28 | 26,0 | 18,5 | 7,5 | 699,988 | 421,727 | 5.262,377 | -1.371,299 |
| Giugno | 30 | 26,0 | 22,0 | 4,0 | 699,988 | 457,710 | 6.332,764 | -3.889,961 |
| Luglio | 31 | 26,0 | 23,3 | 2,7 | 699,988 | 438,216 | 6.276,107 | -4.447,691 |
| Agosto | 31 | 26,0 | 22,0 | 4,0 | 699,988 | 380,233 | 5.417,448 | -2.967,878 |
| Settembre | 18 | 26,0 | 18,7 | 7,3 | 699,988 | 369,079 | 2.479,024 | -64,836 |
| Totale | | | | | | | | -12.741,664 |

Legenda

A: area struttura
U: trasmittanza termica struttura
H: coefficiente di scambio termico
b_{tr}: fattore di correzione del locale
l: lunghezza ponte termico
ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico
θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamento
θ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffrescamento
θ_e: temperatura esterna
T_a: temperatura locale adiacente
H_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissione
Fr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celeste
Q_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamento
Q_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento
P: perimetro pavimento esposto al terreno
S_w: spessore pareti perimetrali
d_{is}: spessore isolante
λ_{is}: conduttività isolante
D: larghezza isolamento di bordo
z: altezza pavimento dal terreno
U_w: trasmittanza pareti spazio areato
ε: area apertura di ventilazione
U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

| | | | |
|---------------------|---------|-------------------------------------|---------|
| V [m ³] | n [1/h] | q _{ve} [m ³ /h] | H [W/K] |
| 3.892,177 | 0,50 | 1.946,089 | 330,835 |

| Mese | gg | $\theta_{int,set,H}$ [°C] | θ_e [°C] | $\Delta\theta$ [°C] | H _{ve,adj} [W/K] | Q _{H,ve} [kWh] |
|----------|----|---------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| Gennaio | 31 | 18,0 | 2,5 | 15,5 | 330,835 | 3.815,190 |
| Febbraio | 28 | 18,0 | 4,4 | 13,6 | 330,835 | 3.023,568 |
| Marzo | 20 | 18,0 | 7,7 | 10,3 | 330,835 | 1.639,971 |
| Ottobre | 16 | 18,0 | 11,9 | 6,1 | 330,835 | 773,514 |
| Novembre | 30 | 18,0 | 8,5 | 9,5 | 330,835 | 2.262,912 |
| Dicembre | 31 | 18,0 | 4,3 | 13,7 | 330,835 | 3.372,136 |
| Totale | | | | | | 14.887,3 |

| Mese | gg | $\theta_{int,set,C}$ [°C] | θ_e [°C] | $\Delta\theta$ [°C] | H _{ve,adj} [W/K] | Q _{C,ve} [kWh] |
|-----------|----|---------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| Maggio | 28 | 26,0 | 18,5 | 7,5 | 330,835 | 1.665,554 |
| Giugno | 30 | 26,0 | 22,0 | 4,0 | 330,835 | 952,805 |
| Luglio | 31 | 26,0 | 23,3 | 2,7 | 330,835 | 664,581 |
| Agosto | 31 | 26,0 | 22,0 | 4,0 | 330,835 | 984,565 |
| Settembre | 18 | 26,0 | 18,7 | 7,3 | 330,835 | 1.043,414 |
| Totale | | | | | | 5.310,920 |

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'ariaH_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico $\theta_{int,set}$: temperatura interna θ_e : temperatura esternaQ_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamentoQ_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

Prod. - Finestra 120x240 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 1,971 | 0,501 | 18,094 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 1,971 | 0,479 | 22,836 |
| Marzo | 20 | 93,9 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 1,971 | 0,466 | 21,035 |
| Ottobre | 16 | 60,2 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 1,971 | 0,469 | 10,841 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 1,971 | 0,532 | 16,188 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 1,971 | 0,495 | 15,504 |
| Totale | | | | | | | | | | 104,497 |

Uff. - Finestra 120x240 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 1,971 | 0,501 | 18,094 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 1,971 | 0,479 | 22,836 |
| Marzo | 20 | 93,9 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 1,971 | 0,466 | 21,035 |
| Ottobre | 16 | 60,2 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 1,971 | 0,469 | 10,841 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 1,971 | 0,532 | 16,188 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 1,971 | 0,495 | 15,504 |
| Totale | | | | | | | | | | 104,497 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 20 | 93,9 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 24,354 |
| Ottobre | 16 | 60,2 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 2,282 | 0,543 | 12,552 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 120,986 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 20 | 93,9 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 24,354 |
| Ottobre | 16 | 60,2 | 0,313 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,760 | 2,282 | 0,543 | 12,552 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 120,986 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 0,438 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,945 | 6,419 | 2,657 | 112,106 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 0,451 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,928 | 6,419 | 2,687 | 160,893 |
| Marzo | 20 | 125,7 | 0,466 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,920 | 6,419 | 2,749 | 165,858 |
| Ottobre | 16 | 79,0 | 0,456 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,923 | 6,419 | 2,702 | 81,922 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 0,440 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,941 | 6,419 | 2,658 | 99,665 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 0,429 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,944 | 6,419 | 2,600 | 94,017 |
| Totale | | | | | | | | | | 714,460 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 0,438 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,945 | 6,419 | 2,657 | 112,106 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 0,451 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,928 | 6,419 | 2,687 | 160,893 |
| Marzo | 20 | 125,7 | 0,466 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,920 | 6,419 | 2,749 | 165,858 |
| Ottobre | 16 | 79,0 | 0,456 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,923 | 6,419 | 2,702 | 81,922 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 0,440 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,941 | 6,419 | 2,658 | 99,665 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 0,429 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,944 | 6,419 | 2,600 | 94,017 |
| Totale | | | | | | | | | | 714,460 |

Riepilogo

| Mese | Q _{sol,w,mn} [kWh] | Q _{sd,w} [kWh] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Gennaio | 302,297 | 0,000 | 302,297 |
| Febbraio | 420,336 | 0,000 | 420,336 |
| Marzo | 422,492 | 0,000 | 422,492 |
| Ottobre | 210,629 | 0,000 | 210,629 |
| Novembre | 269,191 | 0,000 | 269,191 |
| Dicembre | 254,941 | 0,000 | 254,941 |
| Totale | 1.879,886 | 0,000 | 1.879,886 |

Raffrescamento

Prod. - Finestra 120x240 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Maggio | 28 | 155,7 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,744 | 1,971 | 0,470 | 49,181 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,728 | 1,971 | 0,460 | 57,201 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 1,971 | 0,447 | 55,748 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 1,971 | 0,449 | 50,638 |
| Settembre | 18 | 131,0 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,732 | 1,971 | 0,458 | 25,925 |
| Totale | | | | | | | | | | 238,692 |

Uff. - Finestra 120x240 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Maggio | 28 | 155,7 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,744 | 1,971 | 0,470 | 49,181 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,728 | 1,971 | 0,460 | 57,201 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 1,971 | 0,447 | 55,748 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 1,971 | 0,449 | 50,638 |
| Settembre | 18 | 131,0 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,732 | 1,971 | 0,458 | 25,925 |
| Totale | | | | | | | | | | 238,692 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Maggio | 28 | 155,7 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,744 | 2,282 | 0,544 | 56,941 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,728 | 2,282 | 0,532 | 66,227 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 2,282 | 0,517 | 64,544 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 2,282 | 0,520 | 58,628 |
| Settembre | 18 | 131,0 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,732 | 2,282 | 0,530 | 30,015 |
| Totale | | | | | | | | | | 276,355 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Maggio | 28 | 155,7 | 0,321 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,744 | 2,282 | 0,544 | 56,941 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,728 | 2,282 | 0,532 | 66,227 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 2,282 | 0,517 | 64,544 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 2,282 | 0,520 | 58,628 |
| Settembre | 18 | 131,0 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,732 | 2,282 | 0,530 | 30,015 |
| Totale | | | | | | | | | | 276,355 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Maggio | 28 | 236,5 | 0,477 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,801 | 445,284 |
| Giugno | 30 | 267,4 | 0,477 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,910 | 6,419 | 2,789 | 536,924 |
| Luglio | 31 | 256,9 | 0,478 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 6,419 | 2,783 | 532,004 |
| Agosto | 31 | 222,2 | 0,476 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,909 | 6,419 | 2,777 | 459,197 |
| Settembre | 18 | 182,7 | 0,470 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,757 | 217,693 |
| Totale | | | | | | | | | | 2.191,101 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Maggio | 28 | 236,5 | 0,477 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,801 | 445,284 |
| Giugno | 30 | 267,4 | 0,477 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,910 | 6,419 | 2,789 | 536,924 |
| Luglio | 31 | 256,9 | 0,478 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,907 | 6,419 | 2,783 | 532,004 |
| Agosto | 31 | 222,2 | 0,476 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,909 | 6,419 | 2,777 | 459,197 |
| Settembre | 18 | 182,7 | 0,470 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,757 | 217,693 |
| Totale | | | | | | | | | | 2.191,101 |

Riepilogo

| Mese | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|--------------------------|
| Maggio | 1.102,813 |
| Giugno | 1.320,704 |
| Luglio | 1.304,591 |
| Agosto | 1.136,925 |
| Settembre | 547,265 |
| Totale | 5.412,297 |

Legenda

gg_i: trasmissione solare

F_{hor}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti verticali

F_{ov}: fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad oggetti orizzontali

F_{sh,gl}: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g: area trasparente

A_{sol,w}: area equivalente

Q_{sol,w,mn}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati

Q_{sd,w}: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

Q_{sol,w}: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetriati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,5 | 0,178 | 0,040 | 0,711 | 9,431 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,5 | 0,178 | 0,040 | 0,711 | 13,109 |
| Marzo | 20 | 38,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,5 | 0,178 | 0,040 | 0,711 | 12,988 |
| Ottobre | 16 | 27,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,5 | 0,178 | 0,040 | 0,711 | 7,468 |
| Novembre | 30 | 17,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,5 | 0,178 | 0,040 | 0,711 | 9,186 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,5 | 0,178 | 0,040 | 0,711 | 8,390 |
| Totale | | | | | | | | | | | 60,571 |

Portone (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 31,2 | 0,626 | 0,040 | 0,468 | 6,212 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 31,2 | 0,626 | 0,040 | 0,468 | 8,634 |
| Marzo | 20 | 38,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 31,2 | 0,626 | 0,040 | 0,468 | 8,555 |
| Ottobre | 16 | 27,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 31,2 | 0,626 | 0,040 | 0,468 | 4,919 |
| Novembre | 30 | 17,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 31,2 | 0,626 | 0,040 | 0,468 | 6,050 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 31,2 | 0,626 | 0,040 | 0,468 | 5,526 |
| Totale | | | | | | | | | | | 39,896 |

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 188,2 | 0,178 | 0,040 | 0,804 | 29,020 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 188,2 | 0,178 | 0,040 | 0,804 | 38,339 |
| Marzo | 20 | 93,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 188,2 | 0,178 | 0,040 | 0,804 | 36,256 |
| Ottobre | 16 | 60,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 188,2 | 0,178 | 0,040 | 0,804 | 18,597 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 188,2 | 0,178 | 0,040 | 0,804 | 24,475 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 188,2 | 0,178 | 0,040 | 0,804 | 25,196 |
| Totale | | | | | | | | | | | 171,884 |

Portone (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 76,0 | 0,626 | 0,040 | 1,141 | 41,182 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 76,0 | 0,626 | 0,040 | 1,141 | 54,407 |
| Marzo | 20 | 93,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 76,0 | 0,626 | 0,040 | 1,141 | 51,451 |
| Ottobre | 16 | 60,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 76,0 | 0,626 | 0,040 | 1,141 | 26,391 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 76,0 | 0,626 | 0,040 | 1,141 | 34,733 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 76,0 | 0,626 | 0,040 | 1,141 | 35,755 |
| Totale | | | | | | | | | | | 243,918 |

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Sud)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 116,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 15,0 | 0,178 | 0,040 | 0,064 | 5,526 |
| Febbraio | 28 | 131,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 15,0 | 0,178 | 0,040 | 0,064 | 5,648 |
| Marzo | 20 | 132,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 15,0 | 0,178 | 0,040 | 0,064 | 4,076 |
| Ottobre | 16 | 102,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 15,0 | 0,178 | 0,040 | 0,064 | 2,518 |
| Novembre | 30 | 90,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 15,0 | 0,178 | 0,040 | 0,064 | 4,156 |
| Dicembre | 31 | 107,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 15,0 | 0,178 | 0,040 | 0,064 | 5,103 |
| Totale | | | | | | | | | | | 27,027 |

TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,9 | 0,280 | 0,040 | 1,121 | 47,311 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,9 | 0,280 | 0,040 | 1,121 | 67,151 |
| Marzo | 20 | 125,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,9 | 0,280 | 0,040 | 1,121 | 67,650 |
| Ottobre | 16 | 79,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,9 | 0,280 | 0,040 | 1,121 | 33,999 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,9 | 0,280 | 0,040 | 1,121 | 42,047 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,9 | 0,280 | 0,040 | 1,121 | 40,552 |
| Totale | | | | | | | | | | | 298,711 |

TS08 - Copertura produzione - tegoli (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 176,9 | 0,330 | 0,040 | 1,401 | 59,101 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 176,9 | 0,330 | 0,040 | 1,401 | 83,885 |
| Marzo | 20 | 125,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 176,9 | 0,330 | 0,040 | 1,401 | 84,508 |
| Ottobre | 16 | 79,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 176,9 | 0,330 | 0,040 | 1,401 | 42,472 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 176,9 | 0,330 | 0,040 | 1,401 | 52,525 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 176,9 | 0,330 | 0,040 | 1,401 | 50,658 |
| Totale | | | | | | | | | | | 373,148 |

Riepilogo

| Mese | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] | $Q_{sol,mn,u}$ [kWh] | $Q_{sd,op}$ [kWh] | Q_{si} [kWh] | $Q_{sol,op}$ [kWh] |
|----------|-----------------------|----------------------|-------------------|----------------|--------------------|
| Gennaio | 197,783 | 1.159,723 | 0,000 | 0,000 | 1.357,506 |
| Febbraio | 271,173 | 1.660,389 | 0,000 | 0,000 | 1.931,562 |
| Marzo | 265,483 | 1.805,403 | 0,000 | 0,000 | 2.070,886 |
| Ottobre | 136,364 | 951,673 | 0,000 | 0,000 | 1.088,038 |
| Novembre | 173,172 | 1.029,527 | 0,000 | 0,000 | 1.202,699 |
| Dicembre | 171,179 | 974,480 | 0,000 | 0,000 | 1.145,659 |
| Totale | 1.215,156 | 7.581,195 | 0,000 | 0,000 | 8.796,351 |

Raffrescamento

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Maggio | 28 | 94,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,5 | 0,178 | 0,040 | 0,711 | 45,327 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,5 | 0,178 | 0,040 | 0,711 | 59,006 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,5 | 0,178 | 0,040 | 0,711 | 56,244 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,5 | 0,178 | 0,040 | 0,711 | 40,246 |
| Settembre | 18 | 54,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,5 | 0,178 | 0,040 | 0,711 | 16,853 |
| Totale | | | | | | | | | | | 217,675 |

Portone (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Maggio | 28 | 94,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 31,2 | 0,626 | 0,040 | 0,468 | 29,855 |
| Giugno | 30 | 115,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 31,2 | 0,626 | 0,040 | 0,468 | 38,865 |
| Luglio | 31 | 106,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 31,2 | 0,626 | 0,040 | 0,468 | 37,046 |
| Agosto | 31 | 76,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 31,2 | 0,626 | 0,040 | 0,468 | 26,509 |
| Settembre | 18 | 54,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 31,2 | 0,626 | 0,040 | 0,468 | 11,100 |
| Totale | | | | | | | | | | | 143,375 |

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Maggio | 28 | 155,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 188,2 | 0,178 | 0,040 | 0,804 | 84,110 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 188,2 | 0,178 | 0,040 | 0,804 | 100,085 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 188,2 | 0,178 | 0,040 | 0,804 | 100,298 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 188,2 | 0,178 | 0,040 | 0,804 | 90,592 |
| Settembre | 18 | 131,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 188,2 | 0,178 | 0,040 | 0,804 | 45,510 |
| Totale | | | | | | | | | | | 420,596 |

Portone (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Maggio | 28 | 155,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 76,0 | 0,626 | 0,040 | 1,141 | 119,360 |
| Giugno | 30 | 172,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 76,0 | 0,626 | 0,040 | 1,141 | 142,030 |
| Luglio | 31 | 167,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 76,0 | 0,626 | 0,040 | 1,141 | 142,331 |
| Agosto | 31 | 151,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 76,0 | 0,626 | 0,040 | 1,141 | 128,559 |
| Settembre | 18 | 131,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 76,0 | 0,626 | 0,040 | 1,141 | 64,583 |
| Totale | | | | | | | | | | | 596,862 |

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Sud)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Maggio | 28 | 120,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 15,0 | 0,178 | 0,040 | 0,064 | 5,159 |
| Giugno | 30 | 120,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 15,0 | 0,178 | 0,040 | 0,064 | 5,567 |
| Luglio | 31 | 122,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 15,0 | 0,178 | 0,040 | 0,064 | 5,815 |
| Agosto | 31 | 130,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 15,0 | 0,178 | 0,040 | 0,064 | 6,229 |
| Settembre | 18 | 146,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 15,0 | 0,178 | 0,040 | 0,064 | 4,040 |
| Totale | | | | | | | | | | | 26,810 |

TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Maggio | 28 | 236,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,9 | 0,280 | 0,040 | 1,121 | 178,220 |
| Giugno | 30 | 267,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,9 | 0,280 | 0,040 | 1,121 | 215,843 |
| Luglio | 31 | 256,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,9 | 0,280 | 0,040 | 1,121 | 214,348 |
| Agosto | 31 | 222,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,9 | 0,280 | 0,040 | 1,121 | 185,382 |
| Settembre | 18 | 182,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 166,9 | 0,280 | 0,040 | 1,121 | 88,519 |
| Totale | | | | | | | | | | | 882,311 |

TS08 - Copertura produzione - tegoli (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Maggio | 28 | 236,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 176,9 | 0,330 | 0,040 | 1,401 | 222,632 |
| Giugno | 30 | 267,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 176,9 | 0,330 | 0,040 | 1,401 | 269,630 |
| Luglio | 31 | 256,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 176,9 | 0,330 | 0,040 | 1,401 | 267,762 |
| Agosto | 31 | 222,2 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 176,9 | 0,330 | 0,040 | 1,401 | 231,578 |
| Settembre | 18 | 182,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 176,9 | 0,330 | 0,040 | 1,401 | 110,578 |
| Totale | | | | | | | | | | | 1.102,180 |

Riepilogo

| Mese | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] | $Q_{sol,mn,u}$ [kWh] | $Q_{sol,op}$ [kWh] |
|-----------|-----------------------|----------------------|--------------------|
| Maggio | 684,662 | 4.577,715 | 5.262,377 |
| Giugno | 831,025 | 5.501,740 | 6.332,764 |
| Luglio | 823,843 | 5.452,264 | 6.276,107 |
| Agosto | 709,094 | 4.708,354 | 5.417,448 |
| Settembre | 341,184 | 2.137,840 | 2.479,024 |
| Totale | 3.389,809 | 22.377,912 | 25.767,721 |

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

| Mese | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $Q_{H,ve}$ [kWh] | Q_{int} [kWh] | $Q_{sol,w}$ [kWh] | γ_H | $\eta_{H,gn}$ | $Q_{H,nd}$ [kWh] |
|----------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------|---------------|------------------|
| Gennaio | 7.075,2 | 3.815,2 | 1.833,6 | 302,3 | 0,196 | 0,979 | 8.799,5 |
| Febbraio | 4.790,7 | 3.023,6 | 1.656,1 | 420,3 | 0,266 | 0,962 | 5.817,2 |
| Marzo | 1.644,8 | 1.640,0 | 1.183,0 | 422,5 | 0,489 | 0,886 | 1.862,5 |
| Ottobre | 707,2 | 773,5 | 946,4 | 210,6 | 0,781 | 0,771 | 588,3 |
| Novembre | 3.869,0 | 2.262,9 | 1.774,4 | 269,2 | 0,333 | 0,941 | 4.208,0 |
| Dicembre | 6.331,9 | 3.372,1 | 1.833,6 | 254,9 | 0,215 | 0,975 | 7.668,4 |
| Totale | | | | | | | 28.943,9 |

Raffrescamento

| Mese | $Q_{C,tr}$ [kWh] | $Q_{C,ve}$ [kWh] | Q_{int} [kWh] | $Q_{sol,w}$ [kWh] | γ_C | $\eta_{C,ls}$ | $Q_{C,nd}$ [kWh] |
|-----------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------|---------------|------------------|
| Maggio | -1.371,3 | 1.665,6 | 1.656,1 | 1.102,8 | 9,376 | 1,000 | 2.464,7 |
| Giugno | -3.890,0 | 952,8 | 1.774,4 | 1.320,7 | -1,054 | 1,000 | 6.032,3 |
| Luglio | -4.447,7 | 664,6 | 1.833,6 | 1.304,6 | -0,830 | 1,000 | 6.921,3 |
| Agosto | -2.967,9 | 984,6 | 1.833,6 | 1.136,9 | -1,498 | 1,000 | 4.953,8 |
| Settembre | -64,8 | 1.043,4 | 1.064,7 | 547,3 | 1,647 | 0,994 | 639,6 |
| Totale | | | | | | | 21.011,7 |

Acqua calda sanitaria

| Mese | gg | V_w [l] | θ_{er} [°C] | θ_0 [°C] | $Q_{W,nd}$ |
|-----------|----|-----------|--------------------|-----------------|------------|
| Gennaio | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Febbraio | 28 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 261,85 |
| Marzo | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Aprile | 30 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 280,56 |
| Maggio | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Giugno | 30 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 280,56 |
| Luglio | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Agosto | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Settembre | 30 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 280,56 |
| Ottobre | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Novembre | 30 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 280,56 |
| Dicembre | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Totale | | | | | 3.413,42 |

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

| Mese | $Q_{H,nd}$ [kWh] | Q'_{H} [kWh] | η_e [%] | η_c [%] | η_d [%] | η_{gn} [%] | η_g [%] | $Q_{p,nren,H}$ [kWh] | $Q_{p,ren,H}$ [kWh] | $Q_{p,tot,H}$ [kWh] |
|----------|------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| Gennaio | 8.799,5 | 8.778,6 | 96,0 | 98,0 | 97,6 | 433,7 | 283,9 | 3.099,9 | 8.644,4 | 11.744,3 |
| Febbraio | 5.817,2 | 5.798,4 | 96,0 | 98,0 | 97,6 | 341,1 | 300,6 | 1.935,0 | 5.720,2 | 7.655,1 |
| Marzo | 1.862,5 | 1.849,1 | 96,0 | 98,0 | 97,6 | 75,9 | 90,3 | 2.061,9 | 2.082,3 | 4.144,1 |
| Ottobre | 588,3 | 577,5 | 96,0 | 98,0 | 97,6 | 22,1 | 24,3 | 2.424,4 | 2.187,6 | 4.611,9 |
| Novembre | 4.208,0 | 4.187,8 | 96,0 | 98,0 | 97,6 | 163,8 | 99,3 | 4.237,1 | 3.423,2 | 7.660,3 |
| Dicembre | 7.668,4 | 7.647,5 | 96,0 | 98,0 | 97,6 | 454,4 | 295,2 | 2.597,8 | 7.545,9 | 10.143,7 |
| Totale | 28.943,9 | 28.838,8 | 96,0 | 98,0 | 97,6 | 221,3 | 177,0 | 16.356,0 | 29.603,4 | 45.959,4 |

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

| Mese | Q _{C,nd} [kWh] | η _e [%] | η _c [%] | η _d [%] | η _{gn} [%] | η _g [%] | Q _{pnren,C} [kWh] | Q _{pren,C} [kWh] | Q _{ptot,C} [kWh] |
|-----------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Maggio | 2.464,7 | 100,0 | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Giugno | 6.032,3 | 100,0 | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Luglio | 6.921,3 | 100,0 | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Agosto | 4.953,8 | 100,0 | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Settembre | 639,6 | 100,0 | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Totale | 21.011,7 | 100,0 | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

| Mese | Q _{W,nd} [kWh] | η _{er} [%] | η _d [%] | η _{gn} [%] | η _g [%] | Q _{pnren,W} [kWh] | Q _{pren,W} [kWh] | Q _{ptot,W} [kWh] |
|-----------|-------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Gennaio | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 348,2 | 227,2 | 127,6 | 295,7 | 423,3 |
| Febbraio | 261,9 | 100,0 | 92,6 | 363,6 | 322,5 | 81,2 | 254,2 | 335,4 |
| Marzo | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 399,6 | 478,8 | 60,5 | 61,9 | 122,5 |
| Aprile | 280,6 | 100,0 | 92,6 | 447,2 | --- | 0,0 | 195,1 | 195,1 |
| Maggio | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 535,8 | --- | 0,0 | 205,2 | 205,2 |
| Giugno | 280,6 | 100,0 | 92,6 | 609,3 | --- | 0,0 | 195,1 | 195,1 |
| Luglio | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 638,9 | --- | 0,0 | 205,2 | 205,2 |
| Agosto | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 609,3 | --- | 0,0 | 205,2 | 205,2 |
| Settembre | 280,6 | 100,0 | 92,6 | 528,1 | --- | 0,0 | 195,1 | 195,1 |
| Ottobre | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 454,8 | 499,4 | 58,1 | 53,1 | 111,1 |
| Novembre | 280,6 | 100,0 | 92,6 | 401,1 | 243,2 | 115,4 | 164,8 | 280,2 |
| Dicembre | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 362,0 | 234,3 | 123,8 | 296,1 | 419,8 |
| Totale | 3.413,4 | 100,0 | 92,6 | 454,8 | 602,5 | 566,5 | 2.326,4 | 2.892,9 |

Legenda

Q_{H,tr}: energia scambiata per trasmissione

Q_{H,ve}: energia scambiata per ventilazione

Q_{int}: energia da apporti gratuiti interni

Q_{sol,w}: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ: rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ: fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

Q_{H,nd}: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

Q_{C,nd}: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

Q_{W,nd}: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q'_H: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

Q_{C,nd}: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e: rendimento di emissione

η_c: rendimento di regolazione

η_d: rendimento di distribuzione

η_{gn}: rendimento di generazione

η_g: rendimento globale

Q_p: fabbisogno di energia primaria

Confezionamento

Perdita di calore per trasmissione

Perdite di calore per trasmissione verso l'esterno

Strutture Esterne

| Struttura | Esposizione | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-----------------------------------------|-------------|---------------------|------------------------|----------------|
| TP05 - Parete esterna produzione | Nord | 7,668 | 0,178 | 1,365 |
| TP05 - Parete esterna produzione | Est | 40,980 | 0,178 | 7,295 |
| TP05 - Parete esterna produzione | Ovest | 29,174 | 0,178 | 5,193 |
| Sottofinestra Prod. - Finestra 200x140 | Est | 12,000 | 0,178 | 2,136 |
| Sottofinestra Prod. - Finestra 200x140 | Ovest | 4,000 | 0,178 | 0,712 |
| TS08 - Copertura produzione - tegoli | Orizzontale | 376,569 | 0,330 | 124,268 |
| TS09 - Copertura produzione - inclinata | Orizzontale | 369,875 | 0,280 | 103,565 |
| Portone | Ovest | 21,000 | 0,626 | 13,136 |
| Prod. - Finestra 120x240 | Est | 2,880 | 1,575 | 4,536 |
| Prod. - Finestra 200x140 | Est | 16,800 | 1,379 | 23,167 |
| Prod. - Finestra 200x140 | Ovest | 5,600 | 1,379 | 7,722 |
| Velux 1200x75 | Orizzontale | 81,000 | 1,596 | 129,276 |
| Totale | | 967,547 | | 422,373 |

| Ponte termico | Esposizione | l [m] | ψ [W/mK] | H [W/K] |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|---------|----------|---------------|
| W17 - Serramento - Filo interno - Isolante all'interno della parete | Orizzontale | 229,500 | 0,100 | 22,950 |
| W17 - Serramento - Filo interno - Isolante all'interno della parete | Ovest | 13,600 | 0,100 | 1,360 |
| W17 - Serramento - Filo interno - Isolante all'interno della parete | Est | 48,000 | 0,100 | 4,800 |
| Totale | | | | 29,110 |

| | |
|----------------|---------|
| H _b | 451,483 |
|----------------|---------|

Perdite di calore per trasmissione verso il terreno

| Struttura | A [m ²] | P [m] | S _w [m] | d _{is} [m] | λ _{is} [m] | D [m] | z [m] | U _w [W/m ² K] | ε [m] | U _g [W/m ² K] | H [W/K] |
|--------------------------------------|---------------------|---------|--------------------|---------------------|---------------------|-------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|---------|
| TS02 - Solaio controterra produzione | 871,406 | 150,000 | 0,25 | 0,01 | 0,030 | 0,25 | --- | --- | --- | --- | 188,170 |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|
| H _g | 871,406 | | | | | | | | | | 188,170 |
|----------------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|

Riscaldamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale Sili caffè 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------|---------------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 41,321 | 1,465 | 60,544 |
| | 41,321 | | 60,544 |
| Totale | | | 60,544 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Sili caffè 1 [W/K] | | | 45,120 |

Strutture verso il locale Produzione 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------|---------------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 26,432 | 1,465 | 38,728 |
| | 26,432 | | 38,728 |
| Totale | | | 38,728 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Produzione 1 [W/K] | | | 28,862 |

Strutture verso il locale Magazzino 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|----------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 348,324 | 1,465 | 510,369 |
| | 348,324 | | 510,369 |
| Totale | | | 510,369 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Magazzino 1 [W/K] | | | 380,349 |

Strutture verso il locale Corridoio 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|------------------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 37,597 | 1,465 | 55,087 |
| TP10 - Parete interna sp. 30 cm | 126,467 | 1,465 | 185,300 |
| Parete esterna produzione x muri interni | 149,050 | 0,175 | 26,114 |
| Solaio interpiano produzione - f.a. | 108,400 | 0,662 | 71,781 |
| | 421,513 | | 338,283 |
| Totale | | | 338,283 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Corridoio 1 [W/K] | | | 252,103 |

Strutture verso il locale Archivio 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 24,990 | 1,465 | 36,616 |
| | 24,990 | | 36,616 |
| Totale | | | 36,616 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Archivio 1 [W/K] | | | 27,288 |
| H_U [W/K] | | | 733,721 |

| Mese | gg | θ _{int,set,H} [°C] | θ _e [°C] | Δθ [°C] | H _{tr,adj} [W/K] | Fr*Φ _r [W] | Q _{sol,op} [kWh] | Q _{H,tr} [kWh] |
|---------------|----|-----------------------------|---------------------|---------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
| Gennaio | 31 | 18,0 | 2,5 | 15,5 | 1.373,374 | 542,734 | 2.918,420 | 13.511,741 |
| Febbraio | 28 | 18,0 | 4,4 | 13,6 | 1.373,374 | 541,636 | 4.172,739 | 8.912,801 |
| Marzo | 31 | 18,0 | 8,3 | 9,7 | 1.373,374 | 573,656 | 7.017,445 | 3.520,085 |
| Aprile | 15 | 18,0 | 11,6 | 6,4 | 1.373,374 | 641,413 | 4.303,636 | -814,967 |
| Novembre | 30 | 18,0 | 8,5 | 9,5 | 1.373,374 | 441,486 | 2.589,960 | 7.270,270 |
| Dicembre | 31 | 18,0 | 4,3 | 13,7 | 1.373,374 | 515,991 | 2.456,864 | 12.104,884 |
| Totale | | | | | | | | 44.504,814 |

Raffrescamento

Perdita di calore per trasmissione verso locali non riscaldati

Strutture verso il locale Sili caffè 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 41,321 | 1,465 | 60,544 |
| | 41,321 | | 60,544 |
| Totale | | | 60,544 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Sili caffè 1 [W/K] | | | 45,120 |

Strutture verso il locale Produzione 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 26,432 | 1,465 | 38,728 |
| | 26,432 | | 38,728 |
| Totale | | | 38,728 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Produzione 1 [W/K] | | | 28,862 |

Strutture verso il locale Magazzino 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 348,324 | 1,465 | 510,369 |
| | 348,324 | | 510,369 |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|---------|
| Totale | | | 510,369 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Magazzino 1 [W/K] | | | 380,349 |

Strutture verso il locale Corridoio 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|------------------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 37,597 | 1,465 | 55,087 |
| TP10 - Parete interna sp. 30 cm | 126,467 | 1,465 | 185,300 |
| Parete esterna produzione x muri interni | 149,050 | 0,175 | 26,114 |
| Solaio interpiano produzione - f.a. | 108,400 | 0,662 | 71,781 |
| | 421,513 | | 338,283 |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|---------|
| Totale | | | 338,283 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Corridoio 1 [W/K] | | | 252,103 |

Strutture verso il locale Archivio 1

| Struttura | A [m ²] | U [W/m ² K] | H [W/K] |
|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------|
| TP08 - Parete interna sp. 20 cm | 24,990 | 1,465 | 36,616 |
| | 24,990 | | 36,616 |

| | | | |
|---------------------------------|--|--|--------|
| Totale | | | 36,616 |
| b _{tr} | | | 0,745 |
| H _U Archivio 1 [W/K] | | | 27,288 |

| | | | |
|----------------------|--|--|---------|
| H _U [W/K] | | | 733,721 |
|----------------------|--|--|---------|

| Mese | gg | θ _{int,set,C} [°C] | θ _e [°C] | Δθ [°C] | H _{tr,adj} [W/K] | Fr*Φ _r [W] | Q _{sol,op} [kWh] | Q _{C,tr} [kWh] |
|-----------|----|-----------------------------|---------------------|---------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
| Agosto | 8 | 26,0 | 20,4 | 5,6 | 1.373,374 | 551,713 | 3.021,856 | -1.386,392 |
| Settembre | 27 | 26,0 | 18,0 | 8,0 | 1.373,374 | 535,528 | 8.029,674 | -436,197 |
| Totale | | | | | | | | -1.822,590 |

Legenda

A: area struttura

U: trasmittanza termica struttura

H: coefficiente di scambio termico

b_{tr}: fattore di correzione del locale

l: lunghezza ponte termico

ψ: trasmittanza termica lineica ponte termico

θ_{int,set,H}: temperatura interna di set-up nel periodo di riscaldamentoθ_{int,set,C}: temperatura interna di set-up nel periodo di raffreddamentoθ_e: temperatura esternaT_a: temperatura locale adiacenteH_{tr,adj}: coefficiente di scambio termico per trasmissioneFr*Φ_r: extra flusso termico dovuto alla radiazione infrarossa verso la volta celesteQ_{H,tr}: energia scambiata nel periodo di riscaldamentoQ_{C,tr}: energia scambiata nel periodo di raffreddamento

P: perimetro pavimento esposto al terreno

S_w: spessore pareti perimetralid_{is}: spessore isolanteλ_{is}: conduttività isolante

D: larghezza isolamento di bordo

z: altezza pavimento dal terreno

U_w: trasmittanza pareti spazio areato

ε: area apertura di ventilazione

U_g: trasmittanza pavimento interrato

Perdita di calore per ventilazione

| V [m ³] | n [1/h] | q _{ve} [m ³ /h] | H [W/K] |
|---------------------|---------|-------------------------------------|---------|
| 5.996,888 | 0,50 | 2.998,444 | 509,736 |

| Mese | gg | $\theta_{int,set,H}$ [°C] | θ_e [°C] | $\Delta\theta$ [°C] | H _{ve,adj} [W/K] | Q _{H,ve} [kWh] |
|----------|----|---------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| Gennaio | 31 | 18,0 | 2,5 | 15,5 | 509,736 | 5.878,270 |
| Febbraio | 28 | 18,0 | 4,4 | 13,6 | 509,736 | 4.658,575 |
| Marzo | 31 | 18,0 | 8,3 | 9,7 | 509,736 | 3.678,659 |
| Aprile | 15 | 18,0 | 11,6 | 6,4 | 509,736 | 1.169,103 |
| Novembre | 30 | 18,0 | 8,5 | 9,5 | 509,736 | 3.486,591 |
| Dicembre | 31 | 18,0 | 4,3 | 13,7 | 509,736 | 5.195,632 |
| Totale | | | | | | 24.066,8 |

| Mese | gg | $\theta_{int,set,C}$ [°C] | θ_e [°C] | $\Delta\theta$ [°C] | H _{ve,adj} [W/K] | Q _{C,ve} [kWh] |
|-----------|----|---------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| Agosto | 8 | 26,0 | 20,4 | 5,6 | 509,736 | 549,330 |
| Settembre | 27 | 26,0 | 18,0 | 8,0 | 509,736 | 2.629,399 |
| Totale | | | | | | 3.178,729 |

Legenda

V: volume netto locale

n: ricambi d'aria

q_{ve}: portata d'ariaH_{ve,adj}: coefficiente di scambio termico $\theta_{int,set}$: temperatura interna θ_e : temperatura esternaQ_{H,ve}: energia scambiata nel periodo di riscaldamentoQ_{C,ve}: energia scambiata nel periodo di raffrescamento

Apporti solari attraverso superfici trasparenti

Riscaldamento

Prod. - Finestra 120x240 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | gg _l | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 1,971 | 0,470 | 16,979 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 1,971 | 0,496 | 23,655 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 1,971 | 0,459 | 33,728 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 1,971 | 0,450 | 18,044 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 1,971 | 0,454 | 13,834 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 1,971 | 0,476 | 14,908 |
| Totale | | | | | | | | | | 121,147 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | gg _l | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 39,686 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,548 | 21,941 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 145,708 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | gg _l | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,844 | 2,282 | 0,580 | 20,949 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,780 | 2,282 | 0,554 | 26,439 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,748 | 2,282 | 0,540 | 39,686 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,548 | 21,941 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,880 | 2,282 | 0,616 | 18,742 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,832 | 2,282 | 0,573 | 17,950 |
| Totale | | | | | | | | | | 145,708 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | gg _l | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 2,282 | 0,545 | 19,658 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 2,282 | 0,574 | 27,388 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 2,282 | 0,531 | 39,050 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,522 | 20,891 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,526 | 16,016 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 2,282 | 0,551 | 17,260 |
| Totale | | | | | | | | | | 140,262 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | gg _l | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|-------------------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 2,282 | 0,545 | 19,658 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 2,282 | 0,574 | 27,388 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 2,282 | 0,531 | 39,050 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,522 | 20,891 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,526 | 16,016 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 2,282 | 0,551 | 17,260 |
| Totale | | | | | | | | | | 140,262 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 2,282 | 0,545 | 19,658 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 2,282 | 0,574 | 27,388 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 2,282 | 0,531 | 39,050 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,522 | 20,891 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,526 | 16,016 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 2,282 | 0,551 | 17,260 |
| Totale | | | | | | | | | | 140,262 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 2,282 | 0,545 | 19,658 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 2,282 | 0,574 | 27,388 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 2,282 | 0,531 | 39,050 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,522 | 20,891 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,526 | 16,016 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 2,282 | 0,551 | 17,260 |
| Totale | | | | | | | | | | 140,262 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 2,282 | 0,545 | 19,658 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 2,282 | 0,574 | 27,388 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 2,282 | 0,531 | 39,050 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,522 | 20,891 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,526 | 16,016 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 2,282 | 0,551 | 17,260 |
| Totale | | | | | | | | | | 140,262 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 0,301 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,792 | 2,282 | 0,545 | 19,658 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 0,311 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,808 | 2,282 | 0,574 | 27,388 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 0,316 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,736 | 2,282 | 0,531 | 39,050 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 0,319 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,716 | 2,282 | 0,522 | 20,891 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 0,307 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 2,282 | 0,526 | 16,016 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 0,302 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,800 | 2,282 | 0,551 | 17,260 |
| Totale | | | | | | | | | | 140,262 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 0,438 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,945 | 6,419 | 2,657 | 112,106 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 0,451 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,928 | 6,419 | 2,687 | 160,893 |
| Marzo | 31 | 133,1 | 0,466 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,920 | 6,419 | 2,749 | 272,227 |
| Aprile | 15 | 160,0 | 0,474 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,784 | 160,335 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 0,440 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,941 | 6,419 | 2,658 | 99,665 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 0,429 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,944 | 6,419 | 2,600 | 94,017 |
| Totale | | | | | | | | | | 899,243 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 0,438 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,945 | 6,419 | 2,657 | 112,106 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 0,451 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,928 | 6,419 | 2,687 | 160,893 |
| Marzo | 31 | 133,1 | 0,466 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,920 | 6,419 | 2,749 | 272,227 |
| Aprile | 15 | 160,0 | 0,474 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,784 | 160,335 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 0,440 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,941 | 6,419 | 2,658 | 99,665 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 0,429 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,944 | 6,419 | 2,600 | 94,017 |
| Totale | | | | | | | | | | 899,243 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 0,438 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,945 | 6,419 | 2,657 | 112,106 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 0,451 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,928 | 6,419 | 2,687 | 160,893 |
| Marzo | 31 | 133,1 | 0,466 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,920 | 6,419 | 2,749 | 272,227 |
| Aprile | 15 | 160,0 | 0,474 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,784 | 160,335 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 0,440 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,941 | 6,419 | 2,658 | 99,665 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 0,429 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,944 | 6,419 | 2,600 | 94,017 |
| Totale | | | | | | | | | | 899,243 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 0,438 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,945 | 6,419 | 2,657 | 112,106 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 0,451 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,928 | 6,419 | 2,687 | 160,893 |
| Marzo | 31 | 133,1 | 0,466 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,920 | 6,419 | 2,749 | 272,227 |
| Aprile | 15 | 160,0 | 0,474 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,784 | 160,335 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 0,440 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,941 | 6,419 | 2,658 | 99,665 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 0,429 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,944 | 6,419 | 2,600 | 94,017 |
| Totale | | | | | | | | | | 899,243 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 0,438 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,945 | 6,419 | 2,657 | 112,106 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 0,451 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,928 | 6,419 | 2,687 | 160,893 |
| Marzo | 31 | 133,1 | 0,466 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,920 | 6,419 | 2,749 | 272,227 |
| Aprile | 15 | 160,0 | 0,474 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,784 | 160,335 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 0,440 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,941 | 6,419 | 2,658 | 99,665 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 0,429 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,944 | 6,419 | 2,600 | 94,017 |
| Totale | | | | | | | | | | 899,243 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | gg _i | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|----------|----|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 0,438 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,945 | 6,419 | 2,657 | 112,106 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 0,451 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,928 | 6,419 | 2,687 | 160,893 |
| Marzo | 31 | 133,1 | 0,466 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,920 | 6,419 | 2,749 | 272,227 |
| Aprile | 15 | 160,0 | 0,474 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,784 | 160,335 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 0,440 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,941 | 6,419 | 2,658 | 99,665 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 0,429 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,944 | 6,419 | 2,600 | 94,017 |
| Totale | | | | | | | | | | 899,243 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 0,438 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,945 | 6,419 | 2,657 | 112,106 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 0,451 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,928 | 6,419 | 2,687 | 160,893 |
| Marzo | 31 | 133,1 | 0,466 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,920 | 6,419 | 2,749 | 272,227 |
| Aprile | 15 | 160,0 | 0,474 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,784 | 160,335 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 0,440 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,941 | 6,419 | 2,658 | 99,665 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 0,429 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,944 | 6,419 | 2,600 | 94,017 |
| Totale | | | | | | | | | | 899,243 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 0,438 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,945 | 6,419 | 2,657 | 112,106 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 0,451 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,928 | 6,419 | 2,687 | 160,893 |
| Marzo | 31 | 133,1 | 0,466 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,920 | 6,419 | 2,749 | 272,227 |
| Aprile | 15 | 160,0 | 0,474 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,784 | 160,335 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 0,440 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,941 | 6,419 | 2,658 | 99,665 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 0,429 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,944 | 6,419 | 2,600 | 94,017 |
| Totale | | | | | | | | | | 899,243 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w,mn} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 0,438 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,945 | 6,419 | 2,657 | 112,106 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 0,451 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,928 | 6,419 | 2,687 | 160,893 |
| Marzo | 31 | 133,1 | 0,466 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,920 | 6,419 | 2,749 | 272,227 |
| Aprile | 15 | 160,0 | 0,474 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,784 | 160,335 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 0,440 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,941 | 6,419 | 2,658 | 99,665 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 0,429 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,944 | 6,419 | 2,600 | 94,017 |
| Totale | | | | | | | | | | 899,243 |

Riepilogo

| Mese | Q _{sol,w,mn} [kWh] | Q _{sd,w} [kWh] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Gennaio | 1.185,779 | 0,000 | 1.185,779 |
| Febbraio | 1.688,900 | 0,000 | 1.688,900 |
| Marzo | 2.797,446 | 0,000 | 2.797,446 |
| Aprile | 1.630,283 | 0,000 | 1.630,283 |
| Novembre | 1.044,398 | 0,000 | 1.044,398 |
| Dicembre | 1.000,517 | 0,000 | 1.000,517 |
| Totale | 9.347,323 | 0,000 | 9.347,323 |

Raffrescamento
Prod. - Finestra 120x240 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Agosto | 8 | 141,6 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 1,971 | 0,442 | 12,015 |
| Settembre | 27 | 124,4 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 1,971 | 0,443 | 35,704 |
| Totale | | | | | | | | | | 47,720 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|---------------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Agosto | 8 | 141,6 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 2,282 | 0,520 | 14,150 |
| Settembre | 27 | 124,4 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,732 | 2,282 | 0,530 | 42,739 |
| Totale | | | | | | | | | | 56,889 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Agosto | 8 | 141,6 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,712 | 2,282 | 0,520 | 14,150 |
| Settembre | 27 | 124,4 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,732 | 2,282 | 0,530 | 42,739 |
| Totale | | | | | | | | | | 56,889 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Agosto | 8 | 141,6 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 13,911 |
| Settembre | 27 | 124,4 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 2,282 | 0,513 | 41,338 |
| Totale | | | | | | | | | | 55,249 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Agosto | 8 | 141,6 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 13,911 |
| Settembre | 27 | 124,4 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 2,282 | 0,513 | 41,338 |
| Totale | | | | | | | | | | 55,249 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Agosto | 8 | 141,6 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 13,911 |
| Settembre | 27 | 124,4 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 2,282 | 0,513 | 41,338 |
| Totale | | | | | | | | | | 55,249 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Agosto | 8 | 141,6 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 13,911 |
| Settembre | 27 | 124,4 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 2,282 | 0,513 | 41,338 |
| Totale | | | | | | | | | | 55,249 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Agosto | 8 | 141,6 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 13,911 |
| Settembre | 27 | 124,4 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 2,282 | 0,513 | 41,338 |
| Totale | | | | | | | | | | 55,249 |

Prod. - Finestra 200x140 su TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Agosto | 8 | 141,6 | 0,320 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,700 | 2,282 | 0,512 | 13,911 |
| Settembre | 27 | 124,4 | 0,317 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,708 | 2,282 | 0,513 | 41,338 |
| Totale | | | | | | | | | | 55,249 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Agosto | 8 | 203,1 | 0,476 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,909 | 6,419 | 2,777 | 108,299 |
| Settembre | 27 | 172,5 | 0,470 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,757 | 308,184 |
| Totale | | | | | | | | | | 416,482 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Agosto | 8 | 203,1 | 0,476 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,909 | 6,419 | 2,777 | 108,299 |
| Settembre | 27 | 172,5 | 0,470 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,757 | 308,184 |
| Totale | | | | | | | | | | 416,482 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I _{sol} [W/m ²] | ggi | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | F _{sh,gl} | A _g [m ²] | A _{sol,w} [m ²] | Q _{sol,w} [kWh] |
|-----------|----|--------------------------------------|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Agosto | 8 | 203,1 | 0,476 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,909 | 6,419 | 2,777 | 108,299 |
| Settembre | 27 | 172,5 | 0,470 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,757 | 308,184 |
| Totale | | | | | | | | | | 416,482 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w}$ [kWh] |
|-----------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Agosto | 8 | 203,1 | 0,476 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,909 | 6,419 | 2,777 | 108,299 |
| Settembre | 27 | 172,5 | 0,470 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,757 | 308,184 |
| Totale | | | | | | | | | | 416,482 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w}$ [kWh] |
|-----------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Agosto | 8 | 203,1 | 0,476 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,909 | 6,419 | 2,777 | 108,299 |
| Settembre | 27 | 172,5 | 0,470 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,757 | 308,184 |
| Totale | | | | | | | | | | 416,482 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w}$ [kWh] |
|-----------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Agosto | 8 | 203,1 | 0,476 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,909 | 6,419 | 2,777 | 108,299 |
| Settembre | 27 | 172,5 | 0,470 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,757 | 308,184 |
| Totale | | | | | | | | | | 416,482 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w}$ [kWh] |
|-----------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Agosto | 8 | 203,1 | 0,476 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,909 | 6,419 | 2,777 | 108,299 |
| Settembre | 27 | 172,5 | 0,470 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,757 | 308,184 |
| Totale | | | | | | | | | | 416,482 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w}$ [kWh] |
|-----------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Agosto | 8 | 203,1 | 0,476 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,909 | 6,419 | 2,777 | 108,299 |
| Settembre | 27 | 172,5 | 0,470 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,757 | 308,184 |
| Totale | | | | | | | | | | 416,482 |

Velux 1200x75 su TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ²] | ggi | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | $F_{sh,gl}$ | A_g [m ²] | $A_{sol,w}$ [m ²] | $Q_{sol,w}$ [kWh] |
|-----------|----|-------------------------------|-------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Agosto | 8 | 203,1 | 0,476 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,909 | 6,419 | 2,777 | 108,299 |
| Settembre | 27 | 172,5 | 0,470 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,914 | 6,419 | 2,757 | 308,184 |
| Totale | | | | | | | | | | 416,482 |

Riepilogo

| Mese | $Q_{sol,w}$ [kWh] |
|-----------|-------------------|
| Agosto | 1.098,470 |
| Settembre | 3.142,864 |
| Totale | 4.241,334 |

Legenda

ggi: trasmissione solare

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

$F_{sh,gl}$: fattore di riduzione dovuto a tendaggi

A_g : area trasparente

$A_{sol,w}$: area equivalente

$Q_{sol,w,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati

$Q_{sd,w}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni trasparenti

$Q_{sol,w}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti vetrati comprensivi dei contributi serra

Apporti solari attraverso superfici opache

Riscaldamento

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,2 | 0,178 | 0,040 | 0,142 | 5,116 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,2 | 0,178 | 0,040 | 0,142 | 6,758 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,2 | 0,178 | 0,040 | 0,142 | 10,415 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,2 | 0,178 | 0,040 | 0,142 | 5,677 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,2 | 0,178 | 0,040 | 0,142 | 4,314 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,2 | 0,178 | 0,040 | 0,142 | 4,441 |
| Totale | | | | | | | | | | | 36,721 |

Portone (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 21,0 | 0,626 | 0,040 | 0,315 | 11,379 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 21,0 | 0,626 | 0,040 | 0,315 | 15,034 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 21,0 | 0,626 | 0,040 | 0,315 | 23,167 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 21,0 | 0,626 | 0,040 | 0,315 | 12,628 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 21,0 | 0,626 | 0,040 | 0,315 | 9,597 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 21,0 | 0,626 | 0,040 | 0,315 | 9,880 |
| Totale | | | | | | | | | | | 81,685 |

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 48,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 53,0 | 0,178 | 0,040 | 0,226 | 8,170 |
| Febbraio | 28 | 71,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 53,0 | 0,178 | 0,040 | 0,226 | 10,793 |
| Marzo | 31 | 98,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 53,0 | 0,178 | 0,040 | 0,226 | 16,633 |
| Aprile | 15 | 111,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 53,0 | 0,178 | 0,040 | 0,226 | 9,066 |
| Novembre | 30 | 42,3 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 53,0 | 0,178 | 0,040 | 0,226 | 6,890 |
| Dicembre | 31 | 42,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 53,0 | 0,178 | 0,040 | 0,226 | 7,093 |
| Totale | | | | | | | | | | | 58,645 |

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Gennaio | 31 | 17,8 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 7,7 | 0,178 | 0,040 | 0,033 | 0,434 |
| Febbraio | 28 | 27,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 7,7 | 0,178 | 0,040 | 0,033 | 0,604 |
| Marzo | 31 | 39,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 7,7 | 0,178 | 0,040 | 0,033 | 0,973 |
| Aprile | 15 | 54,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 7,7 | 0,178 | 0,040 | 0,033 | 0,645 |
| Novembre | 30 | 17,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 7,7 | 0,178 | 0,040 | 0,033 | 0,423 |
| Dicembre | 31 | 15,9 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 7,7 | 0,178 | 0,040 | 0,033 | 0,386 |
| Totale | | | | | | | | | | | 3,467 |

TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | α_{sol} | A _c [m ²] | U _{c,eq} [W/m ² K] | R _{se} [m ² K/W] | A _{sol,op} [m ²] | Q _{sol,op,mn} [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 369,9 | 0,280 | 0,040 | 2,486 | 104,877 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 369,9 | 0,280 | 0,040 | 2,486 | 148,857 |
| Marzo | 31 | 133,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 369,9 | 0,280 | 0,040 | 2,486 | 246,140 |
| Aprile | 15 | 160,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 369,9 | 0,280 | 0,040 | 2,486 | 143,154 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 369,9 | 0,280 | 0,040 | 2,486 | 93,209 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 369,9 | 0,280 | 0,040 | 2,486 | 89,894 |
| Totale | | | | | | | | | | | 826,130 |

TS08 - Copertura produzione - tegoli (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | α_{sol} | A _c [m ²] | U _{c,eq} [W/m ² K] | R _{se} [m ² K/W] | A _{sol,op} [m ²] | Q _{sol,op,mn} [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Gennaio | 31 | 56,7 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 376,6 | 0,330 | 0,040 | 2,982 | 125,842 |
| Febbraio | 28 | 89,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 376,6 | 0,330 | 0,040 | 2,982 | 178,614 |
| Marzo | 31 | 133,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 376,6 | 0,330 | 0,040 | 2,982 | 295,343 |
| Aprile | 15 | 160,0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 376,6 | 0,330 | 0,040 | 2,982 | 171,770 |
| Novembre | 30 | 52,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 376,6 | 0,330 | 0,040 | 2,982 | 111,841 |
| Dicembre | 31 | 48,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 376,6 | 0,330 | 0,040 | 2,982 | 107,865 |
| Totale | | | | | | | | | | | 991,276 |

Riepilogo

| Mese | Q _{sol,op,mn} [kWh] | Q _{sol,mn,u} [kWh] | Q _{sd,op} [kWh] | Q _{si} [kWh] | Q _{sol,op} [kWh] |
|---------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Gennaio | 255,818 | 2.662,602 | 0,000 | 0,000 | 2.918,420 |
| Febbraio | 360,661 | 3.812,078 | 0,000 | 0,000 | 4.172,739 |
| Marzo | 592,671 | 6.424,774 | 0,000 | 0,000 | 7.017,445 |
| Aprile | 342,941 | 3.960,695 | 0,000 | 0,000 | 4.303,636 |
| Novembre | 226,275 | 2.363,685 | 0,000 | 0,000 | 2.589,960 |
| Dicembre | 219,560 | 2.237,304 | 0,000 | 0,000 | 2.456,864 |
| Totale | 1.997,925 | 21.461,138 | 0,000 | 0,000 | 23.459,063 |

Raffrescamento

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | α_{sol} | A _c [m ²] | U _{c,eq} [W/m ² K] | R _{se} [m ² K/W] | A _{sol,op} [m ²] | Q _{sol,op,mn} [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Agosto | 8 | 141,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,2 | 0,178 | 0,040 | 0,142 | 3,854 |
| Settembre | 27 | 124,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 33,2 | 0,178 | 0,040 | 0,142 | 11,423 |
| Totale | | | | | | | | | | | 15,277 |

Portone (esposizione Ovest)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | α_{sol} | A _c [m ²] | U _{c,eq} [W/m ² K] | R _{se} [m ² K/W] | A _{sol,op} [m ²] | Q _{sol,op,mn} [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Agosto | 8 | 141,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 21,0 | 0,626 | 0,040 | 0,315 | 8,573 |
| Settembre | 27 | 124,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 21,0 | 0,626 | 0,040 | 0,315 | 25,410 |
| Totale | | | | | | | | | | | 33,984 |

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Est)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F _{hor} | F _{fin} | F _{ov} | α_{sol} | A _c [m ²] | U _{c,eq} [W/m ² K] | R _{se} [m ² K/W] | A _{sol,op} [m ²] | Q _{sol,op,mn} [kWh] |
|---------------|----|------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Agosto | 8 | 141,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 53,0 | 0,178 | 0,040 | 0,226 | 6,155 |
| Settembre | 27 | 124,4 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 53,0 | 0,178 | 0,040 | 0,226 | 18,243 |
| Totale | | | | | | | | | | | 24,398 |

TP05 - Parete esterna produzione (esposizione Nord)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Agosto | 8 | 65,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 7,7 | 0,178 | 0,040 | 0,033 | 0,413 |
| Settembre | 27 | 51,6 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 7,7 | 0,178 | 0,040 | 0,033 | 1,095 |
| Totale | | | | | | | | | | | 1,508 |

TS09 - Copertura produzione - inclinata (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Agosto | 8 | 203,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 369,9 | 0,280 | 0,040 | 2,486 | 96,919 |
| Settembre | 27 | 172,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 369,9 | 0,280 | 0,040 | 2,486 | 277,794 |
| Totale | | | | | | | | | | | 374,713 |

TS08 - Copertura produzione - tegoli (orizzontale)

| Mese | gg | I_{sol} [W/m ² gg] | F_{hor} | F_{fin} | F_{ov} | α_{sol} | A_c [m ²] | $U_{c,eq}$ [W/m ² K] | R_{se} [m ² K/W] | $A_{sol,op}$ [m ²] | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] |
|-----------|----|------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Agosto | 8 | 203,1 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 376,6 | 0,330 | 0,040 | 2,982 | 116,293 |
| Settembre | 27 | 172,5 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,6 | 376,6 | 0,330 | 0,040 | 2,982 | 333,326 |
| Totale | | | | | | | | | | | 449,619 |

Riepilogo

| Mese | $Q_{sol,op,mn}$ [kWh] | $Q_{sol,mn,u}$ [kWh] | $Q_{sol,op}$ [kWh] |
|-----------|-----------------------|----------------------|--------------------|
| Agosto | 232,208 | 2.789,648 | 3.021,856 |
| Settembre | 667,291 | 7.362,383 | 8.029,674 |
| Totale | 899,499 | 10.152,031 | 11.051,530 |

Legenda

F_{hor} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad ostruzioni

F_{fin} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti orizzontali

F_{ov} : fattore di riduzione ombreggiatura dovuta ad aggetti verticali

α_{sol} : coefficiente di assorbimento della radiazione solare

A_c : area della struttura

$U_{c,eq}$: trasmittanza termica della struttura

R_{se} : Resistenza superficiale esterna della struttura

$A_{sol,op}$: area equivalente

$Q_{sol,op,mn}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi

$Q_{sol,mn,u}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare negli ambienti non climatizzati adiacenti

$Q_{sd,op}$: apporti serra diretti attraverso le partizioni opache

Q_{si} : apporti serra indiretti attraverso le partizioni opache e trasparenti

$Q_{sol,op}$: apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare incidente su componenti opachi comprensivi degli apporti serra e degli apporti degli ambienti non climatizzati adiacenti

Fabbisogno energetico utile

Riscaldamento

| Mese | $Q_{H,tr}$ [kWh] | $Q_{H,ve}$ [kWh] | Q_{int} [kWh] | $Q_{sol,w}$ [kWh] | γ_H | $\eta_{H,gn}$ | $Q_{H,nd}$ [kWh] |
|----------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------|---------------|------------------|
| Gennaio | 13.511,7 | 5.878,3 | 4.180,6 | 1.185,8 | 0,277 | 0,969 | 14.189,7 |
| Febbraio | 8.912,8 | 4.658,6 | 3.776,1 | 1.688,9 | 0,403 | 0,934 | 8.469,6 |
| Marzo | 3.520,1 | 3.678,7 | 4.180,6 | 2.797,4 | 0,969 | 0,722 | 2.159,5 |
| Aprile | -815,0 | 1.169,1 | 2.022,9 | 1.630,3 | 10,316 | 0,097 | 1,0 |
| Novembre | 7.270,3 | 3.486,6 | 4.045,8 | 1.044,4 | 0,473 | 0,910 | 6.126,0 |
| Dicembre | 12.104,9 | 5.195,6 | 4.180,6 | 1.000,5 | 0,299 | 0,963 | 12.308,7 |
| Totale | | | | | | | 43.254,5 |

Raffrescamento

| Mese | $Q_{C,tr}$ [kWh] | $Q_{C,ve}$ [kWh] | Q_{int} [kWh] | $Q_{sol,w}$ [kWh] | γ_C | $\eta_{C,ls}$ | $Q_{C,nd}$ [kWh] |
|-----------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------|---------------|------------------|
| Agosto | -1.386,4 | 549,3 | 1.078,9 | 1.098,5 | -2,601 | 1,000 | 3.014,4 |
| Settembre | -436,2 | 2.629,4 | 3.641,2 | 3.142,9 | 3,093 | 1,000 | 4.591,1 |
| Totale | | | | | | | 7.605,5 |

Acqua calda sanitaria

| Mese | gg | V_w [l] | θ_{er} [°C] | θ_0 [°C] | $Q_{W,nd}$ |
|-----------|----|-----------|--------------------|-----------------|------------|
| Gennaio | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Febbraio | 28 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 261,85 |
| Marzo | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Aprile | 30 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 280,56 |
| Maggio | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Giugno | 30 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 280,56 |
| Luglio | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Agosto | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Settembre | 30 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 280,56 |
| Ottobre | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Novembre | 30 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 280,56 |
| Dicembre | 31 | 300,00 | 13,17 | 40,00 | 289,91 |
| Totale | | | | | 3.413,42 |

Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento della zona

| Mese | $Q_{H,nd}$ [kWh] | Q'_{H} [kWh] | η_e [%] | η_c [%] | η_d [%] | η_{gn} [%] | η_g [%] | $Q_{p,ren,H}$ [kWh] | $Q_{p,ren,H}$ [kWh] | $Q_{p,tot,H}$ [kWh] |
|----------|------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Gennaio | 14.189,7 | 14.168,8 | 97,0 | 98,0 | 97,6 | 433,7 | 286,6 | 4.951,8 | 13.808,3 | 18.760,1 |
| Febbraio | 8.469,6 | 8.450,7 | 97,0 | 98,0 | 97,6 | 341,1 | 303,5 | 2.791,0 | 8.250,8 | 11.041,8 |
| Marzo | 2.159,5 | 2.138,6 | 97,0 | 98,0 | 97,6 | 75,9 | 91,5 | 2.360,1 | 2.383,5 | 4.743,6 |
| Aprile | 1,0 | 0,0 | --- | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Novembre | 6.126,0 | 6.105,8 | 97,0 | 98,0 | 97,6 | 163,8 | 100,2 | 6.114,0 | 4.939,5 | 11.053,5 |
| Dicembre | 12.308,7 | 12.287,8 | 97,0 | 98,0 | 97,6 | 454,4 | 298,0 | 4.131,0 | 11.999,6 | 16.130,5 |
| Totale | 43.254,5 | 43.151,8 | 97,0 | 98,0 | 97,6 | 287,7 | 212,6 | 20.347,9 | 41.381,7 | 61.729,6 |

Fabbisogno energia primaria per il raffrescamento della zona

| Mese | $Q_{C,nd}$ [kWh] | η_e [%] | η_c [%] | η_d [%] | η_{gn} [%] | η_g [%] | $Q_{p,ren,C}$ [kWh] | $Q_{p,ren,C}$ [kWh] | $Q_{p,tot,C}$ [kWh] |
|-----------|------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Agosto | 3.014,4 | 100,0 | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Settembre | 4.591,1 | 100,0 | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Totale | 7.605,5 | 100,0 | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Fabbisogno energia primaria per l'acqua calda sanitaria della zona

| Mese | $Q_{W,nd}$ [kWh] | η_{er} [%] | η_d [%] | η_{gn} [%] | η_g [%] | $Q_{pnren,W}$ [kWh] | $Q_{pren,W}$ [kWh] | $Q_{ptot,W}$ [kWh] |
|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Gennaio | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 348,2 | 227,2 | 127,6 | 295,7 | 423,3 |
| Febbraio | 261,9 | 100,0 | 92,6 | 363,6 | 322,5 | 81,2 | 254,2 | 335,4 |
| Marzo | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 399,6 | 478,8 | 60,5 | 61,9 | 122,5 |
| Aprile | 280,6 | 100,0 | 92,6 | 447,2 | --- | 0,0 | 195,1 | 195,1 |
| Maggio | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 535,8 | --- | 0,0 | 205,2 | 205,2 |
| Giugno | 280,6 | 100,0 | 92,6 | 609,3 | --- | 0,0 | 195,1 | 195,1 |
| Luglio | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 638,9 | --- | 0,0 | 205,2 | 205,2 |
| Agosto | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 609,3 | --- | 0,0 | 205,2 | 205,2 |
| Settembre | 280,6 | 100,0 | 92,6 | 528,1 | --- | 0,0 | 195,1 | 195,1 |
| Ottobre | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 454,8 | 499,4 | 58,1 | 53,1 | 111,1 |
| Novembre | 280,6 | 100,0 | 92,6 | 401,1 | 243,2 | 115,4 | 164,8 | 280,2 |
| Dicembre | 289,9 | 100,0 | 92,6 | 362,0 | 234,3 | 123,8 | 296,1 | 419,8 |
| Totale | 3.413,4 | 100,0 | 92,6 | 454,8 | 602,5 | 566,5 | 2.326,4 | 2.892,9 |

Legenda

$Q_{H,tr}$: energia scambiata per trasmissione

$Q_{H,ve}$: energia scambiata per ventilazione

Q_{int} : energia da apporti gratuiti interni

$Q_{sol,w}$: energia da apporti solari interni (superfici trasparenti)

γ : rapporto tra apporti interni e energia scambiata per trasmissione e ventilazione

μ : fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

$Q_{W,nd}$: fabbisogno energetico utile per l'acqua calda sanitaria

Q_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi

$Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento

η_e : rendimento di emissione

η_c : rendimento di regolazione

η_d : rendimento di distribuzione

η_{gn} : rendimento di generazione

η_g : rendimento globale

Q_p : fabbisogno di energia primaria

Subalterno

Fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento

| Mese | $Q_{H,nd}$ [kWh] | Q'_{H} [kWh] | η_e [%] | η_c [%] | η_d [%] | η_{gn} [%] | η_g [%] | $Q_{p,nren,H}$ [kWh] | $Q_{p,ren,H}$ [kWh] | $Q_{p,tot,H}$ [kWh] |
|----------|------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| Gennaio | 39.338,4 | 39.264,2 | 96,6 | 97,6 | 97,5 | 433,7 | 284,1 | 13.848,4 | 38.617,1 | 52.465,5 |
| Febbraio | 24.218,0 | 24.150,9 | 96,6 | 97,6 | 97,5 | 341,1 | 300,8 | 8.050,4 | 23.798,5 | 31.848,8 |
| Marzo | 7.126,4 | 7.070,4 | 96,6 | 97,5 | 97,6 | 75,9 | 90,4 | 7.882,4 | 7.960,4 | 15.842,7 |
| Aprile | 1,7 | 0,0 | --- | --- | --- | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Ottobre | 848,0 | 834,8 | 96,0 | 98,3 | 97,4 | 22,1 | 24,2 | 3.500,7 | 3.158,8 | 6.659,5 |
| Novembre | 17.041,6 | 16.972,5 | 96,6 | 97,6 | 97,5 | 163,8 | 99,4 | 17.145,4 | 13.851,8 | 30.997,2 |
| Dicembre | 34.009,9 | 33.935,7 | 96,6 | 97,6 | 97,5 | 454,4 | 295,4 | 11.512,6 | 33.441,4 | 44.954,0 |
| Totale | 122.584,0 | 122.228,6 | 96,6 | 97,6 | 97,5 | 259,5 | 197,9 | 61.939,9 | 120.827,9 | 182.767,8 |

Fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento

| Mese | $Q_{C,nd}$ [kWh] | η_e [%] | η_c [%] | η_d [%] | η_{gn} [%] | η_g [%] | $Q_{p,nren,C}$ [kWh] | $Q_{p,ren,C}$ [kWh] | $Q_{p,tot,C}$ [kWh] |
|-----------|------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| Marzo | 658,5 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | --- | --- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Aprile | 3.537,8 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 168,3 | --- | 0,0 | 2.256,9 | 2.256,9 |
| Maggio | 16.562,5 | 98,3 | 113,6 | 98,0 | 205,2 | --- | 0,0 | 7.376,4 | 7.376,4 |
| Giugno | 26.361,4 | 98,5 | 125,2 | 98,0 | 219,5 | --- | 0,0 | 9.941,1 | 9.941,1 |
| Luglio | 29.500,5 | 98,5 | 126,1 | 98,0 | 215,8 | --- | 0,0 | 11.230,8 | 11.230,8 |
| Agosto | 27.626,8 | 98,6 | 135,5 | 98,0 | 215,9 | --- | 0,0 | 9.773,9 | 9.773,9 |
| Settembre | 17.479,2 | 98,6 | 137,6 | 98,0 | 196,3 | --- | 0,0 | 6.696,9 | 6.696,9 |
| Ottobre | 2.509,5 | 98,0 | 97,0 | 98,0 | 139,9 | 154,6 | 1.623,5 | 1.484,3 | 3.107,7 |
| Totale | 124.236,2 | 98,5 | 125,4 | 98,0 | 207,2 | 7.652,4 | 1.623,5 | 48.760,3 | 50.383,7 |

Fabbisogno di energia primaria per l'acqua calda sanitaria

| Mese | $Q_{W,nd}$ [kWh] | η_{er} [%] | η_d [%] | η_{gn} [%] | η_g [%] | $Q_{p,nren,W}$ [kWh] | $Q_{p,ren,W}$ [kWh] | $Q_{p,tot,W}$ [kWh] |
|-----------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| Gennaio | 1.030,3 | 100,0 | 92,6 | 348,2 | 227,2 | 453,6 | 1.051,0 | 1.504,5 |
| Febbraio | 930,6 | 100,0 | 92,6 | 363,6 | 322,5 | 288,5 | 903,3 | 1.191,9 |
| Marzo | 1.030,3 | 100,0 | 92,6 | 399,6 | 478,8 | 215,2 | 220,0 | 435,2 |
| Aprile | 997,1 | 100,0 | 92,6 | 447,2 | --- | 0,0 | 693,2 | 693,2 |
| Maggio | 1.030,3 | 100,0 | 92,6 | 535,8 | --- | 0,0 | 729,1 | 729,1 |
| Giugno | 997,1 | 100,0 | 92,6 | 609,3 | --- | 0,0 | 693,2 | 693,2 |
| Luglio | 1.030,3 | 100,0 | 92,6 | 638,9 | --- | 0,0 | 729,1 | 729,1 |
| Agosto | 1.030,3 | 100,0 | 92,6 | 609,3 | --- | 0,0 | 729,1 | 729,1 |
| Settembre | 997,1 | 100,0 | 92,6 | 528,1 | --- | 0,0 | 693,2 | 693,2 |
| Ottobre | 1.030,3 | 100,0 | 92,6 | 454,8 | 499,4 | 206,3 | 188,6 | 394,9 |
| Novembre | 997,1 | 100,0 | 92,6 | 401,1 | 243,2 | 410,0 | 585,8 | 995,8 |
| Dicembre | 1.030,3 | 100,0 | 92,6 | 362,0 | 234,3 | 439,8 | 1.052,3 | 1.492,2 |
| Totale | 12.131,5 | 100,0 | 92,6 | 454,8 | 602,5 | 2.013,4 | 8.268,2 | 10.281,6 |

Fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione

Uffici

Fabbisogno energetico di illuminazione artificiale Q_a [kWh]

| Locale | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | Anno |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Piano terra | 329,5 | 270,8 | 275,7 | 261,5 | 266,2 | 258,9 | 266,2 | 266,2 | 266,8 | 291,8 | 311,1 | 339,0 | 3.403,8 |
| Piano primo | 184,4 | 155,9 | 160,0 | 150,3 | 153,4 | 147,5 | 152,9 | 153,4 | 154,8 | 168,0 | 175,2 | 188,1 | 1.943,9 |
| Piano secondo | 82,4 | 67,7 | 68,9 | 65,4 | 66,6 | 64,7 | 66,6 | 66,6 | 66,7 | 73,0 | 77,8 | 84,7 | 851,0 |
| Totale | 596,3 | 494,5 | 504,6 | 477,2 | 486,1 | 471,2 | 485,7 | 486,2 | 488,3 | 532,8 | 564,1 | 611,9 | 6.198,7 |

Fabbisogno energetico di illuminazione parassita Q_p [kWh]

| Locale | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | Anno |
|---------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|---------|-------|---------|-------|---------|----------|
| Piano terra | 428,0 | 386,6 | 428,0 | 414,2 | 428,0 | 414,2 | 428,0 | 428,0 | 414,2 | 428,0 | 414,2 | 428,0 | 5.039,5 |
| Piano primo | 437,5 | 395,2 | 437,5 | 423,4 | 437,5 | 423,4 | 437,5 | 437,5 | 423,4 | 437,5 | 423,4 | 437,5 | 5.151,1 |
| Piano secondo | 162,6 | 146,8 | 162,6 | 157,3 | 162,6 | 157,3 | 162,6 | 162,6 | 157,3 | 162,6 | 157,3 | 162,6 | 1.914,1 |
| Totale | 1.028,1 | 928,6 | 1.028,1 | 994,9 | 1.028,1 | 994,9 | 1.028,1 | 1.028,1 | 994,9 | 1.028,1 | 994,9 | 1.028,1 | 12.104,7 |

Uffici mag e spogliatoi

Fabbisogno energetico di illuminazione artificiale Q_a [kWh]

| Locale | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | Anno |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Uffici 1 | 79,6 | 69,5 | 73,1 | 69,0 | 70,3 | 67,5 | 70,0 | 70,8 | 70,8 | 75,5 | 76,3 | 80,4 | 872,8 |
| Spogliatoi 1 | 139,3 | 121,6 | 128,0 | 120,8 | 123,1 | 118,1 | 122,6 | 123,9 | 123,9 | 132,2 | 133,5 | 140,6 | 1.527,5 |
| Totale | 218,9 | 191,0 | 201,2 | 189,8 | 193,5 | 185,5 | 192,6 | 194,7 | 194,7 | 207,7 | 209,8 | 221,0 | 2.400,3 |

Fabbisogno energetico di illuminazione parassita Q_p [kWh]

| Locale | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | Anno |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Uffici 1 | 53,9 | 48,7 | 53,9 | 52,2 | 53,9 | 52,2 | 53,9 | 53,9 | 52,2 | 53,9 | 52,2 | 53,9 | 634,9 |
| Spogliatoi 1 | 105,9 | 95,6 | 105,9 | 102,5 | 105,9 | 102,5 | 105,9 | 105,9 | 102,5 | 105,9 | 102,5 | 105,9 | 1.246,8 |
| Totale | 159,8 | 144,4 | 159,8 | 154,7 | 159,8 | 154,7 | 159,8 | 159,8 | 154,7 | 159,8 | 154,7 | 159,8 | 1.881,7 |

Laboratorio

Fabbisogno energetico di illuminazione artificiale Q_a [kWh]

| Locale | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | Anno |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Officina 1 | 97,5 | 86,0 | 92,1 | 87,6 | 89,8 | 86,4 | 89,5 | 90,1 | 89,1 | 94,1 | 93,7 | 98,1 | 1.094,0 |
| Laboratorio 1 | 84,9 | 76,7 | 84,9 | 82,2 | 84,9 | 82,2 | 84,9 | 84,9 | 82,2 | 84,9 | 82,2 | 84,9 | 1.000,0 |
| Totale | 182,4 | 162,7 | 177,0 | 169,8 | 174,7 | 168,6 | 174,4 | 175,1 | 171,3 | 179,0 | 175,9 | 183,0 | 2.094,0 |

Fabbisogno energetico di illuminazione parassita Q_p [kWh]

| Locale | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | Anno |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Officina 1 | 29,5 | 26,6 | 29,5 | 28,5 | 29,5 | 28,5 | 29,5 | 29,5 | 28,5 | 29,5 | 28,5 | 29,5 | 347,1 |
| Laboratorio 1 | 24,5 | 22,2 | 24,5 | 23,7 | 24,5 | 23,7 | 24,5 | 24,5 | 23,7 | 24,5 | 23,7 | 24,5 | 288,8 |
| Totale | 54,0 | 48,8 | 54,0 | 52,3 | 54,0 | 52,3 | 54,0 | 54,0 | 52,3 | 54,0 | 52,3 | 54,0 | 635,8 |

Stoccaggio

Fabbisogno energetico di illuminazione artificiale Q_a [kWh]

| Locale | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | Anno |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Stoccaggio 1 | 339,7 | 306,8 | 339,7 | 328,8 | 339,7 | 328,8 | 339,7 | 339,7 | 328,8 | 339,7 | 328,8 | 339,7 | 4.000,0 |

Fabbisogno energetico di illuminazione parassita Q_p [kWh]

| Locale | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | Anno |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Stoccaggio 1 | 209,3 | 189,1 | 209,3 | 202,6 | 209,3 | 202,6 | 209,3 | 209,3 | 202,6 | 209,3 | 202,6 | 209,3 | 2.464,5 |

Confezionamento*Fabbisogno energetico di illuminazione artificiale Q_a [kWh]*

| Locale | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | Anno |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Confezionamento 1 | 679,5 | 613,7 | 679,5 | 657,5 | 679,5 | 657,5 | 679,5 | 679,5 | 657,5 | 679,5 | 657,5 | 679,5 | 8.000,0 |

Fabbisogno energetico di illuminazione parassita Q_p [kWh]

| Locale | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | Anno |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Confezionamento 1 | 477,2 | 431,1 | 477,2 | 461,8 | 477,2 | 461,8 | 477,2 | 477,2 | 461,8 | 477,2 | 461,8 | 477,2 | 5.619,1 |

Totale

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Totale Q_a | 997,6 | 848,2 | 882,7 | 836,8 | 854,3 | 825,3 | 852,7 | 855,9 | 854,3 | 919,4 | 949,8 | 1.015,9 | 10.693,0 |
| Totale Q_p | 1.241,9 | 1.121,7 | 1.241,9 | 1.201,8 | 1.241,9 | 1.201,8 | 1.241,9 | 1.241,9 | 1.201,8 | 1.241,9 | 1.201,8 | 1.241,9 | 14.622,3 |
| Totale | 2.239,5 | 1.970,0 | 2.124,6 | 2.038,6 | 2.096,2 | 2.027,1 | 2.094,6 | 2.097,8 | 2.056,1 | 2.161,3 | 2.151,7 | 2.257,8 | 25.315,3 |

Riepilogo fonti rinnovabili (energia primaria)

| | Riscaldamento | Acqua calda | Raffrescamento | Ventilazione | Illuminazione | Trasporto |
|------------------------------------|---------------|-------------|----------------|--------------|---------------|-----------|
| Fonti rinnovabili termiche [kWh] | 110.752 | 7.288 | 23.125 | 0 | 0 | 0 |
| Fonti rinnovabili elettriche [kWh] | 18.958 | 1.849 | 48.369 | 0 | 31.573 | 0 |
| Totale [kWh] | 129.710 | 9.137 | 71.494 | 0 | 31.573 | 0 |

Legenda

$Q_{H,nd}$: fabbisogno energetico utile per il riscaldamento
 Q_H : fabbisogno energetico utile per il riscaldamento al netto dei recuperi
 $Q_{C,nd}$: fabbisogno energetico utile per il raffrescamento
 η_e : rendimento di emissione
 η_c : rendimento di regolazione
 η_d : rendimento di distribuzione
 η_{gn} : rendimento di generazione
 η_g : rendimento globale
 Q_p : fabbisogno di energia primaria

Dettaglio impianti

Centrale termica

Blue Box - Omicron Rev S4 SLN 52.6

| Energia [kWh] | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|
| Energia termica fornita riscaldamento | 42.705 | 26.272 | 7.705 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 913 | 18.458 | 36.908 | 132.961 |
| Energia termica fornita acqua calda | 1.113 | 1.005 | 1.113 | 1.077 | 1.113 | 1.077 | 1.113 | 1.113 | 1.077 | 1.113 | 1.077 | 1.113 | 13.102 |
| Energia termica fornita raffrescamento | 0 | 0 | 0 | 3.798 | 15.133 | 21.822 | 24.237 | 21.102 | 13.148 | 2.694 | 0 | 0 | 101.934 |
| Energia termica fornita | 43.818 | 27.278 | 8.818 | 4.874 | 16.246 | 22.899 | 25.350 | 22.215 | 14.225 | 4.719 | 19.535 | 38.021 | 247.998 |
| Fabbisogno energia riscaldamento | 9.462 | 7.476 | 10.065 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.092 | 11.105 | 7.793 | 49.994 |
| Fabbisogno energia acqua calda | 320 | 276 | 279 | 241 | 208 | 177 | 174 | 183 | 204 | 245 | 269 | 307 | 2.881 |
| Fabbisogno energia raffrescamento | 0 | 0 | 0 | 2.257 | 7.376 | 9.941 | 11.231 | 9.774 | 6.697 | 1.926 | 0 | 0 | 49.202 |
| Fabbisogno energia | 9.782 | 7.753 | 10.344 | 2.498 | 7.584 | 10.118 | 11.405 | 9.957 | 6.901 | 6.262 | 11.374 | 8.100 | 102.076 |
| COP | 4,48 | 3,52 | 0,85 | 4,47 | 5,36 | 6,09 | 6,39 | 6,09 | 5,28 | 0,47 | 1,72 | 4,69 | 2,76 |
| EER | --- | --- | --- | 1,68 | 2,05 | 2,20 | 2,16 | 2,16 | 1,96 | 1,40 | --- | --- | 2,07 |
| Energia rinnovabile riscaldamento | 32.798 | 18.436 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.349 | 28.672 | 87.255 |
| Energia rinnovabile acqua calda | 855 | 705 | 0 | 452 | 521 | 516 | 555 | 546 | 489 | 0 | 429 | 864 | 5.934 |
| Energia rinnovabile | 33.652 | 19.141 | 0 | 452 | 521 | 516 | 555 | 546 | 489 | 0 | 7.778 | 29.537 | 93.189 |
| Fabbisogno energia elettrica ausiliari riscaldamento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia elettrica ausiliari acqua calda | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia elettrica ausiliari raffrescamento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia elettrica ausiliari | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia elettrica circuito riscaldamento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia elettrica circuito acqua calda | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia elettrica circuito raffrescamento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia elettrica circuito | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Energia primaria [kWh] | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|-------------------------------------------|--------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|--------|--------|--------|
| Fabbisogno energia primaria riscaldamento | 18.452 | 14.579 | 19.627 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.979 | 21.655 | 15.196 | 97.487 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Fabbisogno energia primaria acqua calda | 623 | 539 | 543 | 470 | 405 | 345 | 340 | 356 | 398 | 477 | 524 | 599 | 5.618 |
| Fabbisogno energia primaria raffrescamento | 0 | 0 | 0 | 4.401 | 14.384 | 19.385 | 21.900 | 19.059 | 13.059 | 3.755 | 0 | 0 | 95.943 |
| Fabbisogno energia primaria | 19.075 | 15.118 | 20.170 | 4.870 | 14.789 | 19.730 | 22.240 | 19.415 | 13.457 | 12.211 | 22.178 | 15.795 | 199.049 |
| Fabbisogno energia primaria ausiliari riscaldamento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia primaria ausiliari acqua calda | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia primaria ausiliari raffrescamento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia primaria ausiliari | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia primaria circuito riscaldamento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia primaria circuito acqua calda | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia primaria circuito raffrescamento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia primaria circuito | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Riello - Condexa Pro3 460 - 1

| Energia [kWh] | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| Energia termica fornita riscaldamento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fabbisogno energia riscaldamento | 384 | 225 | 92 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 165 | 330 | 1.271 |
| Fabbisogno energia elettrica ausiliari riscaldamento | 11 | 10 | 11 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 11 | 11 | 66 |
| Fabbisogno energia elettrica circuito riscaldamento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Energia primaria [kWh] | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|-----------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| Fabbisogno energia primaria riscaldamento | 404 | 236 | 97 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 | 173 | 347 | 1.334 |
| Fabbisogno energia primaria ausiliari riscaldamento | 22 | 20 | 22 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 21 | 22 | 128 |
| Fabbisogno energia primaria circuito riscaldamento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fotovoltaico

Fotovoltaico

| Energia [kWh] | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|----------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|---------|
| Energia elettrica prodotta | 3.740 | 5.239 | 8.565 | 10.338 | 15.022 | 16.340 | 16.246 | 14.126 | 10.848 | 5.753 | 3.295 | 3.215 | 112.726 |

| Energia [kWh] | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|---------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|---------|
| Energia primaria prodotta | 3.740 | 5.239 | 8.565 | 10.338 | 15.022 | 16.340 | 16.246 | 14.126 | 10.848 | 5.753 | 3.295 | 3.215 | 112.726 |

Energia primaria e quote rinnovabili

Subalterno

Ep rinnovabile [kWh]

| Servizio | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|----------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|
| H | 38.617 | 23.798 | 7.960 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.159 | 13.852 | 33.441 | 120.828 |
| C | 0 | 0 | 0 | 2.257 | 7.376 | 9.941 | 11.231 | 9.774 | 6.697 | 1.484 | 0 | 0 | 48.760 |
| W | 1.051 | 903 | 220 | 693 | 729 | 693 | 729 | 729 | 693 | 189 | 586 | 1.052 | 8.268 |
| V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L | 2.423 | 2.515 | 3.026 | 3.689 | 3.802 | 3.678 | 3.800 | 3.804 | 3.707 | 2.981 | 2.224 | 2.422 | 38.071 |
| T | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 42.092 | 27.217 | 11.206 | 6.639 | 11.907 | 14.312 | 15.760 | 14.307 | 11.097 | 7.813 | 16.662 | 36.916 | 215.928 |

Ep non rinnovabile [kWh]

| Servizio | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|----------|--------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|--------|--------|--------|
| H | 13.848 | 8.050 | 7.882 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.501 | 17.145 | 11.513 | 61.940 |
| C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.623 | 0 | 0 | 1.623 |
| W | 454 | 289 | 215 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 206 | 410 | 440 | 2.013 |
| V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L | 5.599 | 3.664 | 2.959 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.261 | 5.806 | 5.671 | 26.960 |
| T | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 19.901 | 12.003 | 11.057 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.591 | 23.361 | 17.623 | 92.537 |

Ep totale [kWh]

| Servizio | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|----------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| H | 52.465 | 31.849 | 15.843 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.659 | 30.997 | 44.954 | 182.768 |
| C | 0 | 0 | 0 | 2.257 | 7.376 | 9.941 | 11.231 | 9.774 | 6.697 | 3.108 | 0 | 0 | 50.384 |
| W | 1.505 | 1.192 | 435 | 693 | 729 | 693 | 729 | 729 | 693 | 395 | 996 | 1.492 | 10.282 |
| V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L | 8.022 | 6.179 | 5.985 | 3.689 | 3.802 | 3.678 | 3.800 | 3.804 | 3.707 | 6.241 | 8.030 | 8.093 | 65.031 |
| T | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 61.993 | 39.220 | 22.263 | 6.639 | 11.907 | 14.312 | 15.760 | 14.307 | 11.097 | 16.404 | 40.023 | 54.539 | 308.464 |

Quota rinnovabile

| Servizio | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|----------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|--------|
| H | 74 % | 75 % | 50 % | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 47 % | 45 % | 74 % | 66 % |
| C | --- | --- | --- | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 48 % | --- | --- | 97 % |
| W | 70 % | 76 % | 51 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 48 % | 59 % | 71 % | 80 % |
| V | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L | 30 % | 41 % | 51 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 48 % | 28 % | 30 % | 59 % |
| T | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 68 % | 69 % | 50 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | 48 % | 42 % | 68 % | 70 % |

Indici di prestazione energetica

Subalterno

EP rinnovabile [kWh/m²]

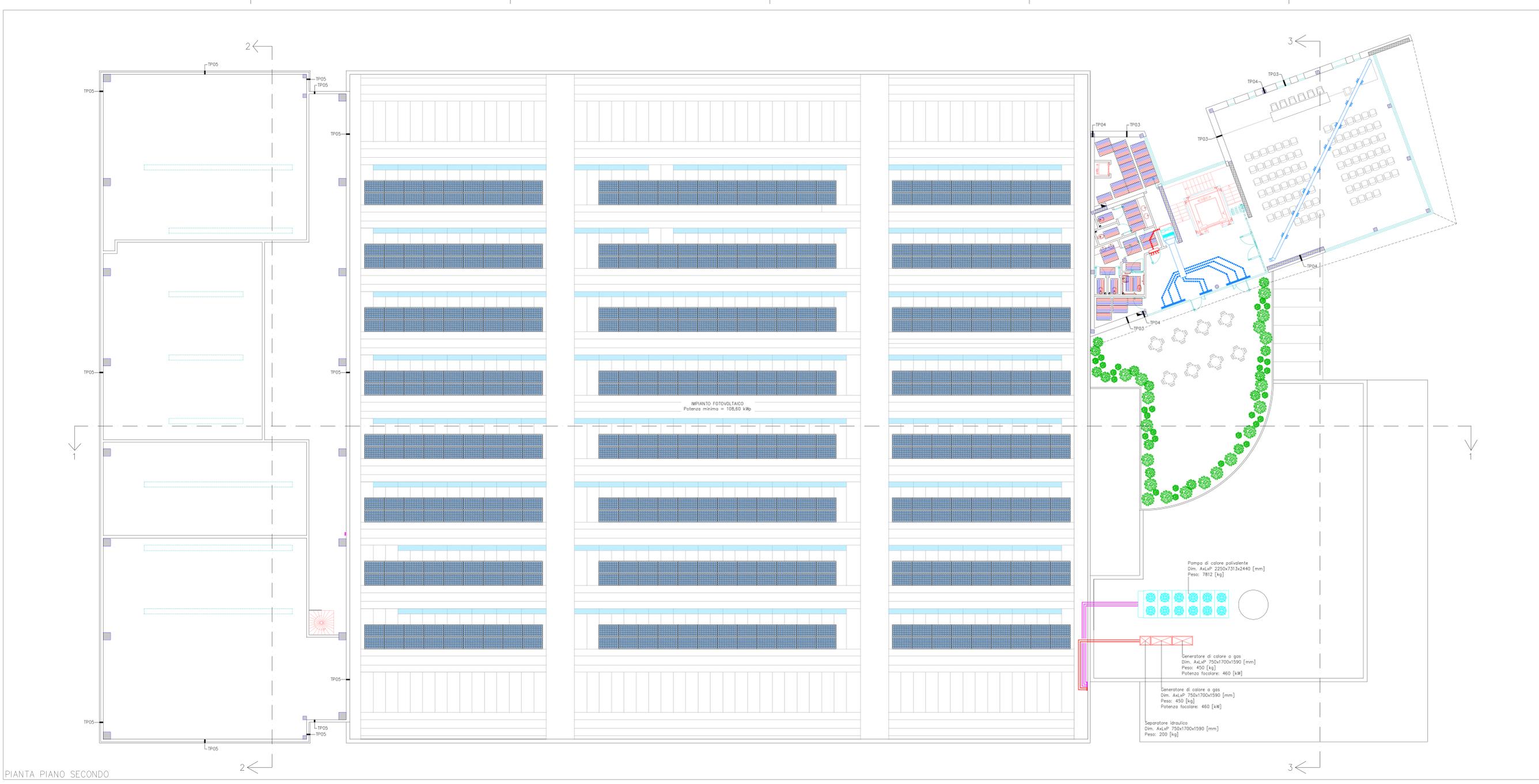
| Servizio | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|----------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| H | 10,20 | 6,29 | 2,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,83 | 3,66 | 8,84 | 31,93 |
| C | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,60 | 1,95 | 2,63 | 2,97 | 2,58 | 1,77 | 0,39 | 0,00 | 0,00 | 12,88 |
| W | 0,28 | 0,24 | 0,06 | 0,18 | 0,19 | 0,18 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,05 | 0,15 | 0,28 | 2,18 |
| V | 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 |
| L | 0,64 | 0,66 | 0,80 | 0,97 | 1,00 | 0,97 | 1,00 | 1,01 | 0,98 | 0,79 | 0,59 | 0,64 | 10,06 |
| T | 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 |
| | 11,12 | 7,19 | 2,96 | 1,75 | 3,15 | 3,78 | 4,16 | 3,78 | 2,93 | 2,06 | 4,40 | 9,75 | 57,06 |

EP non rinnovabile [kWh/m²]

| Servizio | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| H | 3,66 | 2,13 | 2,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,93 | 4,53 | 3,04 | 16,37 |
| C | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,43 | 0,00 | 0,00 | 0,43 |
| W | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,11 | 0,12 | 0,53 |
| V | 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 |
| L | 1,48 | 0,97 | 0,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,86 | 1,53 | 1,50 | 7,12 |
| T | 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 |
| | 5,26 | 3,17 | 2,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,27 | 6,17 | 4,66 | 24,45 |

EP totale [kWh/m²]

| Servizio | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Totale |
|----------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------|
| H | 13,86 | 8,42 | 4,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,76 | 8,19 | 11,88 | 48,30 |
| C | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,60 | 1,95 | 2,63 | 2,97 | 2,58 | 1,77 | 0,82 | 0,00 | 0,00 | 13,31 |
| W | 0,40 | 0,31 | 0,12 | 0,18 | 0,19 | 0,18 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,10 | 0,26 | 0,39 | 2,72 |
| V | 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 |
| L | 2,12 | 1,63 | 1,58 | 0,97 | 1,00 | 0,97 | 1,00 | 1,01 | 0,98 | 1,65 | 2,12 | 2,14 | 17,18 |
| T | 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 |
| | 16,38 | 10,36 | 5,88 | 1,75 | 3,15 | 3,78 | 4,16 | 3,78 | 2,93 | 4,33 | 10,58 | 14,41 | 81,51 |



PIANTA PIANO SECONDO

LEGENDA:

- Unità interna pensile a soffitto
- Unità interna a pavimento
- Unità interna a parete
- Unità interna canalizzabile a soffitto
- Unità interna a soffitto a cassetta
- Balitore in pompa di calore
- Balitore in pompa di calore
- Aeroteramo pensile canalizzato
- Pannello radiante a soffitto 60x/20
- Tubazioni collegam. a pavimento
- Tubazioni collegam. in controsoffitto
- Tubazioni collegam. a pavimento
- Tubazioni collegam. in controsoffitto
- Canale di mandata aria
- Canale di ripresa aria
- Condotta flessibile di mandata aria
- Diffusore aro circolare su canale
- Diffusore lineare di mandata a soffitto
- Bocchetta di mandata su canale
- Griglia di ripresa a parete

ISOLAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE NEGLI IMPIANTI TERMICI. NORMA UNI 103/76

Le tubazioni delle reti di distribuzione del fluido caldo in fase liquida o vapore negli impianti termici devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo, e tratto dalla seguente tabella in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e conduttività termica utile del materiale isolante espresso in W/mK.

| Conduttività termica utile a 0°C (W/mK) | Diametro della tubazione (mm) | | | | | | | |
|-----------------------------------------|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-------|
| | < 20 | 20 a 39 | 40 a 59 | 60 a 79 | 80 a 99 | 100 a 119 | 120 a 139 | > 140 |
| 0,030 | 13 | 19 | 26 | 33 | 37 | 40 | 44 | 48 |
| 0,032 | 14 | 21 | 29 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 |
| 0,034 | 15 | 23 | 31 | 39 | 44 | 48 | 52 | 56 |
| 0,036 | 17 | 25 | 34 | 42 | 47 | 52 | 56 | 60 |
| 0,038 | 18 | 28 | 37 | 45 | 51 | 56 | 60 | 64 |
| 0,040 | 20 | 30 | 40 | 50 | 55 | 60 | 64 | 68 |
| 0,042 | 22 | 32 | 42 | 52 | 58 | 64 | 68 | 72 |
| 0,044 | 24 | 35 | 46 | 56 | 63 | 69 | 74 | 79 |
| 0,046 | 26 | 38 | 50 | 62 | 69 | 74 | 79 | 84 |
| 0,048 | 28 | 41 | 54 | 66 | 72 | 79 | 84 | 89 |
| 0,050 | 30 | 44 | 58 | 70 | 77 | 84 | 89 | 94 |

I montanti verticali delle tubazioni devono essere di di qua dell'isolamento termico dell'isolazione edicola, verso l'interno del fabbricato ed i relativi appoggi esterni, nell'isolamento che risultano dalle tabelle, vanno moltiplicati per un fattore 0,5.

Per tubazioni passanti entro strutture non appoggiate né all'esterno né su locali non riscaldati, gli spessori di cui alle tabelle vanno moltiplicati per un fattore 0,5.

Articolo 4, DPR 59/09
 È obbligatoria la presenza di sistemi schermanti esterni.
 I dati dei sistemi possono essere omessi in presenza di superfici vetrate con fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5

STUDIO DI PROGETTAZIONE dell' ing. Massimo MARIO
 31015 CONEGLIANO (TV) - viale Veneto, 7
 tel +39 0438 34375 fax +39 0438 42047
 posta@studiomario.it postacent@pec.ingmassimario.it
 www.ingmassimario.it
 SISTEMA QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001:2008

DESSERT CAFFÈ S.p.a.
 - CONEGLIANO -

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE AZIENDALE CON UFFICI E STABILIMENTO PRODUTTIVO

| | | |
|------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n. tavola | scale | contenuto della tavola |
| M03 | 1:100 | Pianta Piano Secondo Impianto di climatizzazione Impianto soffitto radiante Tipologia strutture |

| data | ver. | rev. | disegnata | verificata | autorizzata | note |
|------------|------|------|-----------|------------|-------------|------|
| 15.06.2018 | 1 | 0 | DB | MM | MM | |