

REGIONE VENETO
PROVINCIA DI PADOVA
COMUNE DI GALLIERA VENETA

DITTA: MAFIN Srl
Strada degli Alberi, 7
35015 Galliera Veneta (PD)

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10
RELAZIONE TECNICA
Decreto 26 giugno 2015

COMMITTENTE:	Mafin Srl
EDIFICIO:	Palazzina uffici
INDIRIZZO:	Strada degli Alberi, 7
COMUNE:	Galliera Veneta (PD)
INTERVENTO:	Palazzina di nuova costruzione

Data 28 ottobre 2019

Il tecnico

ALLEGATO 1

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

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.

Il seguente schema di 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 all'applicazione integrale del decreto legislativo 192/2005.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Galliera Veneta

Provincia Padova

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)
Palazzina Uffici Mafin Srl

Edificio pubblico	<input type="checkbox"/> sì	<input checked="" type="checkbox"/> no
Edificio a uso pubblico	<input type="checkbox"/> sì	<input checked="" type="checkbox"/> no

Sito nel Comune di Galliera Veneta, in Via Strada degli Alberi, 7.

Richiesta Permesso di Costruire	n	del
Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA	n	del
Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA	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)

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili

Numero delle unità immobiliari: 1
Committente: Mafin Srl

Progettista degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: **Ing. Roberto Crema, Albo Ingegneri di Treviso, Iscritto al N. A2019.**

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

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

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

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 costituiti dai primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) GG: **2.431**

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) °C: **-5,19**

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma °C: **32,94**

DATI CLIMATICI

Provincia		Padova
Comune		Galliera Veneta
Latitudine nord		45,67
Zona climatica		E
Gradi giorno		2.431
Altezza sul livello del mare	[m]	49
Temperatura esterna di progetto invernale	[°C]	-5,19
Conduttività termica del terreno	[W/(m·K)]	2,00
Velocità del vento	[m/s]	1,10

RIEPILOGO DATI MENSILI

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura media giornaliera dell'aria esterna	[°C]	1,61	3,71	8,01	13,01	18,91	22,11	23,31	23,11	18,41	14,01	8,11	4,51
Temperatura esterna media annuale	[°C]						13,23						
Irradiazione solare diffusa, H _{dh}	[MJ/m ²]	2,10	3,10	4,40	6,50	8,90	9,70	8,90	8,60	6,40	4,00	2,20	1,80
Irradiazione solare diretta, H _{bh}	[MJ/m ²]	2,00	5,00	8,10	8,60	10,90	12,80	13,70	10,30	7,40	4,60	2,50	2,50
Irradiazione solare su superficie orizzontale	[MJ/m ²]	4,10	8,10	12,50	15,10	19,80	22,50	22,60	18,90	13,80	8,60	4,70	4,30
Irradiazione solare su superficie verticale, S	[MJ/m ²]	7,47	12,27	12,90	9,98	10,14	10,30	10,66	11,12	11,30	10,58	8,30	9,82
Irradiazione solare su superficie verticale, SO-SE	[MJ/m ²]	5,85	10,11	12,09	11,01	12,15	12,77	13,27	12,72	11,36	9,15	6,56	7,45
Irradiazione solare su superficie verticale, E-O	[MJ/m ²]	3,35	6,53	9,40	10,39	12,98	14,49	14,76	12,68	9,77	6,53	3,85	3,79
Irradiazione solare su superficie verticale, NO-NE	[MJ/m ²]	1,60	3,11	5,41	7,58	10,69	12,47	12,28	9,85	6,63	3,70	1,80	1,45
Irradiazione solare su superficie verticale, N	[MJ/m ²]	1,47	2,37	3,45	5,14	8,08	9,87	9,26	7,06	4,61	2,87	1,58	1,34
Pressione parziale del vapore d'acqua nell'aria esterna	[Pa]	585	632	850	1.053	1.494	1.738	2.036	1.985	1.475	1.277	984	682

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³	10.072,00
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	m ²	1.788,89
Rapporto S/V	l/m	0,1776
Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²	2.132,12
Valore di progetto della temperatura interna invernale	°C	20 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	%	50%
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	<> sì	<> no
specificare se con metodo diretto o indiretto		

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³	
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	m ²	1.788,89
Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²	2.132,12
Valore di progetto della temperatura interna estiva	°C	
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	%	
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	<> sì	<X> no
specificare se con metodo diretto o indiretto		

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: B (min = classe B norma UNI EN 15232)

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

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

Valore di riflettanza solare = > 0.65 per coperture piane
Valore di riflettanza solare = > 0.30 per coperture a falda

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

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

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

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.

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:

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

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

Valore della massa superficiale parete M_s : > 230 kg/mq

Valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} < 0,10 W/m²°K

Tutte le pareti opache verticali ed orizzontali:

Valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} < 0,18 W/m²°K

Verifiche di cui alla lettera c) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) **Descrizione impianto**

Tipologia

Impianto centralizzato per riscaldamento e raffrescamento.

Sistemi di generazione

Centrale termica composta da pompa di calore con cut off a 5°C di temperatura esterna supportata da caldaia a condensazione.

Sistemi di termoregolazione

Termoregolazione per singola zona tramite apposito cronotermostato.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Impianto a collettori.

Sistemi di ventilazione forzata

Impianto centralizzato di ventilazione meccanica dotato di recuperatore di calore.

Sistemi di accumulo termico

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione mediante caldaia a condensazione combinata (riscaldamento + acqua calda sanitaria).

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) <> sì <> no

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

Filtro di sicurezza <X> sì <> no

b) **Specifiche dei generatori di energia**

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria <X> sì <> no

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

Caldia/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:

Fluido termovettore:

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

ventilconvettori

Valore nominale della potenza termica utile kW

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

Valore di progetto %

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto %

Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili

Pompa di calore: elettrica a gas

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno)

Marca TEMPLARI mod. KITA 46L o equivalente

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

45,5 kW con Tacqua 35 °C e T aria +7°C

Potenza elettrica assorbita **13,30 kW**

Coefficiente di prestazione (COP) **4,05 a 7 °C**

Indice di efficienza energetica (EER) **4,57 (aria 35 °C acqua 18 °C)**

Impianti di micro-cogenerazione

Rendimento energetico delle unità di produzione PES = ≥ 0 (0,15 per impianti di cogenerazione)

Procedura di calcolo del PES:

Teleriscaldamento/teleraffrescamento

Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio: sì no

Se sì indicare il protocollo e i fattori di conversione

Valore nominale della potenza termica utile dello scambiatore di calore kW

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

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

Tipo di conduzione invernale prevista:

continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista:

diurna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

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

Centralina climatica

Descrizione sintetica delle funzioni

Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento.

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

Organi di attuazione

Marca - modello -

Descrizione sintetica delle funzioni

Valvola a 3 vie per variazione della temperatura di mandata regolando l'apertura della valvola.

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

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi	Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
<i>Cronotermostato programmabile giornalmente agente sulla valvola di zona con azione proporzionale.</i>	6	3

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi.

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
<i>Cronotermostati di zona</i>	6

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)

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale (KW)
<i>Ventilconvettori</i>	42	0,6

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

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

UNI EN 13384
caldaia esistente

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

Assenti

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} (W/mK)	Spis (mm)
Uffici	Poliuretano espanso (preformati)	0.042	10

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Spis Spessore del materiale isolante

i) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e 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

Vedi dimostrazione fonti rinnovabili.

5.3 Impianti solari termici

Non sono presenti impianti solari termici.

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in altro progetto.

5.5 Altri impianti

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

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

Impianto centralizzato di ventilazione meccanica dotato di recuperatore di calore.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito “edificio ad energia quasi zero” in quanto sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Codice	M001
Descrizione	Parete esterna uffici
Note	
Giacitura	VE=Verticale esterno
Origine dei dati	Da stratigrafia
Trasmittanza termica totale	W/(m²·K) 0,189
Codice	S001
Descrizione	Solaio piano terra
Note	
Giacitura	PI=Pavimento interno (flusso discendente)
Origine dei dati	Inserimento manuale
Trasmittanza termica totale	W/(m²·K) 0,260
Codice	S002
Descrizione	Solaio copertura
Note	
Giacitura	SE=Solaio esterno (flusso ascendente)
Origine dei dati	Inserimento manuale
Trasmittanza termica totale	W/(m²·K) 0,200

Codice **F001**
Descrizione **Finestra 200x200**
Note
Origine dei dati **Inserimento manuale**

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento **Finestra singola**
Trasmittanza termica Uw **W/(m²·K) 1,400**

Codice **F002**
Descrizione **Finestra 300x200**
Note
Origine dei dati **Inserimento manuale**

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento **Finestra singola**
Trasmittanza termica Uw **W/(m²·K) 1,400**

Codice **F003**
Descrizione **Finestra 120x150**
Note
Origine dei dati **Inserimento manuale**

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento **Finestra singola**
Trasmittanza termica Uw **W/(m²·K) 1,400**

Codice **F004** Caratteristiche del serramento:
Descrizione **Finestra 150x200**
Note
Origine dei dati **Inserimento manuale**

Tipo di serramento **Finestra singola**
Trasmittanza termica Uw **W/(m²·K) 1,400**

Codice **F005**

Descrizione **Finestra 150x150**

Note

Origine dei dati **Inserimento manuale**

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento **Finestra singola**

Trasmittanza termica Uw **W/(m²·K) 1,400**

Codice F006

Descrizione **Finestra 300x150**

Note

Origine dei dati **Inserimento manuale**

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento **Finestra singola**

Trasmittanza termica Uw **W/(m²·K) 1,400**

Codice F007

Descrizione **Finestra 120x200**

Note

Origine dei dati **Inserimento manuale**

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento **Finestra singola**

Trasmittanza termica Uw **W/(m²·K) 1,400**

Codice F008

Descrizione **Finestra 500x200**

Note

Origine dei dati **Inserimento manuale**

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento **Finestra singola**

Trasmittanza termica Uw **W/(m²·K) 1,400**

Codice F009

Descrizione **Finestra 450x200**

Note

Origine dei dati **Inserimento manuale**

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento **Finestra singola**

Trasmittanza termica Uw **W/(m²·K) 1,400**

Codice F010

Descrizione **Finestra 140x200**

Note

Origine dei dati **Inserimento manuale**

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento **Finestra singola**

Trasmittanza termica Uw **W/(m²·K) 1,400**

Codice PF001

Descrizione **Porta Finestra 250x120**

Note

Origine dei dati **Inserimento manuale**

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento **Finestra singola**

Trasmittanza termica Uw **W/(m²·K) 1,400**

Codice PF002

Descrizione **Porta Finestra 250x100**

Note

Giacitura **VE=Verticale esterno**

Origine dei dati **Inserimento manuale**

Trasmittanza termica totale **W/(m²·K) 1,400**

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

Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m²K

Verifica termoigrometrica

(Vedi allegati alla presente relazione)

Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: m³/h

(Vedi allegati alla presente relazione)

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto)

m³/h

(Vedi allegati alla presente relazione)

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto):

0.7 %

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

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

- H'_T : coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789);
Valore: **0,283**
Limite: **0,750**
Verifica $H'_T < H'_{T,L}$: **Positiva**

- $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$
Valore: **0,0220**
Limite: **0,0400**
Verifica $(A_{sol,est}/A_{sup\ utile})_{limite}$: **Positiva**

- $EP_{H,nd}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio;
Valore: **22,7838**
Limite: **26,2197**
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);
Valore: **16,4381**
Limite: **18,4006**
Verifica $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$: **Positiva**

- $EP_{gl,tot} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria totale)
Valore: **159,1325**
Limite: **236,7678**
Verifica $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$: **Positiva**

- $EP_{gl,nren} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)
Valore: **77,5392**
Limite: **137,4824**
Verifica $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$: **Positiva**

- η_H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento;
Valore: **0,1238**
Limite: **0,1237**
Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$ **Positiva**

- η_W : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria;
Valore: **2,5120**
Limite: **2,4498**
Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$: **Positiva**

- η_C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità);
Valore: **2,1216**
Limite: **0,8039**
Verifica $\eta_C > \eta_{C,limite}$: **Positiva**

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

- tipo collettore (specificare non vetrato/ vetrato/ sottovuoto/ altro):
- tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro):
- tipo supporto (specificare su supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro):
- inclinazione (°) e orientamento:
- capacità accumulo/scambiatore:
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione):

Potenza installata e percentuale di copertura del fabbisogno annuo:

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto (specificare grid connected/ stand alone): **grid connected**
- tipo moduli (specificare silicio monocristallino/ silicio policristallino/ film sottile/ altro): **policristallino**
- tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro): **inclinati sulla copertura**
- tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro): **supporto metallico**
- inclinazione (°) e orientamento: **sud / 30°**

Potenza installata e percentuale di copertura del fabbisogno annuo: vedi dimostrazione.

e) Consuntivo energia

- energia consegnata o fornita (E_{del}):	kWh	165.322,859
- energia rinnovabile (EPgl, ren):	kWh/m2 anno	81,593
- energia esportata (Eexp):	kWh	35.709,594
- energia rinnovabile in situ:	hWh	119.711,828
	hWhe	61.947,94532
- fabbisogno annuale globale di energia primaria (EPgl,tot):	kWh/m2 anno	159,133

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

-

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

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

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- [X] Pianta di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- [X] 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
- [X] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogo voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- [X] 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
- [X] 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
- [X] Indicatori di prestazione energetica del fabbricato

- [X] Risultati fabbricato

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto, iscritto a (indicare albo, ordine o collegio professionale di appartenenza, nonché provincia, numero dell'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 dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 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 28 ottobre 2019

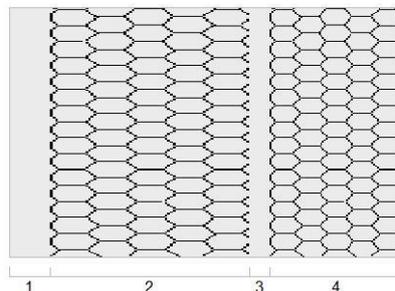
Il tecnico

COMPONENTE OPACO

Codice M001
 Descrizione Parete esterna uffici
 Note
 Giacitura VE=Verticale esterno
 Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,23750
Massa superficiale	kg/m ²	53,750
Massa totale	kg/m ²	53,750
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	22,349
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	8,257
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	5,893
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	6,063
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	0,165
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,072



STRATIGRAFIA

Codice materiale	Descrizione	d m	l W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c _p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
	Resistenza superficiale interna						0,130
1 CAR503	Cartongesso in lastre	0,02500	0,210	0,000	900,000	840	0,119
2 ISO705	Lana di roccia	0,12000	0,035	0,000	100,000	1.030	3,429
3 CAR503	Cartongesso in lastre	0,01250	0,210	0,000	900,000	840	0,060
4 ISO705	Lana di roccia	0,08000	0,035	0,000	100,000	1.030	2,286
	Resistenza superficiale esterna						0,040

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo 2019/2021
 Verifica limiti come Verticale verso l'esterno, gli ambienti non climatizzati o contro terra
 Zona climatica E
 Trasmittanza limite 0,260 W/(m²·K)
 Trasmittanza termica 0,165 W/(m²·K)
Verifica Positiva

Codice M001
 Descrizione Parete esterna uffici

VERIFICA IGROMETRICA

Condizioni al contorno

Ambiente confinante Esterno
 Temperatura esterna UNI 10349 - Media mensile
 Umidità relativa esterna UNI 10349 - Media mensile
 Temperatura interna UNI EN ISO 13788 N.A. 1.2
 Struttura leggera Sì
 Classe di umidità 2 - Uffici, negozi
 Media delle temperature esterne minime annuali 0,0 °C

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
θ_e [°C]	1,61	3,71	8,01	13,01	18,91	22,11	23,31	23,11	18,41	14,01	8,11	4,51
p_e [Pa]	585	632	850	1.053	1.494	1.738	2.036	1.985	1.475	1.277	984	682
θ_i [°C]	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	22,11	23,31	23,11	20,00	20,00	20,00	20,00
p_i [Pa]	1.132	1.116	1.206	1.261	1.526	1.738	2.036	1.985	1.522	1.455	1.337	1.142

Proprietà dei materiali

Codice Materiale	Descrizione	d m	R m ² ·K/W	μ	s_d m
	Resistenza superficiale esterna		0,040		
ISO705	Lana di roccia	0,08000	2,286	1	0,08000
CAR503	Cartongesso in lastre	0,01250	0,060	8	0,10000
ISO705	Lana di roccia	0,12000	3,429	1	0,12000
CAR503	Cartongesso in lastre	0,02500	0,119	8	0,20000
	Resistenza superficiale interna		0,130		

Verifica della temperatura superficiale (UNI EN ISO 13788 §5)

Mese critico -
 Fattore di temperatura, f_{Rsi} 0,960
 Fattore di temperatura massimo, $f_{Rsi,max}$ 0,467
 Il componente non è soggetto a fenomeni di condensa superficiale.

Verifica Positiva

Risultati di calcolo

θ_e [°C]	0,00
p_e [Pa]	580
θ_i [°C]	20,00
p_i [Pa]	1.174
p_s [Pa]	1.174
$\theta_{si,min}$ [°C]	9,34
f_{Rsi}	0,47
θ_{si} [°C]	19,19

Codice M001
 Descrizione Parete esterna uffici

Verifica della condensazione interstiziale (UNI EN ISO 13788 §6)

Non si verifica condensazione in nessuna interfaccia per nessun mese.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

Verifica Positiva

Risultati di calcolo

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Esterno												
θ [°C]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
p _V [Pa]	580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
p _S [Pa]	692	802	1.079	1.502	2.185	2.660	2.861	2.827	2.118	1.603	1.086	848
Superficie esterna												
θ [°C]	1,73	3,82	8,09	13,06	18,92	22,11	23,31	23,11	18,42	14,05	8,19	4,61
p _V [Pa]	585	632	850	1.053	1.494	1.738	2.036	1.985	1.475	1.277	984	682
p _S [Pa]	692	802	1.079	1.502	2.185	2.660	2.861	2.827	2.118	1.603	1.086	848
g _C [kg/m²]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
g _{EV} [kg/m²]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
M _a [kg/m²]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Interfaccia 1(ISO705 - CAR503)												
θ [°C]	8,53	9,84	12,52	15,64	19,32	22,11	23,31	23,11	19,01	16,26	12,58	10,34
p _V [Pa]	673	709	907	1.086	1.499	1.738	2.036	1.985	1.483	1.305	1.040	756
p _S [Pa]	1.111	1.214	1.451	1.776	2.240	2.660	2.861	2.827	2.197	1.848	1.457	1.255
g _C [kg/m²]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
g _{EV} [kg/m²]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
M _a [kg/m²]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Interfaccia 2(CAR503 - ISO705)												
θ [°C]	8,71	10,00	12,64	15,71	19,33	22,11	23,31	23,11	19,02	16,32	12,70	10,49
p _V [Pa]	782	806	978	1.128	1.506	1.738	2.036	1.985	1.492	1.341	1.111	848
p _S [Pa]	1.125	1.227	1.462	1.784	2.242	2.660	2.861	2.827	2.199	1.855	1.468	1.268
g _C [kg/m²]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
g _{EV} [kg/m²]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
M _a [kg/m²]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Interfaccia 3(ISO705 - CAR503)												
θ [°C]	18,90	19,03	19,28	19,58	19,93	22,11	23,31	23,11	19,91	19,64	19,29	19,08
p _V [Pa]	913	922	1.064	1.178	1.513	1.738	2.036	1.985	1.503	1.384	1.196	958
p _S [Pa]	2.183	2.200	2.235	2.277	2.328	2.660	2.861	2.827	2.323	2.286	2.236	2.207
g _C [kg/m²]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
g _{EV} [kg/m²]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
M _a [kg/m²]	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Codice M001
Descrizione Parete esterna uffici

VERIFICA MASSA SUPERFICIALE E TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA

Riferimento normativo 2019/2021
Verifica limiti come Verticale verso l'esterno, gli ambienti non climatizzati o contro terra
Zona climatica E
Località Galliera Veneta
Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione estiva Im,s:
valore di progetto 262,000 W/m²
valore di confronto 290,00 W/m²
Verifica richiesta No

Verifica massa superficiale

Valore di progetto 53,750 kg/m²
Valore di confronto 230 kg/m²
Verifica Non richiesta

Verifica trasmittanza termica periodica

Risultati di calcolo

	Modulo	Δt h
Matrice di trasferimento		
Z11	21,469	11,940
Z12	13,825 W/(m ² ·K)	-4,210
Z21	11,422 W/(m ² ·K)	2,350
Z22	21,469	11,940
Ammissioni termiche		
Lato interno	1,553 W/(m ² ·K)	4,147
Lato esterno	0,535 W/(m ² ·K)	2,420
Caratteristiche termiche dinamiche		
Trasmittanza termica periodica	0,072 W/(m ² ·K)	-7,790
Fattore di decremento	0,438	
Trasmittanza termica periodica		
valore di progetto	0,072 W/(m ² ·K)	
valore di confronto	0,100 W/(m ² ·K)	
Verifica	Non richiesta	

COMPONENTE OPACO

Codice PF002
Descrizione Porta Finestra 250x100
Note
Giacitura VE=Verticale esterno
Origine dei dati Inserimento manuale

RIEPILOGO

Spessore	m	0,05000
Massa superficiale	kg/m ²	0,000
Massa totale	kg/m ²	0,000
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	0,000
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	0,000
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	0,000
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	1,100
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,000

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo	2019/2021
Verifica limiti come	Chiusure verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica	E
Trasmittanza limite	1,400 W/(m ² ·K)
Trasmittanza termica	1,100 W/(m ² ·K)
Verifica	Positiva

COMPONENTE OPACO

Codice	S001
Descrizione	Solaio piano terra
Note	
Giacitura	PI=Pavimento interno(flusso discendente)
Origine dei dati	Inserimento manuale

RIEPILOGO

Spessore	m	0,75000
Massa superficiale	kg/m ²	0,000
Massa totale	kg/m ²	0,000
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	0,000
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	0,000
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	0,000
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	0,260
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,000

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo	2019/2021
Verifica limiti come	Pavimento verso l'esterno, gli ambienti non climatizzati o contro terra
Zona climatica	E
Trasmittanza limite	0,260 W/(m ² ·K)
Trasmittanza termica	0,260 W/(m ² ·K)
Verifica	Positiva

Codice S001
Descrizione Solaio piano terra

VERIFICA MASSA SUPERFICIALE E TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA

Riferimento normativo 2019/2021
Zona climatica E
Località Galliera Veneta
Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione estiva $I_{m,s}$:
valore di progetto 262,000 W/m²
valore di confronto 290,00 W/m²
Verifica richiesta No

Verifica massa superficiale

Valore di progetto 0,000 kg/m²
Valore di confronto 230 kg/m²
Verifica Non richiesta

Verifica trasmittanza termica periodica

	Modulo	Δt h
Caratteristiche termiche dinamiche		
Trasmittanza termica periodica	0,000 W/(m ² ·K)	0,000
Fattore di decremento	0,000	
Trasmittanza termica periodica		
valore di progetto	0,000 W/(m ² ·K)	
valore di confronto	0,100 W/(m ² ·K)	
Verifica	Non richiesta	

COMPONENTE OPACO

Codice	S002
Descrizione	Solaio copertura
Note	
Giacitura	SE=Solaio esterno(flusso ascendente)
Origine dei dati	Inserimento manuale

RIEPILOGO

Spessore	m	0,75000
Massa superficiale	kg/m ²	0,000
Massa totale	kg/m ²	0,000
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	44,240
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	0,000
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	0,000
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	0,200
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,000

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo	2019/2021
Verifica limiti come	Pavimento verso l'esterno, gli ambienti non climatizzati o contro terra
Zona climatica	E
Trasmittanza limite	0,260 W/(m ² ·K)
Trasmittanza termica	0,200 W/(m ² ·K)
Verifica	Positiva

Codice S002
Descrizione Solaio copertura

VERIFICA MASSA SUPERFICIALE E TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA

Riferimento normativo 2019/2021
Zona climatica E
Località Galliera Veneta
Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione estiva Im,s:
valore di progetto 262,000 W/m²
valore di confronto 290,00 W/m²
Verifica richiesta No

Verifica massa superficiale

Valore di progetto 0,000 kg/m²
Valore di confronto 230 kg/m²
Verifica Non richiesta

Verifica trasmittanza termica periodica

	Modulo	Δt h
Caratteristiche termiche dinamiche		
Trasmittanza termica periodica	0,000 W/(m ² ·K)	0,000
Fattore di decremento	0,000	
Trasmittanza termica periodica		
valore di progetto	0,000 W/(m ² ·K)	
valore di confronto	0,100 W/(m ² ·K)	
Verifica	Non richiesta	

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F001
Descrizione Finestra 200x200
Note
Origine dei dati Inserimento manuale

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	1,100
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	0,000

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,67

TELAIO

Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	3,690
Area telaio	Af	m ²	0,310
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	0,000
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	0,000

VETRO

RISULTATI

Resistenza		m ² ·K/W	0,909
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	1,100
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	1,100

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		E
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	1,400
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	1,100
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F002
Descrizione Finestra 300x200
Note
Origine dei dati Inserimento manuale

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	1,100
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	0,000

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,67

TELAIO

Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	5,610
Area telaio	Af	m ²	0,390
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	0,000
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	0,000

VETRO

RISULTATI

Resistenza		m ² ·K/W	0,909
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	1,100
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	1,100

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		E
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	1,400
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	1,100
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F003
Descrizione Finestra 120x150
Note
Origine dei dati Inserimento manuale

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	1,100
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	0,000

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,67

TELAIO

Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	1,590
Area telaio	Af	m ²	0,210
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	0,000
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	0,000

VETRO

RISULTATI

Resistenza		m ² ·K/W	0,909
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	1,100
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	1,100

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		E
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	1,400
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	1,100
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F004
Descrizione Finestra 150x200
Note
Origine dei dati Inserimento manuale

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	1,100
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	0,000

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,67

TELAIO

Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	2,730
Area telaio	Af	m ²	0,270
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	0,000
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	0,000

VETRO

RISULTATI

Resistenza		m ² ·K/W	0,909
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	1,100
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	1,100

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		E
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	1,400
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	1,100
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F005
Descrizione Finestra 150x150
Note
Origine dei dati Inserimento manuale

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	1,100
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	0,000

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,67

TELAIO

Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	2,020
Area telaio	Af	m ²	0,230
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	0,000
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	0,000

VETRO

RISULTATI

Resistenza		m ² ·K/W	0,909
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	1,100
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	1,100

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		E
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	1,400
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	1,100
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F006
Descrizione Finestra 300x150
Note
Origine dei dati Inserimento manuale

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	1,100
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	0,000

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,67

TELAIO

Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	4,150
Area telaio	Af	m ²	0,350
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	0,000
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	0,000

VETRO

RISULTATI

Resistenza		m ² ·K/W	0,909
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	1,100
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	1,100

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		E
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	1,400
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	1,100
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F007
Descrizione Finestra 120x200
Note
Origine dei dati Inserimento manuale

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	1,100
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	0,000

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,67

TELAIO

Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	2,150
Area telaio	Af	m ²	0,250
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	0,000
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	0,000

VETRO

RISULTATI

Resistenza		m ² ·K/W	0,909
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	1,100
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	1,100

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		E
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	1,400
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	1,100
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F008
Descrizione Finestra 500x200
Note
Origine dei dati Inserimento manuale

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	1,100
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	0,000

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,85

TELAIO

Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	9,450
Area telaio	Af	m ²	0,550
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	0,000
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	0,000

VETRO

RISULTATI

Resistenza		m ² ·K/W	0,909
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	1,100
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	1,100

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		E
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	1,400
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	1,100
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F009
Descrizione Finestra 450x200
Note
Origine dei dati Inserimento manuale

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	1,100
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	0,000

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,85

TELAIO

Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	8,490
Area telaio	Af	m ²	0,510
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	0,000
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	0,000

VETRO

RISULTATI

Resistenza	m ² ·K/W	0,909
Trasmittanza termica	W/(m ² ·K)	1,100
Resistenza termica aggiuntiva	m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza totale	W/(m ² ·K)	1,100

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		E
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	1,400
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	1,100
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F010
Descrizione Finestra 140x200
Note
Origine dei dati Inserimento manuale

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	1,100
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	0,000

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,85

TELAIO

Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	2,530
Area telaio	Af	m ²	0,270
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	0,000
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	0,000

VETRO

RISULTATI

Resistenza		m ² ·K/W	0,909
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	1,100
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	1,100

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		E
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	1,400
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	1,100
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice PF001
Descrizione Porta Finestra 250x120
Note
Origine dei dati Inserimento manuale

Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	1,100
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	0,000

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,67

TELAIO

Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	2,710
Area telaio	Af	m ²	0,290
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	0,000
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	0,000

VETRO

RISULTATI

Resistenza		m ² ·K/W	0,909
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	1,100
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,000
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	1,100

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		E
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	1,400
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	1,100
Verifica trasmittanza		Positiva

Simboli e unità di misura

Simbolo	Quantità	Unità di misura
c_p	capacità termica specifica	J/(kg·K)
A_g	area (vetro)	m ²
A_f	area (telaio)	m ²
A_p	area (pannello)	m ²
C	conduttanza unitaria	W/(m ² ·K)
d	spessore	m
$f_{R_{si}}$	fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna	-
$f_{R_{si,max}}$	fattore di temperatura di progetto in corrispondenza alla superficie interna per il mese critico	-
g_c	densità di flusso di vapore (condensazione)	Kg/m ²
g_{ev}	densità di flusso di vapore (evaporazione)	Kg/m ²
U_f	trasmissione termica (telaio)	W/(m ² ·K)
U_g	trasmissione termica (elemento vetrato)	W/(m ² ·K)
Ψ_g	trasmissione termica (lineare del distanziatore)	W/(m ² ·K)
U_p	trasmissione termica (pannello)	W/(m ² ·K)
U_w	trasmissione termica (totale del serramento)	W/(m ² ·K)
L_g	lunghezza perimetrale della superficie vetrata	m
M_a	massa di vapore per unità di superficie accumulata in corrispondenza di un'interfaccia	Kg/m ²
p_i	pressione parziale del vapore (aria interna)	Pa
p_e	pressione parziale del vapore (aria esterna)	Pa
R	resistenza termica di progetto (da superficie a superficie)	m ² ·K/W
R_{si}	resistenza superficiale (interna)	m ² ·K/W
R_{se}	resistenza superficiale (esterna)	m ² ·K/W
s_d	spessore equivalente di aria per la diffusione del vapore	m
λ	conduttività utile di calcolo	W/(m·K)
μ	fattore di resistenza igroscopica	-
ρ	massa volumica	Kg/m ³
θ_i	temperatura (aria interna)	°C
θ_e	temperatura (aria esterna)	°C
Δt	sfasamento	h

Indicatori di prestazione energetica di fabbricato

Palazzina uffici

Dati generali		
Ambito di intervento	Edifici nuovi	
Procedura	Nazionale - D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni.	
Zona climatica	E	
Gradi giorno	2.431	
Volume lordo	m ³	10.072,00

Riscaldamento		Edificio di progetto	Edificio di riferimento
Durata della stagione (UNI/TS 11300-1:2014)		23/10 - 29/03	22/10 - 29/03
Durata della stagione (D.P.R. 412/1993)		15/10 - 15/04	15/10 - 15/04
Superficie disperdente	m ²	1.788,89	
Superficie utile	m ²	2.132,12	
Rapporto S/V	1/m	0,1776	
Rapporto Superficie trasparente / Superficie utile		0,086	
Fabbisogno di energia termica per riscaldamento	kWh	48.577,711	55.903,449
EPH,nd	kWh/(m ² ·a)	22,784	26,220
EPH,nd,limite (2019/21)	kWh/(m ² ·a)		26,220
Qualità involucro		Alta	
Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento	kWh	161.280,406	210.515,453
Superficie calpestabile del volume riscaldato	m ²	2.132,120	
EPH,nren	kWh/(m ² ·a)	75,643	98,735
EPH,ren	kWh/(m ² ·a)	65,688	62,228
EPH,tot	kWh/(m ² ·a)	141,331	160,963
Rendimento del sottosistema di emissione, η_e		0,9495	
Rendimento del sottosistema di regolazione, η_{rg}		0,9950	
Rendimento del sottosistema di distribuzione, η_d		0,9452	
Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione, η_u			0,820
Efficienza media stagionale impianto riscaldamento η_h		0,1238	0,1237
Verifica efficienza media stagionale		Positiva	
Copertura FER	%	46,4780	

Raffrescamento		Edificio di progetto	Edificio di riferimento
Durata della stagione (UNI/TS 11300-1:2014)		16/04 - 14/10	16/04 - 13/10
Fabbisogno di energia termica per raffrescamento	kWh	35.047,922	39.232,270
Superficie utile	m ²	2.132,12	
EPC,nd	kWh/(m ² ·a)	16,438	18,401
Verifica		Positiva	
Asol,est/ Asup,utile	kWh/m ²	0,0220	
YIE	W/m ² K	0,0700	
Qualità involucro		Alta	
Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento	kWh		25.866,912
Superficie calpestabile del volume raffrescato	m ²	2.132,120	
EPC,nren	kWh/(m ² ·a)	0,000	12,132
EPC,ren	kWh/(m ² ·a)	9,278	14,770
EPC,tot	kWh/(m ² ·a)	9,278	26,902
Efficienza media stagionale impianto raffrescamento η_c		2,1216	0,8039
Verifica efficienza media stagionale		Positiva	
Copertura FER	%	100,0000	

Acqua calda sanitaria		Edificio di progetto	Edificio di riferimento
Superficie utile	m ²	2.132,12	
Fabbisogno di energia termica per acs	kWh	2.653,872	2.653,872
Fabbisogno di energia primaria per acs	kWh	304,720	595,149
EPW,nren	kWh/(m ² ·a)	0,143	0,279
EPW,ren	kWh/(m ² ·a)	1,351	0,686
EPW,tot	kWh/(m ² ·a)	1,494	0,965
Efficienza media stagionale impianto acs η_w		2,5120	2,4498
Verifica efficienza media stagionale		Positiva	
Copertura FER	%	90,4357	

Ventilazione		Edificio di progetto	Edificio di riferimento
Fabbisogno di energia termica per ventilazione	kWh	3.737,746	56.151,555
Superficie utile	m ²	2.132,12	
EPV,nren	kWh/(m ² ·a)	1,753	26,336
EPV,ren	kWh/(m ² ·a)	5,275	21,602
EPV,tot	kWh/(m ² ·a)	7,029	47,938

Globale		Edificio di progetto	Edificio di riferimento
EPgl,nren	kWh/(m ² ·a)	77,539	137,482
EPgl,nren,rif,standard	kWh/(m ² ·a)		211,937
Verifica		Positiva	
Classe energetica		A4	
EPgl,ren	kWh/(m ² ·a)	81,593	99,285
EPgl,tot	kWh/(m ² ·a)	159,133	236,768
Coefficiente medio globale di scambio termico, H'T		0,28	0,75
Verifica H'T		Positiva	
Asol,est/Asup,utile		0,0220	0,0400
Verifica Asol,est/Asup,utile		Positiva	
Emissioni di CO2	KgCO2/(m ² ·a)	16,058	
Copertura FER	%	51,2738	

Consumi			
Fabbisogno di energia elettrica da rete per ausiliari riscaldamento	kWhe	460,707	
Fabbisogno di energia elettrica da rete per ausiliari raffrescamento	kWhe	0,000	
Fabbisogno di energia elettrica da rete per ausiliari acs	kWhe	27,708	
Fabbisogno di energia elettrica da rete per ausiliari ventilazione	kWhe	1.916,794	
Riscaldamento			
Energia elettrica da rete	kWh	14.211,110	
Gas naturale	Nm ³	14.104,700	
Acqua calda sanitaria			
Energia elettrica da rete	kWh	128,559	

Dati Generali Progetto

Descrizione progetto	Palazzina Uffici Mafin Srl
Ambito di intervento	Edifici nuovi
Metodologia di calcolo	Metodo di calcolo di progetto
Procedura di calcolo	Nazionale - D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni.
Edificio pubblico	No
Classificazione edificio	E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili

Dati Climatici

Provincia	Padova
Comune	Galliera Veneta
Zona climatica	E
Gradi giorno	2.431
Altezza sul livello del mare	[m] 49
Temperatura esterna di progetto invernale	[°C] -5,19
Temperatura esterna media annuale	[°C] 13,23
Fattore di correzione fg1	1,45
Fattore di correzione fg2	0,27
Fattore di correzione Gw	1,00

Fattori di correzione per esposizione:

Nord	1,20
Nord – Est	1,20
Est	1,15
Sud – Est	1,10
Sud	1,00
Sud – Ovest	1,05
Ovest	1,10
Nord – Ovest	1,15

Impianto Palazzina uffici
Zona Piano terra
Ambiente Ingresso reception

Categoria di destinazione d'uso	E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C] 20
Superficie utile	[m ²] 41,74
Volume netto	[m ³] 146,09

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	O	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	17,19	-5,19	1,10	3,1200	78,59
D	O	TR	PF001	Porta Finestra 250x120	1,100	3,00	-5,19	1,10	3,6300	91,44

Dispersioni per trasmissione	[W]	170,03
Dispersioni per ventilazione	[W]	170,16
Potenza di ripresa	[W]	960,02
Carico termico totale	[W]	1.300,22

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terra
Ufficio magazzino

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	33,86
Volume netto	[m ³]	118,51

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	N	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	25,63	-5,19	1,20	5,0747	127,83
D	N	TR	F004	Finestra 150x200	1,100	3,00	-5,19	1,20	3,9600	99,75
D	O	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	16,77	-5,19	1,10	3,0438	76,67
D	O	TR	F005	Finestra 150x150	1,100	2,25	-5,19	1,10	2,7225	68,58

Dispersioni per trasmissione	[W]	372,84
Dispersioni per ventilazione	[W]	138,04
Potenza di ripresa	[W]	778,78
Carico termico totale	[W]	1.289,66

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terra
Locale fumatori

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	33,86
Volume netto	[m ³]	118,51

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	N	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	10,71	-5,19	1,20	2,1206	53,42
D	N	TR	F005	Finestra 150x150	1,100	2,25	-5,19	1,20	2,9700	74,81

Dispersioni per trasmissione	[W]	128,23
Dispersioni per ventilazione	[W]	811,99
Potenza di ripresa	[W]	778,78
Carico termico totale	[W]	1.719,00

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terra
Ripostiglio

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	15,02
Volume netto	[m ³]	52,57

Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	61,23
Potenza di ripresa	[W]	345,46
Carico termico totale	[W]	406,69

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terra
Area consumazione snacks

Categoria di destinazione d'uso E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
 Temperatura interna di progetto [°C] 20
 Superficie utile [m²] 20,65
 Volume netto [m³] 72,27

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	N	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	10,71	-5,19	1,20	2,1206	53,42
D	N	TR	F005	Finestra 150x150	1,100	2,25	-5,19	1,20	2,9700	74,81

Dispersioni per trasmissione [W] 128,23
 Dispersioni per ventilazione [W] 84,18
 Potenza di ripresa [W] 474,95
 Carico termico totale [W] 687,36

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terra
Magazzino LP

Categoria di destinazione d'uso E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
 Temperatura interna di progetto [°C] 20
 Superficie utile [m²] 44,68
 Volume netto [m³] 156,38

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	N	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	33,23	-5,19	1,20	6,5795	165,74
D	N	TR	F003	Finestra 120x150	1,100	1,80	-5,19	1,20	2,3760	59,85
N	TD	OP		Parete confinante con Sala 6	0,260	20,41	16,00	1,00	5,3066	21,23

Dispersioni per trasmissione [W] 246,82
 Dispersioni per ventilazione [W] 182,15
 Potenza di ripresa [W] 1.027,64
 Carico termico totale [W] 1.456,61

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terra
Vano tecnico

Categoria di destinazione d'uso E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
 Temperatura interna di progetto [°C] 20
 Superficie utile [m²] 7,77
 Volume netto [m³] 27,20

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
N	TD	OP		Parete confinante con Sala 6	0,260	8,75	16,00	1,00	2,2750	9,10

Dispersioni per trasmissione [W] 9,10
 Dispersioni per ventilazione [W] 31,68
 Potenza di ripresa [W] 178,71
 Carico termico totale [W] 219,49

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terra
Servizi

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	20,40
Volume netto	[m ³]	71,40

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
N	TD	OP		Parete confinante con Sala 6	0,260	21,53	16,00	1,00	5,5978	22,39

Dispersioni per trasmissione	[W]	22,39
Dispersioni per ventilazione	[W]	489,21
Potenza di ripresa	[W]	469,20
Carico termico totale	[W]	980,80

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terra
Disimpegno

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	36,95
Volume netto	[m ³]	129,33

Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	150,64
Potenza di ripresa	[W]	849,85
Carico termico totale	[W]	1.000,49

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terra
Infermeria

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	6,70
Volume netto	[m ³]	23,45

Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	27,31
Potenza di ripresa	[W]	154,10
Carico termico totale	[W]	181,41

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terra
Servizio autisti

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	18,65
Volume netto	[m ³]	65,27

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	O	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	17,90	-5,19	1,10	3,2488	81,84
D	O	TR	F004	Finestra 150x200	1,100	3,00	-5,19	1,10	3,6300	91,44

Dispersioni per trasmissione	[W]	173,28
Dispersioni per ventilazione	[W]	76,03
Potenza di ripresa	[W]	428,95
Carico termico totale	[W]	678,25

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano terra
Ambiente		Scala
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	12,48
Volume netto	[m ³]	43,68
Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	50,88
Potenza di ripresa	[W]	287,04
Carico termico totale	[W]	337,92

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano terra
Ambiente		Ascensore
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	31,55
Volume netto	[m ³]	110,42
Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	128,62
Potenza di ripresa	[W]	725,65
Carico termico totale	[W]	854,27

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano terra
Ambiente		Montacarichi
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	12,79
Volume netto	[m ³]	44,76
Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	52,14
Potenza di ripresa	[W]	294,17
Carico termico totale	[W]	346,31

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano primo
Ambiente		Ufficio ingegneria di processo
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	55,31
Volume netto	[m ³]	193,58

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	N	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	24,63	-5,19	1,20	4,8767	122,85
D	N	TR	F001	Finestra 200x200	1,100	4,00	-5,19	1,20	5,2800	133,00
D	O	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	33,89	-5,19	1,10	6,1510	154,94
D	O	TR	F004	Finestra 150x200	1,100	3,00	-5,19	1,10	3,6300	91,44
D	O	TR	F007	Finestra 120x200	1,100	2,40	-5,19	1,10	2,9040	73,15

Dispersioni per trasmissione	[W]	575,38
Dispersioni per ventilazione	[W]	112,74
Potenza di ripresa	[W]	1.272,13
Carico termico totale	[W]	1.960,25

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano primo
Ufficio ingegneria di stabilimento

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	44,58
Volume netto	[m ³]	156,03

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	N	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	22,42	-5,19	1,20	4,4392	111,82
D	N	TR	F002	Finestra 300x200	1,100	6,00	-5,19	1,20	7,9200	199,50

Dispersioni per trasmissione	[W]	311,33
Dispersioni per ventilazione	[W]	90,87
Potenza di ripresa	[W]	1.025,34
Carico termico totale	[W]	1.427,54

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano primo
Ufficio manutenzione

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	47,65
Volume netto	[m ³]	166,78

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	N	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	24,29	-5,19	1,20	4,8094	121,15
D	N	TR	F002	Finestra 300x200	1,100	6,00	-5,19	1,20	7,9200	199,50
D	N	TR	F007	Finestra 120x200	1,100	2,40	-5,19	1,20	3,1680	79,80

Dispersioni per trasmissione	[W]	400,46
Dispersioni per ventilazione	[W]	97,13
Potenza di ripresa	[W]	1.095,95
Carico termico totale	[W]	1.593,54

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano primo
Vano tecnico

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	7,77
Volume netto	[m ³]	27,20

Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	15,84
Potenza di ripresa	[W]	178,71
Carico termico totale	[W]	194,55

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano primo
Servizio personale

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	12,16
Volume netto	[m ³]	42,56

Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	145,80
Potenza di ripresa	[W]	279,68
Carico termico totale	[W]	425,48

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano primo
Ambiente		Sala server
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	20,77
Volume netto	[m ³]	72,69
Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	42,33
Potenza di ripresa	[W]	477,71
Carico termico totale	[W]	520,04

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano primo
Ambiente		Disimpegno
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	32,22
Volume netto	[m ³]	112,77
Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	65,68
Potenza di ripresa	[W]	741,06
Carico termico totale	[W]	806,74

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano primo
Ambiente		Sala riunioni
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	32,52
Volume netto	[m ³]	113,82

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	O	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	16,90	-5,19	1,10	3,0674	77,27
D	O	TR	F001	Finestra 200x200	1,100	4,00	-5,19	1,10	4,8400	121,92

Dispersioni per trasmissione	[W]	199,19
Dispersioni per ventilazione	[W]	66,29
Potenza di ripresa	[W]	747,96
Carico termico totale	[W]	1.013,43

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano primo
Ambiente		Scala
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	12,48
Volume netto	[m ³]	43,68
Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	25,44
Potenza di ripresa	[W]	287,04
Carico termico totale	[W]	312,48

Impianto
Zona
Ambiente

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto
Superficie utile
Volume netto

[°C]
[m²]
[m³]

Palazzina uffici
Piano primo
Ascensore

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
3,15
11,02

Dispersioni per trasmissione
Dispersioni per ventilazione
Potenza di ripresa
Carico termico totale

[W]
[W]
[W]
[W]

0,00
6,42
72,45
78,87

Impianto
Zona
Ambiente

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto
Superficie utile
Volume netto

[°C]
[m²]
[m³]

Palazzina uffici
Piano primo
Montacarichi

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
12,79
44,76

Dispersioni per trasmissione
Dispersioni per ventilazione
Potenza di ripresa
Carico termico totale

[W]
[W]
[W]
[W]

0,00
26,07
294,17
320,24

Impianto
Zona
Ambiente

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto
Superficie utile
Volume netto

[°C]
[m²]
[m³]

Palazzina uffici
Piano secondo
Area controllo prodotto finito

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
66,16
231,56

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup. [m²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	N	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	32,44	-5,19	1,20	6,4231	161,80
D	N	TR	F004	Finestra 150x200	1,100	3,00	-5,19	1,20	3,9600	99,75
D	O	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	34,76	-5,19	1,10	6,3089	158,92
D	O	TR	F005	Finestra 150x150	1,100	2,25	-5,19	1,10	2,7225	68,58
D	O	TR	F007	Finestra 120x200	1,100	2,40	-5,19	1,10	2,9040	73,15

Dispersioni per trasmissione
Dispersioni per ventilazione
Potenza di ripresa
Carico termico totale

[W]
[W]
[W]
[W]

562,20
134,86
1.521,68
2.218,74

Impianto
Zona
Ambiente

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto
Superficie utile
Volume netto

[°C]
[m²]
[m³]

Palazzina uffici
Piano secondo
Area controllo qualità materie prime

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
58,75
205,62

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup. [m²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	N	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	26,93	-5,19	1,20	5,3321	134,32
D	N	TR	F006	Finestra 300x150	1,100	4,50	-5,19	1,20	5,9400	149,63
D	N	TR	F004	Finestra 150x200	1,100	3,00	-5,19	1,20	3,9600	99,75

Dispersioni per trasmissione
Dispersioni per ventilazione
Potenza di ripresa
Carico termico totale

[W]
[W]
[W]
[W]

383,70
119,75
1.351,25
1.854,70

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano secondo
Guardaroba

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	21,86
Volume netto	[m ³]	76,51

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	N	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	15,21	-5,19	1,20	3,0116	75,86
D	N	TR	F003	Finestra 120x150	1,100	1,80	-5,19	1,20	2,3760	59,85

Dispersioni per trasmissione	[W]	135,71
Dispersioni per ventilazione	[W]	44,56
Potenza di ripresa	[W]	502,78
Carico termico totale	[W]	683,05

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano secondo
Cavedio

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	54,29
Volume netto	[m ³]	190,02

Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	110,67
Potenza di ripresa	[W]	1.248,67
Carico termico totale	[W]	1.359,34

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano secondo
Servizio personale

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	10,64
Volume netto	[m ³]	37,24

Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	127,58
Potenza di ripresa	[W]	244,72
Carico termico totale	[W]	372,30

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano secondo
Guardaroba e wc donne

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	16,91
Volume netto	[m ³]	59,18

Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	34,47
Potenza di ripresa	[W]	388,93
Carico termico totale	[W]	423,40

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano secondo
Ambiente		Disimpegno 1
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	48,98
Volume netto	[m ³]	171,43
Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	99,84
Potenza di ripresa	[W]	1.126,54
Carico termico totale	[W]	1.226,38

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano secondo
Ambiente		Disimpegno 2
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	20,35
Volume netto	[m ³]	71,23
Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	41,48
Potenza di ripresa	[W]	468,05
Carico termico totale	[W]	509,53

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano secondo
Ambiente		Sala riunioni
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	21,50
Volume netto	[m ³]	75,25

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	O	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	20,95	-5,19	1,10	3,8024	95,78
D	O	TR	F001	Finestra 200x200	1,100	4,00	-5,19	1,10	4,8400	121,92

Dispersioni per trasmissione	[W]	217,70
Dispersioni per ventilazione	[W]	43,83
Potenza di ripresa	[W]	494,50
Carico termico totale	[W]	756,03

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano secondo
Ambiente		Ufficio tecnologico 1
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	29,33
Volume netto	[m ³]	102,66

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	O	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	16,93	-5,19	1,10	3,0728	77,40
D	O	TR	F008	Finestra 500x200	1,100	10,00	-5,19	1,10	12,1000	304,80

Dispersioni per trasmissione	[W]	382,20
Dispersioni per ventilazione	[W]	59,79
Potenza di ripresa	[W]	674,59
Carico termico totale	[W]	1.116,58

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano secondo
Ufficio tecnologico 2

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto
Superficie utile
Volume netto

[°C]
[m²]
[m³]

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
37,70
131,95

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	O	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	26,43	-5,19	1,10	4,7970	120,84
D	O	TR	F001	Finestra 200x200	1,100	8,00	-5,19	1,10	9,6800	243,84

Dispersioni per trasmissione [W] 364,68
Dispersioni per ventilazione [W] 76,85
Potenza di ripresa [W] 867,10
Carico termico totale [W] 1.308,62

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano secondo
Magazzino campioni PF

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto
Superficie utile
Volume netto

[°C]
[m²]
[m³]

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
53,14
185,99

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	O	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	17,47	-5,19	1,10	3,1708	79,87
D	O	TR	F001	Finestra 200x200	1,100	4,00	-5,19	1,10	4,8400	121,92
D	S	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	43,34	-5,19	1,00	7,1511	180,14

Dispersioni per trasmissione [W] 381,93
Dispersioni per ventilazione [W] 108,32
Potenza di ripresa [W] 1.222,22
Carico termico totale [W] 1.712,47

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano secondo
Magazzino campioni fritto

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto
Superficie utile
Volume netto

[°C]
[m²]
[m³]

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
53,14
185,99

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	E	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	15,47	-5,19	1,15	2,9354	73,94
D	E	TR	F002	Finestra 300x200	1,100	6,00	-5,19	1,15	7,5900	191,19
D	S	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	43,34	-5,19	1,00	7,1511	180,14

Dispersioni per trasmissione [W] 445,27
Dispersioni per ventilazione [W] 108,32
Potenza di ripresa [W] 1.222,22
Carico termico totale [W] 1.775,81

Impianto
Zona
Ambiente

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto [°C]
Superficie utile [m²]
Volume netto [m³]

Palazzina uffici
Piano secondo
Area pilota per R&D

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
266,40
932,40

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	E	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	41,56	-5,19	1,15	7,8860	198,65
D	E	TR	F009	Finestra 450x200	1,100	9,00	-5,19	1,15	11,3850	286,79
D	E	TR	F001	Finestra 200x200	1,100	8,00	-5,19	1,15	10,1200	254,92
D	E	TR	F010	Finestra 140x200	1,100	2,80	-5,19	1,15	3,5420	89,22

Dispersioni per trasmissione [W] 829,58
Dispersioni per ventilazione [W] 543,02
Potenza di ripresa [W] 6.127,20
Carico termico totale [W] 7.499,81

Impianto
Zona
Ambiente

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto [°C]
Superficie utile [m²]
Volume netto [m³]

Palazzina uffici
Piano secondo
Scala

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
12,48
43,68

Dispersioni per trasmissione [W] 0,00
Dispersioni per ventilazione [W] 25,44
Potenza di ripresa [W] 287,04
Carico termico totale [W] 312,48

Impianto
Zona
Ambiente

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto [°C]
Superficie utile [m²]
Volume netto [m³]

Palazzina uffici
Piano secondo
Ascensore

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
3,15
11,02

Dispersioni per trasmissione [W] 0,00
Dispersioni per ventilazione [W] 6,42
Potenza di ripresa [W] 72,45
Carico termico totale [W] 78,87

Impianto
Zona
Ambiente

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto [°C]
Superficie utile [m²]
Volume netto [m³]

Palazzina uffici
Piano secondo
Montacarichi

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
12,79
44,76

Dispersioni per trasmissione [W] 0,00
Dispersioni per ventilazione [W] 26,07
Potenza di ripresa [W] 294,17
Carico termico totale [W] 320,24

Impianto
Zona
Ambiente

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto [°C]
Superficie utile [m²]
Volume netto [m³]

Palazzina uffici
Piano terzo
Sala consumazione pasti

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
140,28
420,84

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	N	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	54,55	-5,19	1,20	10,8009	272,07
D	N	TR	F001	Finestra 200x200	1,100	8,00	-5,19	1,20	10,5600	266,01
D	N	TR	F002	Finestra 300x200	1,100	6,00	-5,19	1,20	7,9200	199,50
D	N	TR	F007	Finestra 120x200	1,100	2,40	-5,19	1,20	3,1680	79,80
D	E	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	18,65	-5,19	1,15	3,5388	89,14
D	OR(C)	OP	S002	Solaio copertura	0,200	140,28	-5,19	1,00	28,0560	706,73
D	O	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	20,60	-5,19	1,10	3,7389	94,18
D	O	TR	F004	Finestra 150x200	1,100	3,00	-5,19	1,10	3,6300	91,44

Dispersioni per trasmissione [W] 1.798,88
Dispersioni per ventilazione [W] 284,74
Potenza di ripresa [W] 3.226,44
Carico termico totale [W] 5.310,07

Impianto
Zona
Ambiente

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto [°C]
Superficie utile [m²]
Volume netto [m³]

Palazzina uffici
Piano terzo
Cavedio

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
5,43
16,29

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	E	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	8,25	-5,19	1,15	1,5654	39,43
D	OR(C)	OP	S002	Solaio copertura	0,200	5,43	-5,19	1,00	1,0860	27,36

Dispersioni per trasmissione [W] 66,79
Dispersioni per ventilazione [W] 11,02
Potenza di ripresa [W] 124,89
Carico termico totale [W] 202,70

Impianto
Zona
Ambiente

Categoria di destinazione d'uso
Temperatura interna di progetto [°C]
Superficie utile [m²]
Volume netto [m³]

Palazzina uffici
Piano terzo
Servizi

E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
20
27,23
81,69

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	E	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	22,11	-5,19	1,15	4,1954	105,68
D	OR(C)	OP	S002	Solaio copertura	0,200	27,23	-5,19	1,00	5,4460	137,18

Dispersioni per trasmissione [W] 242,87
Dispersioni per ventilazione [W] 55,27
Potenza di ripresa [W] 626,29
Carico termico totale [W] 924,43

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terzo
Disimpegno 1

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	75,48
Volume netto	[m ³]	226,44

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	E	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	2,88	-5,19	1,15	0,5465	13,77
D	E	OP	PF002	Porta Finestra 250x100	1,100	2,50	-5,19	1,15	3,1625	79,66
D	OR(C)	OP	S002	Solaio copertura	0,200	75,48	-5,19	1,00	15,0960	380,27

Dispersioni per trasmissione	[W]	473,70
Dispersioni per ventilazione	[W]	153,21
Potenza di ripresa	[W]	1.736,04
Carico termico totale	[W]	2.362,95

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terzo
Disimpegno 2

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	13,93
Volume netto	[m ³]	41,79

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	OR(C)	OP	S002	Solaio copertura	0,200	13,93	-5,19	1,00	2,7860	70,18

Dispersioni per trasmissione	[W]	70,18
Dispersioni per ventilazione	[W]	28,28
Potenza di ripresa	[W]	320,39
Carico termico totale	[W]	418,84

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terzo
Saletta riunioni

Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	27,67
Volume netto	[m ³]	83,01

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	O	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	18,99	-5,19	1,10	3,4467	86,82
D	O	TR	F003	Finestra 120x150	1,100	1,80	-5,19	1,10	2,1780	54,86
D	O	TR	F004	Finestra 150x200	1,100	3,00	-5,19	1,10	3,6300	91,44
D	OR(C)	OP	S002	Solaio copertura	0,200	27,67	-5,19	1,00	5,5340	139,40

Dispersioni per trasmissione	[W]	372,53
Dispersioni per ventilazione	[W]	56,16
Potenza di ripresa	[W]	636,41
Carico termico totale	[W]	1.065,10

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terzo
Sviluppo aromi e sperimentazione

Categoria di destinazione d'uso E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
 Temperatura interna di progetto [°C] 20
 Superficie utile [m²] 71,88
 Volume netto [m³] 215,64

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	E	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	17,20	-5,19	1,15	3,2637	82,21
D	E	TR	F009	Finestra 450x200	1,100	9,00	-5,19	1,15	11,3850	286,79
D	E	TR	F001	Finestra 200x200	1,100	4,00	-5,19	1,15	5,0600	127,46
D	OR(C)	OP	S002	Solaio copertura	0,200	71,88	-5,19	1,00	14,3760	362,13

Dispersioni per trasmissione [W] 858,59
 Dispersioni per ventilazione [W] 145,90
 Potenza di ripresa [W] 1.653,24
 Carico termico totale [W] 2.657,74

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terzo
Ufficio I&T

Categoria di destinazione d'uso E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
 Temperatura interna di progetto [°C] 20
 Superficie utile [m²] 101,79
 Volume netto [m³] 305,37

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	E	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	22,28	-5,19	1,15	4,2276	106,49
D	E	TR	F001	Finestra 200x200	1,100	4,00	-5,19	1,15	5,0600	127,46
D	E	TR	F010	Finestra 140x200	1,100	2,80	-5,19	1,15	3,5420	89,22
D	E	TR	F002	Finestra 300x200	1,100	6,00	-5,19	1,15	7,5900	191,19
D	OR(C)	OP	S002	Solaio copertura	0,200	101,79	-5,19	1,00	20,3580	512,82
D	S	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	33,26	-5,19	1,00	5,4879	138,24

Dispersioni per trasmissione [W] 1.165,43
 Dispersioni per ventilazione [W] 206,61
 Potenza di ripresa [W] 2.341,17
 Carico termico totale [W] 3.713,21

Impianto
Zona
Ambiente

Palazzina uffici
Piano terzo
Sala riunioni

Categoria di destinazione d'uso E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
 Temperatura interna di progetto [°C] 20
 Superficie utile [m²] 233,94
 Volume netto [m³] 701,82

Amb. Conf.	Esp.	Tipo	Codice	Descrizione	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Te [°C]	ek	Ht [W/K]	Qt [W]
D	O	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	52,30	-5,19	1,10	9,4924	239,11
D	O	TR	F008	Finestra 500x200	1,100	10,00	-5,19	1,10	12,1000	304,80
D	O	TR	F001	Finestra 200x200	1,100	8,00	-5,19	1,10	9,6800	243,84
D	O	TR	F002	Finestra 300x200	1,100	6,00	-5,19	1,10	7,2600	182,88
D	OR(C)	OP	S002	Solaio copertura	0,200	236,94	-5,19	1,00	47,3880	1.193,70
D	S	OP	M001	Parete esterna uffici	0,165	27,49	-5,19	1,00	4,5358	114,26
D	S	TR	F008	Finestra 500x200	1,100	10,00	-5,19	1,00	11,0000	277,09

Dispersioni per trasmissione [W] 2.555,68
 Dispersioni per ventilazione [W] 474,85
 Potenza di ripresa [W] 3.743,04
 Carico termico totale [W] 6.773,58

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano terzo
Ambiente		Scala
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	12,48
Volume netto	[m ³]	37,44
Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	25,33
Potenza di ripresa	[W]	287,04
Carico termico totale	[W]	312,37

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano terzo
Ambiente		Ascensore
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	3,15
Volume netto	[m ³]	9,45
Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	6,39
Potenza di ripresa	[W]	72,45
Carico termico totale	[W]	78,84

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano terzo
Ambiente		Montacarichi
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Superficie utile	[m ²]	12,79
Volume netto	[m ³]	38,37
Dispersioni per trasmissione	[W]	0,00
Dispersioni per ventilazione	[W]	25,96
Potenza di ripresa	[W]	294,17
Carico termico totale	[W]	320,13

Risultati per Zona

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano terra
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Ventilazione		Meccanica
Ricambio d'aria	[1/h]	0,0

Ambiente	Ti [°C]	Qtr [W]	Qve [W]	Qrh [W]	Qtot [W]
Ingresso reception	20	170,03	170,16	960,02	1.300,22
Ufficio magazzino	20	372,84	138,04	778,78	1.289,66
Locale fumatori	20	128,23	811,99	778,78	1.719,00
Ripostiglio	20	0,00	61,23	345,46	406,69
Area consumazione snacks	20	128,23	84,18	474,95	687,36
Magazzino LP	20	246,82	182,15	1.027,64	1.456,61
Vano tecnico	20	9,10	31,68	178,71	219,49
Servizi	20	22,39	489,21	469,20	980,80
Disimpegno	20	0,00	150,64	849,85	1.000,49
Infermeria	20	0,00	27,31	154,10	181,41
Servizio autisti	20	173,28	76,03	428,95	678,25
Scala	20	0,00	50,88	287,04	337,92
Ascensore	20	0,00	128,62	725,65	854,27
Montacarichi	20	0,00	52,14	294,17	346,31

Dispersioni totali per trasmissione	[W]	1.250,92
Dispersioni totali per ventilazione	[W]	2.454,26
Potenza di ripresa	[W]	7.753,30
Carico termico totale	[W]	11.458,48

Risultati per Zona

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano primo
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Ventilazione		Meccanica
Ricambio d'aria	[1/h]	0,0

Ambiente	Ti [°C]	Qtr [W]	Qve [W]	Qrh [W]	Qtot [W]
Ufficio ingegneria di processo	20	575,38	112,74	1.272,13	1.960,25
Ufficio ingegneria di stabilimento	20	311,33	90,87	1.025,34	1.427,54
Ufficio manutenzione	20	400,46	97,13	1.095,95	1.593,54
Vano tecnico	20	0,00	15,84	178,71	194,55
Servizio personale	20	0,00	145,80	279,68	425,48
Sala server	20	0,00	42,33	477,71	520,04
Disimpegno	20	0,00	65,68	741,06	806,74
Sala riunioni	20	199,19	66,29	747,96	1.013,43
Scala	20	0,00	25,44	287,04	312,48
Ascensore	20	0,00	6,42	72,45	78,87
Montacarichi	20	0,00	26,07	294,17	320,24

Dispersioni totali per trasmissione	[W]	1.486,35
Dispersioni totali per ventilazione	[W]	694,61
Potenza di ripresa	[W]	6.472,20
Carico termico totale	[W]	8.653,16

Risultati per Zona

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano secondo
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Ventilazione		Meccanica
Ricambio d'aria	[1/h]	0,0

Ambiente	Ti [°C]	Qtr [W]	Qve [W]	Qrh [W]	Qtot [W]
Area controllo prodotto finito	20	562,20	134,86	1.521,68	2.218,74
Area controllo qualità materie prime	20	383,70	119,75	1.351,25	1.854,70
Guardaroba	20	135,71	44,56	502,78	683,05
Cavedio	20	0,00	110,67	1.248,67	1.359,34
Servizio personale	20	0,00	127,58	244,72	372,30
Guardaroba e wc donne	20	0,00	34,47	388,93	423,40
Disimpegno 1	20	0,00	99,84	1.126,54	1.226,38
Disimpegno 2	20	0,00	41,48	468,05	509,53
Sala riunioni	20	217,70	43,83	494,50	756,03
Ufficio tecnologico 1	20	382,20	59,79	674,59	1.116,58
Ufficio tecnologico 2	20	364,68	76,85	867,10	1.308,62
Magazzino campioni PF	20	381,93	108,32	1.222,22	1.712,47
Magazzino campioni fritto	20	445,27	108,32	1.222,22	1.775,81
Area pilota per R&D	20	829,58	543,02	6.127,20	7.499,81
Scala	20	0,00	25,44	287,04	312,48
Ascensore	20	0,00	6,42	72,45	78,87
Montacarichi	20	0,00	26,07	294,17	320,24

Dispersioni totali per trasmissione	[W]	3.702,98
Dispersioni totali per ventilazione	[W]	1.711,25
Potenza di ripresa	[W]	18.114,11
Carico termico totale	[W]	23.528,34

Risultati per Zona

Impianto		Palazzina uffici
Zona		Piano terzo
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20
Ventilazione		Meccanica
Ricambio d'aria	[1/h]	0,0

Ambiente	Ti [°C]	Qtr [W]	Qve [W]	Qrh [W]	Qtot [W]
Sala consumazione pasti	20	1.798,88	284,74	3.226,44	5.310,07
Cavedio	20	66,79	11,02	124,89	202,70
Servizi	20	242,87	55,27	626,29	924,43
Disimpegno 1	20	473,70	153,21	1.736,04	2.362,95
Disimpegno 2	20	70,18	28,28	320,39	418,84
Saletta riunioni	20	372,53	56,16	636,41	1.065,10
Sviluppo aromi e sperimentazione	20	858,59	145,90	1.653,24	2.657,74
Ufficio I&T	20	1.165,43	206,61	2.341,17	3.713,21
Sala riunioni	20	2.555,68	474,85	3.743,04	6.773,58
Scala	20	0,00	25,33	287,04	312,37
Ascensore	20	0,00	6,39	72,45	78,84
Montacarichi	20	0,00	25,96	294,17	320,13

Dispersioni totali per trasmissione	[W]	7.604,65
Dispersioni totali per ventilazione	[W]	1.473,74
Potenza di ripresa	[W]	15.061,57
Carico termico totale	[W]	24.139,96

Risultati per Impianto

Impianto		Palazzina uffici
Considera		Vicini presenti
Categoria di destinazione d'uso		E.2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili
Temperatura interna di progetto	[°C]	20

Zona	Qtr [W]	Qve [W]	Qrh [W]	Qtot [W]
Piano terra	1.250,92	2.454,26	7.753,30	11.458,48
Piano primo	1.486,35	694,61	6.472,20	8.653,16
Piano secondo	3.702,98	1.711,25	18.114,11	23.528,34
Piano terzo	7.604,65	1.473,74	15.061,57	24.139,96

Dispersioni totali per trasmissione	[W]	14.044,90
Dispersioni totali per ventilazione	[W]	6.333,86
Potenza di ripresa	[W]	47.401,18
Carico termico totale	[W]	67.779,95

VERIFICA RISPETTO COPERTURA DA FONTI RINNOVABILI

Impianto

Palazzina uffici

Energia primaria rinnovabile totale (riscaldamento), Qp,ren,tot	[Wh]	140.055
Energia primaria totale (riscaldamento), Qp,tot	[Wh]	301.335
Energia primaria rinnovabile totale (acs), Qp,ren,tot	[Wh]	2.881
Energia primaria totale (acs), Qp,tot	[Wh]	3.186
Energia primaria totale (raffrescamento), Qp,tot	[Wh]	19.783

COPERTURA GLOBALE DA FONTE RINNOVABILE

Quota di energia rinnovabile	[%]	50,17
Limite di legge	[%]	50,00
Verifica		Positiva

COPERTURA ACQUA CALDA SANITARIA DA FONTE RINNOVABILE

Quota di energia rinnovabile	[%]	90,44
Limite di legge	[%]	50,00
Verifica		Positiva

VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

UNI 10339 / ASHRAE Standard 62-2001

Piano terra	S (m2)	h (m)	V (m3)	Persone presenti	Portata aria m3/h per persona		Portata aria m3/h			
					Immissione	Estrazione	Immissione	Vol/h ottenuto	Estrazione	Vol/h ottenuto
Ingresso reception	41,74	3,5	146,09	2	39,6		79,2	0,54	73,0	0,5
Ufficio magazzino	33,86	3,5	118,51	2	39,6		79,2	0,67		
Locale fumatori (0,7 pers/mq - 30 lt/s/p)	5,98	3,5	20,93	4		108			432,0	20,6
Ripostiglio (0,3 vol/h)	15,02	3,5	52,57	0					15,8	0,3
Area consumazione snacks (0,7 pers/mq - 30 lt/s/p) 3,5 kw di carichi endogeni	20,65	3,5	72,28	15	39,6		594	8,22		
Magazzino L.P. (0,3 vol/h)	44,68	3,5	156,38	0	0				46,9	0,3
Vano tecnico	7,77	3,5	27,20	0	0					
Servizi	16,8	3,5	58,80	0						
wc (5 vol/h - 25 mc/h / wc)	3,6	3,5	12,60						75,6	6
Disimpegno	36,95	3,5	129,33	2	39,6		79,2	0,61	64,66	0,5
Infermeria (4 vol/h)	6,7	3,5	23,45	2	39,6				79,2	3,4
Servizio autisti	16,25	3,5	56,88	0						
wc (5 vol/h - 25 mc/h / wc)	2,4	3,5	8,40	0					50,4	6
Scala	12,48	3,5	43,68	0	0					
ascensore	3,15	3,5	11,03	0	0					
montacarichi	12,79	3,5	44,77	0	0					
			982,87	27			831,6	0,85	837,5925	

Piano primo	S (m2)	h (m)	V (m3)	Persone presenti	Immissione	Estrazione	Immissione	Vol/h ottenuto	Estrazione	Vol/h ottenuto
Ufficio Ing. di processo	55,31	3,5	193,59	3	39,6		118,8			
Ufficio Ing. di stabilimento	44,58	3,5	156,03	2	39,6		79,2			
Ufficio manutenzione	47,65	3,5	166,78	2	39,6		79,2			
Vano tecnico	7,77	3,5	27,20	0	0					
Servizio personale	10,4	3,5	36,40	0						
wc (5 vol/h - 25 mc/h / wc)	2,4	3,5	8,40						50,4	6
Sala server (carichi server pari a 5 kW)	20,77	3,5	72,70	0	39,6				290,8	4
Disimpegno	32,22	3,5	112,77	0	39,6				56,4	0,5
Sala riunioni	32,52	3,5	113,82	3	36		108			
Scala	12,48	3,5	43,68	0	0					
ascensore	3,15	3,5	11,03	0	0					
montacarichi	12,79	3,5	44,77	0	0					
			987,14	10			385,2		397,565	

Piano secondo	S (m2)	h (m)	V (m3)	Persone presenti	Immissione	Estrazione	Immissione	Vol/h ottenuto	Estrazione	Vol/h ottenuto
Area controllo prodotto finito (cappa da 600 mc/h)	66,16	3,5	231,56	6	39,6		600		600	
Area controllo qualità materie prime (2 armadi da 150 mc/h+cappa da 700 mc/h)	58,75	3,5	205,63	3	39,6		1.000		300	
Guardaroba	21,86	3,5	76,51	3	0				38,3	0,5
Cavedio	54,29	3,5	190,02	0	0					
Servizio personale	8,24	3,5	28,84	0						
wc (5 vol/h - 25 mc/h / wc)	2,4	3,5	8,40						50,4	6
Guardaroba wc donne	15,71	3,5	54,99	3	0				27,5	0,5
wc (5 vol/h - 25 mc/h / wc)	1,2	3,5	4,20						25,2	6
Disimpegno	48,98	3,5	171,43	0	39,6				85,7	0,5
Disimpegno	20,35	3,5	71,23	0	39,6				35,6	0,5
Sala riunioni	21,5	3,5	75,25	4	36		144			
Ufficio tecnologico	29,33	3,5	102,66	4	39,6		158,4			
Ufficio tecnologico	37,7	3,5	131,95	4	39,6		158,4			
Magazzino campione PF	53,14	3,5	185,99	0	0		0		55,8	0,3
Magazzino campioni fritto	53,14	3,5	185,99	0	0		0		55,8	0,3
Area pilota per ricerca e sviluppo (cappa portata 4000 mc/h)*	266,4	3,5	932,40	3	39,6		4.000,0		4000	
Scala	12,48	3,5	43,68	0	0		0			

ascensore	3,15	3,5	11,03	0	0		0			
montacarichi	12,79	3,5	44,77	0	0		0			
			2756,50	30		max			5274	
						min	1.480			

da capire se immettere aria a cappe spente

Piano terzo	S (m2)	h (m)	V (m3)	Persone presenti	Immissione	Estrazione	Immissione	Vol/h ottenuto	Estrazione	Vol/h ottenuto
Sala consumazione pasti	140,28	3,5	490,98	45	36		1620			
Cavedio	5,43	3,5	19,01	0	0					
Servizi	22,43	3,5	78,51	0						
wc (5 vol/h - 25 mc/h / wc)	4,8	3,5	16,80					100,8	6	
Disimpegno	75,48	3,5	264,18	0	39,6		0	264,2	1	
Disimpegno	13,93	3,5	48,76	0	39,6		0	48,8	1	
Saletta riunioni	27,67	3,5	96,85	6	36		216			
Sviluppo aromi e sperimentazione	71,88	3,5	251,58	3	39,6		118,8	712,53	2	
Ufficio information technology	101,79	3,5	356,27	3	39,6		118,8	1637,58	2	
Sala riunioni	233,94	3,5	818,79	140	28,8		4.032	3275,16	4	
Scala	12,48	3,5	43,68	0	0		0			
ascensore	3,15	3,5	11,03	0	0		0			
montacarichi	12,79	3,5	44,77	0	0		0			
			2541,18	197			6.106		6.039	

TOTALE

13.383

12.548