

COMUNE DI POTENZA (PZ)

COMMITTENTE

Ordine dei Farmacisti della Provincia di Potenza
C.F./P.IVA 80004700763
ordinefarmacistipz@pec.fofi.it

UBICAZIONE

Via della Chimica, 61- 85100 POTENZA

OGGETTO

Intervento di manutenzione straordinaria finalizzato all'esecuzione delle opere necessarie alla realizzazione della nuova sede dell'Ordine professionale.
Unità Immobiliare censita al N.C.E.U. del Comune al Fg. 50 p.lla 1395 sub. 25

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTA

ARCH. PAOLA DARAIO



STUDIO TECNICO DARAIO
ARCHITETTURA E INGEGNERIA

Servizi di architettura e Ingegneria
Via Cesare Battisti, 11
85100 - Potenza (PZ)

Tel./Fax. 0971.284143
servizi@studiodaraio.com www.studiodaraio.it

OGGETTO DELL' ELABORATO

RELAZIONE SUL RISPARMIO DEI CONSUMI ENERGETICI

DATA

07.2023

SCALA DI RAPPRESENTAZIONE

-

AGGIORNAMENTI

REV.

DATA

NOTE

00

07.2023

EMISSIONE PER VALIDAZIONE DEL RUP

Elaborato

e.RS_04

Comune di POTENZA
Provincia di POTENZA

RELAZIONE TECNICA

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

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI
IMPIANTI TECNICI**

OGGETTO:

Intervento di manutenzione straordinaria finalizzato all'esecuzione delle
operenecessarie per la realizzazione della nuova sede dell'Ordine professionale.Unità
Immobiliare censita al N.C.E.U. del Comune al Fg. 50 p.lla 1395 sub. 25

COMMITTENTE:

Ordine dei farmacisti di Potenza

Potenza, il 03/07/2023

Il Tecnico

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N.del

TIMBRO E FIRMA



RELAZIONE TECNICA

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

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
riqualificazione energetica dell'involucro edilizio con incidenza inferiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva e nuova installazione, ristrutturazione o sostituzione del generatore

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	POTENZA			
Provincia	POTENZA			
Sito in	Via della Chimica n.61			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni
		50	1395	25

Edificio pubblico: NO

Edificio a uso pubblico: NO

Richiesta Permesso di Costruire n. -, del
 Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. -, del
 Variante Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. -, del -

Classificazione edificio

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

E2: "uffici"

E2: "sala riunioni"

Numero delle unità immobiliari: 1.

Soggetti coinvolti

Committente(i):

Ordine dei farmacisti di Potenza

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

Arch. Paola Daraio,

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

Arch. Paola Daraio,

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

Arch. Paola Daraio

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

Arch. Paola Daraio

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

Ing. Maria Teresa Mazza

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93):	2'472	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti:	-3.00	°C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364:	28.70	°C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V):	737.17	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S):	587.41	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma):	0.80	m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio:	180.35	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>uffici</i>		
	Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00	°C
	Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50	%
SubEOdC:	<i>sala riunioni</i>		
	Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00	°C
	Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: NO

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V):	737.17	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S):	587.41	m ²
Superficie utile raffrescata dell'edificio:	180.35	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>uffici</i>		
	Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00	°C
	Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50	%
SubEOdC:	<i>sala riunioni</i>		
	Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00	°C
	Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo: NO

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: NO
 - Valore di riflettanza solare coperture piane (> 0.65): n.d.
 - Valore di riflettanza solare coperture a falda (> 0.30): n.d.

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Non oggetto di intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: NO

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Non oggetto di intervento

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

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

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:

- Sistemi di generazione:

PANASONIC - PdC Mini VRF Aria/Aria U-4LZ2E5

- Sistemi di termoregolazione:

Regolatori per singolo ambiente

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

Assente

- Sistemi di distribuzione del vettore termico:

Impianto uffici: Sistema di distribuzione aeraulico

impianto sala riunioni: Sistema di distribuzione aeraulico

VMC sala riunioni: Sistema di distribuzione aeraulico

ACS: sistema di distribuzione idraulico

VMC uffici: Sistema di distribuzione aeraulico

- Sistemi di ventilazione forzata:

Sistema di ventilazione meccanica doppio flusso, con recuperatore di calore.

- Sistemi di accumulo termico:

Assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:

Numero tratti: 1

(Tubazione di utenza, diametro di 21.3 mm con 3 cicli di utilizzo giornaliero. Lunghezza: 2.000m)

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:	NO
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW [gradi francesi]:	0.00
Filtro di sicurezza:	NO

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:	NO
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:	NO

Impianto:	<i>Impianto uffici</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	Pompa di calore elettrica Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 12.50 kW Potenza elettrica assorbita: 2.37 kW Coefficiente di prestazione (COP): 5.27 Indice di efficienza energetica (EER): 4.53
Impianto:	<i>Impianto sala riunioni</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	Pompa di calore elettrica Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 12.50 kW Potenza elettrica assorbita: 2.37 kW Coefficiente di prestazione (COP): 5.27 Indice di efficienza energetica (EER): 4.53
Impianto:	<i>VMC sala riunioni</i>
Servizio svolto	Ventilazione NON climatizzato
Numero generatori	L'impianto non è dotato di generatori.
Elenco dei generatori	
Impianto:	<i>ACS</i>
Servizio svolto	ACS centralizzato
Numero generatori	1

Elenco dei generatori	Generatore autonomo per ACS "Scaldabagno Elettrico (boiler ad accumulo 50/80lt)";
Impianto:	<i>VMC uffici</i>
Servizio svolto	Ventilazione NON climatizzato
Numero generatori	L'impianto non è dotato di generatori.
Elenco dei generatori	

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

Tipo di conduzione invernale prevista:

Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista:

Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Le apparecchiature saranno gestite da appositi pannelli di comando.

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

Zona Termica:	<i>Zona H uffici</i>	
	Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente	
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 0,5 °C	
Zona Termica:	<i>Zona H sala riunioni</i>	
	Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente	
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 0,5 °C	
Zona Termica:	<i>Zona C uffici</i>	
	Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente	
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 0,5 °C	
Zona Termica:	<i>Zona C sala riunioni</i>	
	Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente	
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 0,5 °C	

Numero di apparecchi: 6.00

Descrizione sintetica delle funzioni:

In tutti gli ambienti serviti dall'impianto sarà installato un termostato ambiente con possibilità di gestire la temperatura.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 3.00

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

Impianto centralizzato non presente.

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 10

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

Zona Termica:	<i>Zona H uffici</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	12.600	kW
Potenza elettrica nominale	0	W

Zona Termica:	<i>Zona H sala riunioni</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	12.800	kW
Potenza elettrica nominale	0	W

Zona Termica:	<i>Zona C uffici</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	11.100	kW
Potenza elettrica nominale	0	W

Zona Termica:	<i>Zona C sala riunioni</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	11.200	kW
Potenza elettrica nominale	0	W

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali:

non presenti

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali:

Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Le tubazioni di distribuzione del fluido termovettore per l'impianto di riscaldamento e climatizzazione saranno coibentate con materiale isolante il cui spessore corrisponde ai valori minimi imposti dalla normativa vigente.

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

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

Impianti non presenti.

5.3 Impianti solari termici

Impianti non presenti.

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.5 Altri impianti

Impianti non presenti.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Involucro edilizio

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a 0.8 W/m²K;
- verifica termoigrometrica.

Ricambi di aria per ciascuna zona termica

Zona Termica:		Zona V uffici	
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0.50	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		350.00	m ³ /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	350.00	m ³ /h
	portata estratta	350.00	m ³ /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		0.70	-
Zona Termica:		Zona V sala riunioni	
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0.50	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		1'500.00	m ³ /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	1'500.00	m ³ /h
	portata estratta	1'500.00	m ³ /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		0.70	-

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 efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Impianti di climatizzazione invernale

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
η_H	0.64	$\eta_H > \eta_{H,lim}$
$\eta_{H,limite}$	0.53	VERIFICATA

Impianti di climatizzazione estiva

Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva

η_c	1.97	$\eta_c > \eta_{c,lim}$
$\eta_{c,lim}$	1.32	VERIFICATA

Impianti tecnologici idrico sanitari

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

η_w	0.29	$\eta_w > \eta_{w,lim}$
$\eta_{w,lim}$	0.29	VERIFICATA

Impianti di illuminazione

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE SI

Impianti di ventilazione

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE SI

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

Nessun impianto solare termico.

d) Impianti fotovoltaici

Nessun impianto fotovoltaico.

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	9'198.47	kWh/anno
Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	179.17	kWh/m ² anno
Energia esportata	0.00	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	0.00	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	344.34	kWh/m ² anno

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

Schede in allegato.

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

Nessuna deroga prevista

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- N. 2 schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti", punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

La sottoscritta Arch. Paola Daraio iscritta all'Ordine degli Architetti della Provincia di Potenza n.1147,

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE)

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data

03/07/2023

Firma

Comune di POTENZA

Provincia di POTENZA

FASCICOLO SCHEDE TECNICHE

OGGETTO:

Intervento di manutenzione straordinaria finalizzato all'esecuzione delle opere necessarie per la realizzazione della nuova sede dell'Ordine professionale. Unità Immobiliare censita al N.C.E.U. del Comune al Fg. 50 p.la 1395 sub. 25

COMMITTENTE:

Ordine dei farmacisti di Potenza

Generatori													
CMB	0	0	0	0	0	38	85	74	0	0	0	0	197
VMC sala riunioni													
ACS													
Scaldabagno Elettrico (boiler ad accumulo 50/80lt)				Tipo combustibile				Efficienza media				Potenza nominale	
				Elettricit� [kWh]				-				1.20 [kW]	
Consumi per acs [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	38	34	38	37	38	36	38	38	36	38	36	38	444
QGNOut_d	38	34	38	37	38	36	38	38	36	38	36	38	444
QIGN	13	11	13	12	13	12	13	13	12	13	12	13	148
QGNin	50	45	50	49	50	49	50	50	49	50	49	50	592
EtaGN	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	50	45	50	49	50	49	50	50	49	50	49	50	592
VMC uffici													

Legenda	
<i>Fabbisogni</i>	QGNout: Energia termica richiesta al generatore - QGNOut_d: Energia termica richiesta al generatore (delivered)
<i>Perdite</i>	QIGN: Perdite totali di generazione
<i>Efficienze medie</i>	EtaGN: Rendimento di generazione
<i>Consumi</i>	QGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QxGN: Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari di generazione - CMB: Fabbisogno di combustibile

Descrizione: EOdC Ordine Farmacisti

Dati geometrici

Area netta	180.35	m ²
Volume netto	550.07	m ³
Altezza netta media	3.05	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0.00	m ²
Rapporto S/V	0.80	m ² /m ³
Superficie lorda disperdente	587.41	m ²
Superficie lorda disperdente degli infissi	49.03	m ²
Volume lordo	737.17	m ³
Capacità termica totale	33 ' 474.88	kJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y _{IE}	0.2791	W/m ² K

Zone appartenenti all'EODC:

Zona H uffici; Zona V (ventilazione); Zona W (acqua calda sanitaria); Zona C uffici; Zona L1 (illuminazione); Zona L2 (illuminazione); Zona L5 (illuminazione); Zona H sala riunioni ; Zona V sala riunioni ; Zona C sala riunioni ; Zona W sala riunioni ; Zona L1 (illuminazione)

INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Energia primaria non rinnovabile

Classe energetica	A2	
Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,nren}	165.16	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,nren}	102.49	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,nren}	4.81	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,nren}	6.40	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,nren}	23.97	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,nren}	27.49	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,nren}	0.00	kWh/m ²
Coefficiente globale di scambio termico medio per trasmissione - H' _T	0.80	W/m ² K
Area solare equivalente estiva - A _{sol} / A _{utile}	0.0816	-
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η _H	0.64	-
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η _C	1.97	-
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - η _W	0.29	-

Energia primaria rinnovabile

Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,ren}	179.17	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,ren}	164.07	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,ren}	1.16	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,ren}	1.54	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,ren}	5.78	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,ren}	6.63	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,ren}	0.00	kWh/m ²

Energia primaria TOTALE

Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,tot}	344.34	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,tot}	266.56	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,tot}	5.97	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,tot}	7.94	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,tot}	29.75	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,tot}	34.12	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,tot}	0.00	kWh/m ²

RISULTATI FINALI

Periodo di riscaldamento	15 Ott - 15 Apr	durata (in giorni)	183
Periodo di raffrescamento	12 Giu - 29 Ago	durata (in giorni)	79
Fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento - Q_h		31 ' 175.56	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per raffrescamento - Q_c		1 ' 574.78	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per acs - Q_w		418.40	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per ventilazione meccanica - Q_{xv}		2 ' 216.86	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione artificiale - Q_{xl}		2 ' 542.66	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per trasporti - Q_{xt}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento - QP_H		48 ' 074.73	kWh
Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento - QP_C		1 ' 076.76	kWh
Fabbisogno di energia primaria per acs - QP_w		1 ' 431.95	kWh
Fabbisogno di energia primaria per ventilazione meccanica - QP_v		5 ' 364.81	kWh
Fabbisogno di energia primaria per illuminazione artificiale - QP_L		6 ' 153.24	kWh
Fabbisogno di energia primaria per trasporti - QP_T		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria totale - QP		62 ' 101.50	kWh

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-3.00	°C
Dispersione massima per trasmissione	13 ' 777.00	W
Dispersione massima per ventilazione	4 ' 763.94	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	18 ' 540.94	W

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _H TR	6'789.0	6'503.3	5'609.2	2'167.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'584.8	4'598.3	6'802.5	34'054.7
Q _H VE	1'131.5	1'095.9	960.3	359.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	241.3	770.8	1'131.5	5'690.2
Q _H SOL	502.9	649.1	1'039.1	664.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	469.4	554.6	506.2	4'385.2
Q _H INT	805.1	727.2	805.1	389.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	441.5	779.1	805.1	4'752.6
Q _{H,nd}	6'647.6	6'266.1	4'844.7	1'597.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'054.4	4'106.7	6'658.1	31'175.6
Q _{H,rif}	6'562.8	6'184.0	4'772.8	1'586.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'054.7	4'049.0	6'573.3	30'782.8
IMPIANTO kWh													
Q _{lr}	2.0	1.9	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.0	2.0	12.1
Q _{h_imp}	6'645.5	6'264.2	4'842.7	1'596.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'053.3	4'104.7	6'656.1	31'163.5
Q _{IAh}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IEh}	383.8	361.7	279.7	91.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.9	237.4	384.6	1'799.9
E _{taEh}	0.95	0.95	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95	0.95	0.95
Q _{IRh}	71.0	66.9	51.7	17.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	43.9	71.1	333.0
E _{taRh}	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99
Q _{IDh}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E _{taDh}	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q _{STout}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IGNh}	-5'343. 3	-5'010. 4	-3'924. 1	-1'296. 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-848.3	-3'357. 2	-5'355. 1	-25'134.6
E _{taGNh}	4.04	3.98	4.14	4.16	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.06	4.26	4.05	4.08
Q _{hGNin}	1'757.0	1'682.5	1'250.0	409.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	277.2	1'028.8	1'756.6	8'161.8
Q _{xh}	223.2	201.6	223.2	108.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	122.4	216.0	223.2	1'317.6
Q _{XhPV}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	6'274	5'896	4'617	1'540	0	0	0	0	0	1'036	3'942	6'286	29'590
NON RINN	3'861	3'674	2'873	1'009	0	0	0	0	0	779	2'427	3'861	18'485
TOT	10'135	9'570	7'489	2'549	0	0	0	0	0	1'815	6'370	10'146	48'075
COMBUSTIBILI													
Elettricit _à	1'757.0	1'682.5	1'250.0	409.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	277.2	1'028.8	1'756.6	8'161.8

Legenda
Dispersioni
Apporti gratuiti
Fabbisogni
Perdite sottosistemi
Efficienze medie
Consumi
Q_HTR: Trasmissione - **Q_HVE**: Ventilazione

Q_HSOL: Apporti solari - **Q_HINT**: Apporti interni sensibili

Q_{H,nd}: Energia termica utile per riscaldamento - **Q_{H,rif}**: Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Q_{h_imp}**: Fabbisogno all'impianto - **Q_{xh}**: Energia elettrica

Q_{IRh}: Perdite totali recuperate - **Q_{IAh}**: Accumulo - **Q_{IEh}**: Emissione - **Q_{IRh}**: Regolazione - **Q_{IDh}**: Distribuzione - **Q_{IGNh}**: Generazione

E_{taEh}: Emissione - **E_{taRh}**: Regolazione - **E_{taDh}**: Distribuzione - **E_{taGNh}**: Generazione

Q_{hGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **Q_{STout}**: Energia da solare termico - **Q_{XhPV}**: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	1'118.2	1'010.0	1'118.2	1'097.7	1'118.2	1'082.1	1'118.2	1'118.2	1'082.1	1'118.2	1'082.1	1'118.2	13'181.2
Q _w	35.5	32.1	35.5	34.8	35.5	34.3	35.5	35.5	34.3	35.5	34.3	35.5	418.4
IMPIANTO kWh													
Q _{IAw}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IDw}	2.2	1.9	2.2	2.1	2.2	2.1	2.2	2.2	2.1	2.2	2.1	2.2	25.4
E _{taDw}	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Q _{STout}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IGNw}	12.5	11.3	12.5	12.3	12.5	12.1	12.5	12.5	12.1	12.5	12.1	12.5	147.9
E _{taGNw}	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Q _{wGNin}	50.2	45.3	50.2	49.2	50.2	48.6	50.2	50.2	48.6	50.2	48.6	50.2	591.7
Q _{xw}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{XwPV}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	23.6	21.3	23.6	23.1	23.6	22.8	23.6	23.6	22.8	23.6	22.8	23.6	278.1
NON RINN	97.9	88.4	97.9	96.0	97.9	94.7	97.9	97.9	94.7	97.9	94.7	97.9	1'153.8
TOT	121.5	109.7	121.5	119.2	121.5	117.6	121.5	121.5	117.6	121.5	117.6	121.5	1'432.0
COMBUSTIBILI													
Elettricit _à	50.2	45.3	50.2	49.2	50.2	48.6	50.2	50.2	48.6	50.2	48.6	50.2	591.7

Legenda
Fabbisogni
Perdite sottosistemi
Efficienze medie
VolACS[I]: Volumi di ACS - **Q_w**: Energia termica per acqua calda sanitaria - **Q_{xw}**: Energia elettrica

Q_{IAw}: Accumulo - **Q_{IDw}**: Distribuzione - **Q_{IGNw}**: Generazione

E_{taDw}: Distribuzione - **E_{taGNw}**: Generazione

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
QcTR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'056.4	1'533.3	1'566.8	0.0	0.0	0.0	0.0	4'339.8
QcVE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	366.7	530.0	415.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1'311.9
QcSOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	882.7	1'975.6	1'656.8	0.0	0.0	0.0	0.0	4'515.2
QcINT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	345.8	805.1	738.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1'889.3
Qc,nd	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-131.3	-848.3	-595.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-1'574.8
Qc,rif	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-269.8	-1'095.7	-753.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-2'119.1
IMPIANTO kWh													
Qc_imp	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-131.3	-848.3	-595.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-1'574.8
QIAc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIEc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	31.4	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	62.6
EtaEc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.97	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97
QIRc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	21.4	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.6
EtaRc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
QIDc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EtaD	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
QIGNc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EtaGNc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.10	5.55	4.74	1.00	1.00	1.00	1.00	4.78
QcGNin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	83.3	192.8	168.8	0.0	0.0	0.0	0.0	444.9
QXcPV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qxc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	0	0	0	0	0	39	91	79	0	0	0	0	209
NON RINN	0	0	0	0	0	162	376	329	0	0	0	0	868
TOT	0	0	0	0	0	202	467	409	0	0	0	0	1'077
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	83.3	192.8	168.8	0.0	0.0	0.0	0.0	444.9

Legenda

Dispersioni

Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

QcTR: Trasmissione - QcVE: Ventilazione

QcSOL: Apporti solari - QcINT: Apporti interni sensibili

Qc,nd: Energia termica utile per riscaldamento - Qc,rif: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Qc_imp: Fabbisogno all'impianto - Qxc: Energia elettrica

QIRc: Perdite totali recuperate - QIAc: Accumulo - QIEc: Emissione - QIRc: Regolazione - QIDc: Distribuzione - QIGNc: Generazione

EtaEc: Emissione - EtaRc: Regolazione - EtaDc: Distribuzione - EtaGNc: Generazione

QcGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - QXcPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Ventilazione meccanica

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QxVE	188.3	170.1	188.3	182.2	188.3	182.2	188.3	188.3	182.2	188.3	182.2	188.3	2'216.9
QxVEpv	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	88	80	88	86	88	86	88	88	86	88	86	88	1'042
NON RINN	367	332	367	355	367	355	367	367	355	367	355	367	4'323
TOT	456	412	456	441	456	441	456	456	441	456	441	456	5'365

Legenda

Fabbisogni

QxVE: ventilazione

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Illuminazione artificiale

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QxL	226.2	197.6	213.0	203.9	209.7	203.2	209.6	210.4	206.2	217.4	216.7	228.7	2'542.7
QxLpv	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	106	93	100	96	99	95	98	99	97	102	102	107	1'195
NON RINN	441	385	415	398	409	396	409	410	402	424	423	446	4'958
TOT	547	478	516	493	508	492	507	509	499	526	524	553	6'153

Legenda

Fabbisogni

QxL: Energia elettrica per l'illuminazione artificiale

VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
Tipologia di intervento				
Asol'		0.0816	0.0400	NON RICHIESTO
H'T	W/m ² K	0.8035	0.5000	NON RICHIESTO
EPh,nd	kWh	170.6828	41.6251	NON RICHIESTO
EPc,nd	kWh	11.7497	39.7075	NON RICHIESTO
EtaGh	%	64.03	53.47	VERIFICATA
EtaGc	%	196.80	131.66	VERIFICATA
EtaGw	%	29.22	28.93	VERIFICATA
EPgl	kWh	344.3367	216.1992	NON RICHIESTO
Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)				
SPF (PANASONIC - PdC Mini VRF Aria/Aria U-4LZ2E5)		4.08	2.50	VERIFICATA
SPF (PANASONIC - PdC Mini VRF Aria/Aria U-4LZ2E5)		4.08	2.50	VERIFICATA

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPUDENTI

Elemento	Confine/Orientamento	Um/Uw	Ulim	Esito VERIFICA
Ingresso/Acettazione/Archivio				
Porta	Vano scala	0.6612	3.5000	U <= Ulim;
sala riunioni				
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.0000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.2552	1.4000	U <= Ulim;
Presidenza				
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.2552	1.4000	U <= Ulim;
Segreteria				
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.2552	1.4000	U <= Ulim;
Bagni				
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.2552	1.4000	U <= Ulim;
sala riunioni				
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.0000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.2552	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.2552	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.2552	1.4000	U <= Ulim;

Legenda

Um [W/m²K]	Trasmittanza media (comprensiva di pontitermici)
Uw [W/m²K]	Trasmittanza dell'infisso
Ulim [W/m²K]	Trasmittanza limite

DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Tramezzatura in laterizio	17.44	0.9832	392.56	6.86	9.81	157.75	10.8	8.89
Tamponatura a cassa vuota isolata	74.72	0.8384	3'608.83	62.65	90.19	1'617.37	-3.0	91.11
TOTALE	92.16	-	4'001.39	69.51	100.00	1'775.12	-	100.00

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio in laterocemento	180.35	1.2445	13'509.12	224.44	100.00	5'162.12	-3.0	100.00
TOTALE	180.35	-	13'509.12	224.44	100.00	5'162.12	-	100.00

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio in laterocemento	180.35	1.1454	11'823.31	206.58	100.00	4'751.24	-3.0	100.00
TOTALE	180.35	-	11'823.31	206.58	100.00	4'751.24	-	100.00

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Classica P[R] 1AB[1P]	2.10	0.6612	31.79	0.56	0.98	12.77	10.8	0.88
FIN 6	23.37	1.0000	1'343.16	23.37	41.33	618.08	-3.0	42.44
infisso 3 ante	25.66	1.2552	1'875.03	32.21	57.69	825.52	-3.0	56.68
TOTALE	51.13	-	3'249.98	56.13	100.00	1'456.38	-	100.00

Ponte termico

Descrizione	Lunghezza disperdente [m]	λ [W/mK]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Parete interna1	182.50	0.0545	569.28	9.95	38.70	228.77	-3.0	36.19
Tetto1	40.57	0.1610	373.88	6.53	25.42	169.17	-3.0	26.76
Parete interna2	6.10	0.0539	7.53	0.13	0.51	3.02	10.8	0.48
Apertura con finestra e porte1	5.20	0.0632	7.52	0.13	0.51	3.02	10.8	0.48
Angolo1	3.05	0.0963	6.72	0.12	0.46	2.70	10.8	0.43
Parete interna3	30.50	0.0399	69.65	1.22	4.74	29.95	-3.0	4.74
Apertura con finestra e porte2	16.82	0.0972	93.57	1.63	6.36	43.24	-3.0	6.84
Angolo2	6.10	0.1324	46.23	0.81	3.14	19.50	-3.0	3.09
Apertura con finestra e porte3	39.97	0.0966	220.99	3.86	15.02	98.95	-3.0	15.65
Apertura con finestra e porte4	13.65	0.0966	75.47	1.32	5.13	33.79	-3.0	5.35
TOTALE	344.47	-	1'470.85	25.70	100.00	632.14	-	100.00

RIEPILOGO

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Muro (Tramezzatura in laterizio)	392.56	6.86	1.15	157.75	1.15
Sottofinestra (Tamponatura a cassa vuota isolata)	3'608.83	62.65	10.60	1'617.37	11.74
Porta (Classica P[R] 1AB[1P])	31.79	0.56	0.09	12.77	0.09
Pavimento (Solaio in laterocemento)	25'332.43	431.02	74.39	9'913.36	71.96
Ponte termico (Parete interna1)	569.28	9.95	1.67	228.77	1.66
Ponte termico (Tetto1)	373.88	6.53	1.10	169.17	1.23
Ponte termico (Parete interna2)	7.53	0.13	0.02	3.02	0.02
Ponte termico (Apertura con finestra e porte1)	7.52	0.13	0.02	3.02	0.02
Ponte termico (Angolo1)	6.72	0.12	0.02	2.70	0.02
Ponte termico (Parete interna3)	69.65	1.22	0.20	29.95	0.22

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H_{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Finestra (FIN 6)	1'343.16	23.37	3.94	618.08	4.49
Finestra (infisso 3 ante)	1'875.03	32.21	5.51	825.52	5.99
Ponte termico (Apertura con finestra e porte2)	93.57	1.63	0.27	43.24	0.31
Ponte termico (Angolo2)	46.23	0.81	0.14	19.50	0.14
Ponte termico (Apertura con finestra e porte3)	220.99	3.86	0.65	98.95	0.72
Ponte termico (Apertura con finestra e porte4)	75.47	1.32	0.22	33.79	0.25

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Tramezzatura in laterizio	17.44	0.9832	Vano scala	6.86	0.00	0.00	744.8
Tamponatura a cassa vuota isolata	16.55	0.8384	Nord-Ovest	13.88	32.85	60.92	850.9
Tamponatura a cassa vuota isolata	33.10	0.8384	Sud-Ovest	27.75	169.31	121.86	1'701.9
Tamponatura a cassa vuota isolata	25.07	0.8384	Nord-Est	21.02	49.82	92.40	1'288.8

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Solaio in laterocemento	180.35	1.2445	Orizzontale	224.44	1'312.30	1'975.64	11'820.4

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Solaio in laterocemento	180.35	1.1454	Orizzontale	206.58	0.00	0.00	10'979.6

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m ²]	Trasmittanza U [W/m ² K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Classica P[R] 1AB[1P]	2.10	0.6612	Vano scala	0.56	0.00	0.00	0.0
FIN 6	23.37	1.0000	Nord-Ovest	23.37	2'365.83	5.70	0.0
infixo 3 ante	14.66	1.2552	Sud-Ovest	18.41	1'571.14	17.96	0.0
infixo 3 ante	11.00	1.2552	Nord-Est	13.80	448.19	13.48	0.0

Descrizione: uffici

Destinazione d'uso: E2

Area netta	102.53	m ²
Volume netto	312.70	m ³
Altezza netta media	3.05	m
Superficie lorda disperdente	346.17	m ²
Volume lordo	426.15	m ³
Capacità termica totale	20 ' 484.86	kJ/K
Apporti interni medi	6.00	W/m ²
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	157.85	m ³ /h
Fabbisogni di acs	20.51	l/giorno

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-3.00	°C
Dispersione massima per trasmissione	7 ' 834.07	W
Dispersione massima per ventilazione	1 ' 222.66	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	9 ' 056.74	W
Fattore di ripresa	0.00	W/m ²

Servizi attivi

Riscaldamento, ACS, raffrescamento, illuminazione, ventilazione

Emissione e regolazione

RISCALDAMENTO	
Impianto	Impianto uffici, ,
Tipologia emissione	Espansione diretta / SPLIT
Tipologia di regolazione	Solo per singolo ambiente
RAFFRESCAMENTO	
Impianto	Impianto uffici, ,
Tipologia emissione	Espansione diretta / SPLIT
Tipologia di regolazione	Solo per singolo ambiente

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _H TR	3'895.0	3'731.5	3'218.2	1'243.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	905.5	2'635.8	3'901.3	19'531.2
Q _H VE	486.8	471.5	413.1	179.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	122.0	331.6	486.8	2'491.7
Q _H SOL	337.5	412.5	613.1	369.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	299.1	368.0	354.1	2'754.1
Q _H INT	457.7	413.4	457.7	221.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	251.0	442.9	457.7	2'701.7
Q _{H,nd}	3'609.1	3'403.9	2'629.8	898.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	565.2	2'202.7	3'599.9	16'908.6
Q _{H,rif}	3'717.3	3'508.7	2'721.7	915.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	580.6	2'276.4	3'708.2	17'428.4
IMPIANTO kWh													
Q _{lr}	2.0	1.9	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.0	2.0	12.1
Q _{h_imp}	3'609.1	3'403.9	2'629.8	898.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	565.2	2'202.7	3'599.9	16'908.6
Q _{IAh}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IEh}	189.8	179.1	138.3	47.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7	115.8	189.4	889.3
E _{taEh}	0.95	0.95	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95	0.95	0.95
Q _{IRh}	38.4	36.2	27.9	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	23.4	38.3	179.7
E _{taRh}	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99
Q _{IDh}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E _{taDh}	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q _{STout}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IGNh}	-2'887.2	-2'708.9	-2'119.6	-724.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-452.1	-1'791.2	-2'881.7	-13'565.6
E _{taGNh}	4.05	3.98	4.14	4.17	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.06	4.26	4.05	4.08
Q _{hGNin}	948.1	908.3	674.4	228.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	147.7	548.7	943.8	4'399.9
Q _{xh}	133.9	121.0	133.9	64.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	73.4	129.6	133.9	790.6
COMBUSTIBILI													
Elettricit _à	948.1	908.3	674.4	228.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	147.7	548.7	943.8	4'399.9

Legenda

Dispersioni
Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi
Efficienze medie

Consumi

Q_HTR: Trasmissione - Q_HVE: Ventilazione

Q_HSOL: Apporti solari - Q_HINT: Apporti interni sensibili

Q_{H,nd}: Energia termica utile per riscaldamento - Q_{H,rif}: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q_{h_imp}: Fabbisogno all'impianto - Q_{xh}: Energia elettrica

Q_{IRh}: Perdite totali recuperate - Q_{IAh}: Accumulo - Q_{IEh}: Emissione - Q_{IRh}: Regolazione - Q_{IDh}: Distribuzione - Q_{IGNh}: Generazione

E_{taEh}: Emissione - E_{taRh}: Regolazione - E_{taDh}: Distribuzione - E_{taGNh}: Generazione

Q_{hGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_{STout}: Energia da solare termico - Q_{xhPV}: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	7.5
Q _w	20.2	18.2	20.2	19.5	20.2	19.5	20.2	20.2	19.5	20.2	19.5	20.2	237.6
IMPIANTO kWh													
Q _{IAw}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IDw}	1.23	1.11	1.23	1.17	1.23	1.19	1.23	1.23	1.19	1.23	1.19	1.23	14.42
E _{taDw}	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Q _{STout}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IGNw}	7.1	6.4	7.1	6.9	7.1	6.9	7.1	7.1	6.9	7.1	6.9	7.1	84.0
E _{taGNw}	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Q _{wGNin}	28.5	25.8	28.5	27.6	28.5	27.6	28.5	28.5	27.6	28.5	27.6	28.5	336.0
Q _{xw}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMBUSTIBILI													
Elettricit _à	28.5	25.8	28.5	27.6	28.5	27.6	28.5	28.5	27.6	28.5	27.6	28.5	336.0

Legenda

Fabbisogni
Perdite sottosistemi
Efficienze medie

Consumi

VolACS: Volumi di ACS - Q_w: Energia termica per acqua calda sanitaria - Q_{xw}: Energia elettrica

Q_{IAw}: Accumulo - Q_{IDw}: Distribuzione - Q_{IGNw}: Generazione

E_{taDw}: Distribuzione - E_{taGNw}: Generazione

Q_{wGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_{STout}: Energia da solare termico - Q_{xwPV}: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _C TR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	389.5	882.1	876.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2'265.4
Q _C VE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	71.7	171.0	140.1	0.0	0.0	0.0	0.0	382.8
Q _C SOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	297.9	1'028.4	880.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2'207.1

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QcINT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	132.9	457.7	413.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1'003.9
Qc,nd	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-482.2	-347.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-883.3
Qc,rif	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.7	-503.4	-355.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-916.9
IMPIANTO kWh													
Qc_imp	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-482.2	-347.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-883.3
QIAc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIEc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	20.1	15.9	0.0	0.0	0.0	0.0	41.2
EtaEc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.97	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97
QIRc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	13.7	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
EtaRc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
QIDc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EtaD	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
QIGNc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EtaGNc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.88	6.35	5.71	1.00	1.00	1.00	1.00	5.65
QcGNin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.4	107.8	94.7	0.0	0.0	0.0	0.0	247.9
Qxc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.4	107.8	94.7	0.0	0.0	0.0	0.0	247.9

Legenda

Dispersioni

Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

QcTR: Trasmissione - QcVE: Ventilazione

QcSOL: Apporti solari - QcINT: Apporti interni sensibili

Qc,nd: Energia termica utile per riscaldamento - Qc,rif: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Qc_imp: Fabbisogno all'impianto

- Qxc: Energia elettrica

QIRc: Perdite totali recuperate - QIAc: Accumulo - QIEc: Emissione - QIRc: Regolazione - QIDc: Distribuzione - QIGNc: Generazione

EtaEc: Emissione - EtaRc: Regolazione - EtaDc: Distribuzione - EtaGNc: Generazione

QcGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - QxcPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Ventilazione meccanica

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QxVE	36.5	33.0	36.5	35.3	36.5	35.3	36.5	36.5	35.3	36.5	35.3	36.5	429.8

Legenda

Fabbisogni

QxVE: ventilazione

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Illuminazione artificiale

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QxL	152.5	135.2	147.2	141.2	145.4	140.9	145.3	145.8	142.5	148.9	146.7	153.4	1'744.9

Legenda

Fabbisogni

QxL: Energia elettrica per l'illuminazione artificiale

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

VANI	Area netta [m ²]	Volume netto [m ³]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
Ingresso/Accettazione/Archivio	42.01	128.14	107.06	21.56	1'107.14	0.00	6'262.91	37.0
sala riunioni	16.04	48.92	71.87	8.23	422.68	1'575.70	2'705.16	16.0
Presidenza	12.48	38.06	42.60	6.40	328.83	392.78	2'105.28	12.5
Segreteria	15.33	46.77	53.33	7.87	404.07	392.78	2'722.99	16.1
Bagni	16.66	50.81	60.02	8.55	439.02	392.78	3'112.31	18.4

RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

VANI	Area netta [m ²]	Volume netto [m ³]	Dispersione massima per trasmissione [W]	Dispersione massima per ventilazione [W]	Fattore di ripresa [W/m ²]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Ingresso/Accettazione/Archivio	42.01	128.14	2'465.73	501.03	0.00	2'966.76	32.8
sala riunioni	16.04	48.92	1'735.49	191.28	0.00	1'926.78	21.3
Presidenza	12.48	38.06	993.20	148.81	0.00	1'142.01	12.6
Segreteria	15.33	46.77	1'243.70	182.86	0.00	1'426.57	15.8
Bagni	16.66	50.81	1'395.94	198.68	0.00	1'594.62	17.6

Descrizione: sala riunioni

Destinazione d'uso: E2

Area netta	77.83	m ²
Volume netto	237.37	m ³
Altezza netta media	3.05	m
Superficie lorda disperdente	241.25	m ²
Volume lordo	311.03	m ³
Capacità termica totale	12 ' 990.01	kJ/K
Apporti interni medi	6.00	W/m ²
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	119.82	m ³ /h
Fabbisogni di acs	15.57	l/giorno

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-3.00	°C
Dispersione massima per trasmissione	5 ' 942.92	W
Dispersione massima per ventilazione	3 ' 541.27	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	9 ' 484.20	W
Fattore di ripresa	0.00	W/m ²

Servizi attivi

Riscaldamento, ACS, raffrescamento, illuminazione, ventilazione

Emissione e regolazione

RISCALDAMENTO	
Impianto	Impianto sala riunioni, ,
Tipologia emissione	Espansione diretta / SPLIT
Tipologia di regolazione	Solo per singolo ambiente
RAFFRESCAMENTO	
Impianto	Impianto sala riunioni, ,
Tipologia emissione	Espansione diretta / SPLIT
Tipologia di regolazione	Solo per singolo ambiente

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _H TR	2'894.0	2'771.8	2'391.0	923.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	679.3	1'962.5	2'901.2	14'523.4
Q _H VE	644.7	624.4	547.1	179.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	119.3	439.2	644.7	3'198.5
Q _H SOL	165.4	236.6	426.0	294.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	170.2	186.6	152.1	1'631.1
Q _H INT	347.4	313.8	347.4	168.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190.5	336.2	347.4	2'050.9
Q _{H,nd}	3'038.5	2'862.2	2'214.9	699.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	489.2	1'904.0	3'058.2	14'266.9
Q _{H,rif}	2'845.5	2'675.3	2'051.1	670.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	474.1	1'772.5	2'865.2	13'354.4
IMPIANTO kWh													
Q _{lr}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{h_imp}	3'038.5	2'862.2	2'214.9	699.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	489.2	1'904.0	3'058.2	14'266.9
Q _{IAh}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IEh}	193.9	182.7	141.4	44.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.2	121.5	195.2	910.7
E _{taEh}	0.94	0.94	0.94	0.94	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.94	0.94	0.94
Q _{IRh}	32.7	30.8	23.8	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	20.5	32.9	153.3
E _{taRh}	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99
Q _{IDh}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E _{taDh}	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q _{STout}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IGNh}	-2'456.1	-2'301.5	-1'804.5	-571.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-396.2	-1'566.0	-2'473.4	-11'568.9
E _{taGNh}	4.04	3.97	4.13	4.16	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.06	4.26	4.04	4.08
Q _{hGNin}	809.0	774.2	575.7	180.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	129.5	480.1	812.9	3'761.9
Q _{xh}	89.3	80.6	89.3	43.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.0	86.4	89.3	527.0
COMBUSTIBILI													
Elettricit�	809.0	774.2	575.7	180.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	129.5	480.1	812.9	3'761.9

Legenda

Dispersioni
Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi
Efficienze medie

Consumi

Q_HTR: Trasmissione - Q_HVE: Ventilazione

Q_HSOL: Apporti solari - Q_HINT: Apporti interni sensibili

Q_{H,nd}: Energia termica utile per riscaldamento - Q_{H,rif}: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q_{h_imp}: Fabbisogno all'impianto - Q_{xh}: Energia elettrica

Q_{IRh}: Perdite totali recuperate - Q_{IAh}: Accumulo - Q_{IEh}: Emissione - Q_{IRh}: Regolazione - Q_{IDh}: Distribuzione - Q_{IGNh}: Generazione

E_{taEh}: Emissione - E_{taRh}: Regolazione - E_{taDh}: Distribuzione - E_{taGNh}: Generazione

Q_{hGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_{STout}: Energia da solare termico - Q_{xhPV}: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	5.7
Q _w	15.3	13.8	15.3	15.3	15.3	14.8	15.3	15.3	14.8	15.3	14.8	15.3	180.8
IMPIANTO kWh													
Q _{IAw}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IDw}	0.93	0.84	0.93	0.92	0.93	0.90	0.93	0.93	0.90	0.93	0.90	0.93	10.97
E _{taDw}	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Q _{STout}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IGNw}	5.4	4.9	5.4	5.4	5.4	5.2	5.4	5.4	5.2	5.4	5.2	5.4	63.9
E _{taGNw}	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Q _{wGNin}	21.7	19.6	21.7	21.6	21.7	21.0	21.7	21.7	21.0	21.7	21.0	21.7	255.7
Q _{xw}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMBUSTIBILI													
Elettricit�	21.7	19.6	21.7	21.6	21.7	21.0	21.7	21.7	21.0	21.7	21.0	21.7	255.7

Legenda

Fabbisogni
Perdite sottosistemi
Efficienze medie

Consumi

VolACS: Volumi di ACS - Q_w: Energia termica per acqua calda sanitaria - Q_{xw}: Energia elettrica

Q_{IAw}: Accumulo - Q_{IDw}: Distribuzione - Q_{IGNw}: Generazione

E_{taDw}: Distribuzione - E_{taGNw}: Generazione

Q_{wGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_{STout}: Energia da solare termico - Q_{xwPV}: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _c TR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	666.8	651.1	690.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2'074.4
Q _c VE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	294.9	359.1	275.1	0.0	0.0	0.0	0.0	929.1
Q _c SOL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	584.9	947.3	775.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2'308.0

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QcINT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	212.9	347.4	325.0	0.0	0.0	0.0	0.0	885.3
Qc,nd	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.1	-366.1	-247.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-691.5
Qc,rif	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-212.1	-592.4	-397.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-1'202.2
IMPIANTO kWh													
Qc_imp	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.1	-366.1	-247.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-691.5
QIAc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIEc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	11.3	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4
EtaEc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.97	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97
QIRc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	7.7	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5
EtaRc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98
QIDc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EtaD	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
QIGNc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EtaGNc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.17	4.53	3.51	1.00	1.00	1.00	1.00	3.69
QcGNin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.9	85.0	74.2	0.0	0.0	0.0	0.0	197.1
Qxc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.9	85.0	74.2	0.0	0.0	0.0	0.0	197.1

Legenda

Dispersioni

Apporti gratuiti

Fabbisogni

Perdite sottosistemi

Efficienze medie

Consumi

QcTR: Trasmissione - QcVE: Ventilazione

QcSOL: Apporti solari - QcINT: Apporti interni sensibili

Qc,nd: Energia termica utile per riscaldamento - Qc,rif: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Qc_imp: Fabbisogno all'impianto

- Qxc: Energia elettrica

QIRC: Perdite totali recuperate - QIAc: Accumulo - QIEc: Emissione - QIRc: Regolazione - QIDc: Distribuzione - QIGNc: Generazione

EtaEc: Emissione - EtaRc: Regolazione - EtaDc: Distribuzione - EtaGNc: Generazione

QcGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QcSTout: Energia da solare termico - QcPv: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Ventilazione meccanica

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QxVE	151.8	137.1	151.8	146.9	151.8	146.9	151.8	151.8	146.9	151.8	146.9	151.8	1'787.0

Legenda

Fabbisogni

QxVE: ventilazione

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Illuminazione artificiale

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QxL	73.7	62.4	65.9	62.7	64.3	62.3	64.3	64.7	63.8	68.5	70.1	75.3	797.8

Legenda

Fabbisogni

QxL: Energia elettrica per l'illuminazione artificiale

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

VANI	Area netta [m ²]	Volume netto [m ³]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
sala riunioni	77.83	237.37	247.47	39.94	2'050.87	1'631.10	14'266.91	100.0

RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

VANI	Area netta [m ²]	Volume netto [m ³]	Dispersione massima per trasmissione [W]	Dispersione massima per ventilazione [W]	Fattore di ripresa [W/m ²]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
sala riunioni	77.83	237.37	5'942.92	3'541.27	0.00	9'484.20	100.0

Descrizione vano: Ingresso/Acettazione/Archivio

SubEOdC: uffici

Livello: Piano Terzo

Area netta	42.01	m ²
Volume netto	128.14	m ³
Altezza netta media	3.05	m
Capacità termica totale	7'724.80	kJ/K
Carico termico di progetto	2'967	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Vano scala	2.85	0.9832	1.12
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0.94	0.8384	0.78
Porta	-	Vano scala	2.10	0.6612	0.56
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	42.01	1.2445	52.28
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	42.01	1.1454	48.12
Ponte termico	-	Esterno	0.27	0.0545	0.01
Ponte termico	-	Esterno	11.84	0.0545	0.65
Ponte termico	-	Esterno	0.27	0.0545	0.01
Ponte termico	-	Esterno	3.02	0.0545	0.16
Ponte termico	-	Esterno	1.80	0.0545	0.10
Ponte termico	-	Esterno	1.20	0.0545	0.07
Ponte termico	-	Esterno	0.72	0.0545	0.04
Ponte termico	-	Esterno	1.27	0.0545	0.07
Ponte termico	-	Esterno	3.59	0.0545	0.20
Ponte termico	-	Esterno	2.29	0.0545	0.12
Ponte termico	-	Esterno	4.00	0.0545	0.22
Ponte termico	-	Esterno	4.02	0.0545	0.22
Ponte termico	-	Esterno	11.84	0.0545	0.65
Ponte termico	-	Esterno	1.80	0.0545	0.10
Ponte termico	-	Esterno	1.27	0.0545	0.07
Ponte termico	-	Esterno	3.02	0.0545	0.16
Ponte termico	-	Esterno	2.29	0.0545	0.12
Ponte termico	-	Esterno	3.59	0.0545	0.20
Ponte termico	-	Esterno	4.00	0.0545	0.22
Ponte termico	-	Esterno	4.02	0.0545	0.22
Ponte termico	-	Esterno	1.20	0.0545	0.07
Ponte termico	-	Esterno	0.72	0.0545	0.04
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	0.31	0.1610	0.05
Ponte termico	-	Vano scala	3.05	0.0539	0.07
Ponte termico	-	Vano scala	2.10	0.0632	0.05
Ponte termico	-	Vano scala	2.10	0.0632	0.05
Ponte termico	-	Vano scala	1.00	0.0632	0.03
Ponte termico	-	Vano scala	3.05	0.0963	0.12
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	3.05	0.0399	0.12

Descrizione vano: sala riunioni

SubEOdC: uffici

Livello: Piano Terzo

Area netta	16.04	m ²
Volume netto	48.92	m ³
Altezza netta media	3.05	m
Capacità termica totale	3 ' 331.38	kJ/K
Carico termico di progetto	1 ' 927	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	7.22	0.8384	6.06
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	6.52	0.8384	5.47
Finestra	-	Esterno NORD_OVEST	11.68	1.00	11.68
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	3.67	1.26	4.60
Sottofinestra	-	Esterno SUD_OVEST	1.29	0.8384	1.08
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	16.04	1.2445	19.96
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	16.04	1.1454	18.37
Ponte termico	-	Esterno	0.14	0.0545	0.01
Ponte termico	-	Esterno	0.14	0.0545	0.01
Ponte termico	-	Esterno	3.02	0.0545	0.16
Ponte termico	-	Esterno	1.73	0.0545	0.09
Ponte termico	-	Esterno	1.20	0.0545	0.07
Ponte termico	-	Esterno	0.60	0.0545	0.03
Ponte termico	-	Esterno	3.17	0.0545	0.17
Ponte termico	-	Esterno	0.09	0.0545	0.01
Ponte termico	-	Esterno	0.09	0.0545	0.01
Ponte termico	-	Esterno	3.17	0.0545	0.17
Ponte termico	-	Esterno	1.73	0.0545	0.09
Ponte termico	-	Esterno	3.02	0.0545	0.16
Ponte termico	-	Esterno	1.20	0.0545	0.07
Ponte termico	-	Esterno	0.60	0.0545	0.03
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.76	0.1610	0.61
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	6.20	0.1610	1.00
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.05	0.0399	0.12
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	4.60	0.0972	0.45
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.54	0.0972	0.25
Ponte termico	-	Esterno OVEST	3.05	0.1324	0.40
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.95	0.0966	0.19
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.95	0.0966	0.19

Descrizione vano: Presidenza**SubEOdC:** uffici**Livello:** Piano Terzo

Area netta	12.48	m ²
Volume netto	38.06	m ³
Altezza netta media	3.05	m
Capacità termica totale	2 ' 491.11	kJ/K
Carico termico di progetto	1 ' 142	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	5.23	0.8384	4.39
Sottofinestra	-	Esterno SUD_OVEST	1.29	0.8384	1.08
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	3.67	1.26	4.60
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	12.48	1.2445	15.53
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	12.48	1.1454	14.29
Ponte termico	-	Esterno	0.60	0.0545	0.03
Ponte termico	-	Esterno	2.98	0.0545	0.16
Ponte termico	-	Esterno	3.94	0.0545	0.21
Ponte termico	-	Esterno	0.22	0.0545	0.01
Ponte termico	-	Esterno	3.20	0.0545	0.17
Ponte termico	-	Esterno	0.22	0.0545	0.01
Ponte termico	-	Esterno	2.98	0.0545	0.16
Ponte termico	-	Esterno	3.94	0.0545	0.21
Ponte termico	-	Esterno	0.60	0.0545	0.03
Ponte termico	-	Esterno	3.20	0.0545	0.17
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.34	0.1610	0.54
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.05	0.0399	0.12
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.05	0.0399	0.12
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.95	0.0966	0.19
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.95	0.0966	0.19

Descrizione vano: Segreteria

SubEOdC: uffici

Livello: Piano Terzo

Area netta	15.33	m ²
Volume netto	46.77	m ³
Altezza netta media	3.05	m
Capacità termica totale	3 ' 299.29	kJ/K
Carico termico di progetto	1 ' 427	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	6.73	0.8384	5.64
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	2.03	0.8384	1.70
Sottofinestra	-	Esterno SUD_OVEST	1.29	0.8384	1.08
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	3.67	1.26	4.60
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	15.33	1.2445	19.08
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	15.33	1.1454	17.56
Ponte termico	-	Esterno	0.72	0.0545	0.04
Ponte termico	-	Esterno	1.40	0.0545	0.08
Ponte termico	-	Esterno	1.70	0.0545	0.09
Ponte termico	-	Esterno	1.70	0.0545	0.09
Ponte termico	-	Esterno	0.61	0.0545	0.03
Ponte termico	-	Esterno	2.16	0.0545	0.12
Ponte termico	-	Esterno	0.33	0.0545	0.02
Ponte termico	-	Esterno	3.20	0.0545	0.17
Ponte termico	-	Esterno	3.83	0.0545	0.21
Ponte termico	-	Esterno	1.40	0.0545	0.08
Ponte termico	-	Esterno	3.83	0.0545	0.21
Ponte termico	-	Esterno	0.72	0.0545	0.04
Ponte termico	-	Esterno	0.33	0.0545	0.02
Ponte termico	-	Esterno	0.61	0.0545	0.03
Ponte termico	-	Esterno	3.20	0.0545	0.17
Ponte termico	-	Esterno	2.16	0.0545	0.12
Ponte termico	-	Esterno	1.70	0.0545	0.09
Ponte termico	-	Esterno	1.70	0.0545	0.09
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	0.66	0.1610	0.11
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.83	0.1610	0.62
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.05	0.0399	0.12
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.05	0.0399	0.12
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.05	0.0399	0.12
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.05	0.0399	0.12
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.95	0.0966	0.19
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.95	0.0966	0.19

Descrizione vano: Bagni

SubEOdC: uffici

Livello: Piano Terzo

Area netta	16.66	m ²
Volume netto	50.81	m ³
Altezza netta media	3.05	m
Capacità termica totale	3 ' 638.29	kJ/K
Carico termico di progetto	1 ' 595	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	7.45	0.8384	6.24
Muro	-	Vano scala	14.59	0.9832	5.74
Sottofinestra	-	Esterno SUD_OVEST	1.29	0.8384	1.08
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	3.67	1.26	4.60
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	16.66	1.2445	20.73
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	16.66	1.1454	19.08
Ponte termico	-	Esterno	3.46	0.0545	0.19
Ponte termico	-	Esterno	0.61	0.0545	0.03
Ponte termico	-	Esterno	2.36	0.0545	0.13
Ponte termico	-	Esterno	2.22	0.0545	0.12
Ponte termico	-	Esterno	0.20	0.0545	0.01
Ponte termico	-	Esterno	2.22	0.0545	0.12
Ponte termico	-	Esterno	3.46	0.0545	0.19
Ponte termico	-	Esterno	0.20	0.0545	0.01
Ponte termico	-	Esterno	0.61	0.0545	0.03
Ponte termico	-	Esterno	2.36	0.0545	0.13
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	4.07	0.1610	0.65
Ponte termico	-	Vano scala	3.05	0.0539	0.07
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	3.05	0.0399	0.12
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.95	0.0966	0.19
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno SUD_OVEST	1.95	0.0966	0.19

Descrizione vano: sala riunioni

SubEOdC: sala riunioni

Livello: Piano Terzo

Area netta	77.83	m ²
Volume netto	237.37	m ³
Altezza netta media	3.05	m
Capacità termica totale	12 '990.01	kJ/K
Carico termico di progetto	9 '484	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	8.39	0.8384	7.03
Muro	-	Esterno NORD_EST	21.21	0.8384	17.78
Finestra	-	Esterno NORD_OVEST	11.68	1.00	11.68
Finestra	-	Esterno NORD_EST	3.67	1.26	4.60
Finestra	-	Esterno NORD_EST	3.67	1.26	4.60
Finestra	-	Esterno NORD_EST	3.67	1.26	4.60
Sottofinestra	-	Esterno NORD_EST	1.29	0.8384	1.08
Sottofinestra	-	Esterno NORD_EST	1.29	0.8384	1.08
Sottofinestra	-	Esterno NORD_EST	1.29	0.8384	1.08
Soffitto	-	Esterno ORIZZONTALE	77.83	1.2445	96.85
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	77.83	1.1454	89.14
Ponte termico	-	Esterno	11.83	0.0545	0.64
Ponte termico	-	Esterno	11.83	0.0545	0.64
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	6.58	0.1610	1.06
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	11.83	0.1610	1.90
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	3.05	0.0399	0.12
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	4.60	0.0972	0.45
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.54	0.0972	0.25
Ponte termico	-	Esterno NORD_OVEST	2.54	0.0972	0.25
Ponte termico	-	Esterno SUD	3.05	0.1324	0.40
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.95	0.0966	0.19
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.95	0.0966	0.19
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.95	0.0966	0.19
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.88	0.0966	0.18
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.95	0.0966	0.19
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.95	0.0966	0.19
Ponte termico	-	Esterno NORD_EST	1.95	0.0966	0.19

ALLEGATI:

- e.IM.MEC_01 Schema impianto di climatizzazione e VMC;
- e. IM.MEC_02 Schema impianto VRF;
- e.IM.ELE_02 schema luci e linea dati.