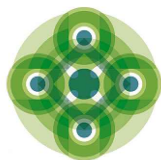




Comune di Bologna



Sostenibilità
è Bologna



PUMS
BOLOGNA
METROPOLITANA

RTI Progettisti:

SYSTRA

SOTECNI
SYSTRA GROUP



AEGIS
CANTARELLI + PARTNERS



STUDIO MATTIOLI
Ambiente - Ingegneria - Energia



cooperativa archeologia

PROGETTO DEFINITIVO DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)

FSC

Fondo per lo Sviluppo
e la Coesione

Intervento finanziato con risorse
FSC 2014-2020 - Piano operativo della Città
metropolitana di Bologna
Delibera CIPE n.75/2017



DEPOSITO BORGO PANIGALE IMPIANTI MECCANICI - ELABORATI GENERALI D02 Officina manutenzione impianti fissi - HVAC - Relazione di calcolo

COMUNE DI BOLOGNA
SETTORE MOBILITA' SOSTENIBILE E INFRASTRUTTURE

IL DIRETTORE DEL SETTORE
ING. CLETO CARLINI

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ING. GIANCARLO SGUBBI

IL DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO
ING. MIRKA RIVOLA

SEGRETERIA TECNICA
ING. BARBARA BARALDI
GEOM. AGNESE FERRO
ARCH. VIRGINIA BORRELLO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

RESPONSABILE DI COMMESSA
ING. PAOLO MARCHETTI

COORDINATORE TECNICO
ING. ALESSANDRO PIAZZA

SISTEMA TRANVIARIO
ING. SANTI CAMINITI

ARCHITETTURA E INSERIMENTO URBANISTICO
ARCH. SEBASTIANO FULCI DE SARNO

OPERE A VERDE
ARCH. NICOLA CANTARELLI

OPERE STRUTTURALI
ING. STEFANO TORTELLA

SEGNALAMENTO E TELECOMUNICAZIONI
ING. ALBERTO FORCHINO

AMBIENTE
PROF. MATTEO MATTIOLI

SICUREZZA
ARCH. SERGIO MOSCCEO

ARCHEOLOGIA
DOTT. CRISTINA BIGAZZI

BIM MANAGER
GEOM. MIRKO CASAROLI

RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
ING. SANTI CAMINITI

IMPIANTI TECNOLOGICI
ING. JEREMIE WAJS

STUDI TRASPORTISTICI
ING. ANDREA SPINOSA

VIABILITA' INTERFERENTE E SOTTOSERVIZI
ING. PIETRO CAMINITI

IDRAULICA E IDROLOGIA
ING. ANDREA BENVENUTI

DEPOSITO
ING. GIORGIO COLETTI

ARMAMENTO
ING. MAURIZIO FALZEA

GEOLOGIA E GEOTECNICA
DOTT. GEOL. ANTONIO PAONE

TRAZIONE ELETTRICA
ING. DOMENICO D'APOLLONIO

IMPIANTI MECCANICI
ING. MATTEO MARIOTTI

PIANI ECONOMICI E FINANZIARI
ING. BORIS ROWENCZYN

COMMESSA FASE LOTTO WBS DISCIPLINA TIPO NUMERO

B381 D A01 D02 M00 RT 01

REV.

D

SCALA

-

NOME FILE

B381-D-A01-D02-M00-RT-01-D

REV. DATA DESCRIZIONE REDATTO VERIFICATO APPROVATO

A	Nov. 2020	EMISSIONE	ROSELLI	MARIOTTI	S. CAMINITI
B	Gen. 2021	AGGIORNAMENTO A SEGUITO DI ISTRUTTORIA CDS	ROSELLI	MARIOTTI	S. CAMINITI
C	Giugno 2021	Aggiornamento a seguito chiusura CdS e validazione PD	ROSELLI	MARIOTTI	S. CAMINITI
D	Luglio 2021	Aggiornamento a seguito validazione	ROSELLI	MARIOTTI	S. CAMINITI

ELENCO COMPONENTI – CORRISPONDENZA CON ABACHI ARCHITETTONICI

Muri:

Cod. Relazioni D02	Descrizione	Cod. Abachi ARC	Descrizione	Note
M1	<i>Parete esterna in blocchi autoclavati</i>	<i>MR-TP06; 20; 24</i>	<i>Tamponature</i>	-
M2	<i>Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro</i>	<i>MR-DV07; 18; 16; 15; 39; 26; 27; 33; 40</i>	<i>Divisori; Divisori REI</i>	<i>Tutti i divisori in cartongesso presenti nell'abaco ARC sono stati approssimati utilizzando un'unica parete in Edilclima</i>
M3	<i>Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	<i>MR-TP06; 20; 24</i>	<i>Tamponature</i>	-
M4	<i>Parete interna in blocchi autoclavati</i>	-	-	<i>Non presente nell'abaco ARC in quanto utilizzato nel modello Edilclima per approssimare i setti in calcestruzzo armato</i>
M5	<i>Parete esterna in blocchi autoclavati da NR ad esterno</i>	<i>MR-TP06; 20; 24</i>	<i>Tamponature</i>	-
M6	<i>Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC</i>	<i>MR-DV07; 18; 16; 15; 39; 26; 27; 33; 40</i>	<i>Divisori; Divisori REI</i>	<i>Tutti i divisori in cartongesso presenti nell'abaco ARC sono stati approssimati utilizzando un'unica parete in Edilclima</i>
M7	<i>PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	-	-	<i>Non presente nell'abaco ARC in quanto utilizzato nel modello Edilclima per approssimare i setti in calcestruzzo armato</i>
M8	<i>PP-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	<i>MR-TP01; 02</i>	<i>Tamponature</i>	-
M9	<i>PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	-	-	<i>Non presente nell'abaco ARC in quanto utilizzato nel modello Edilclima per approssimare i setti in calcestruzzo armato</i>
M10	<i>PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	-	-	<i>Non presente nell'abaco ARC in quanto utilizzato nel modello Edilclima per approssimare i setti in calcestruzzo armato</i>
M11	<i>PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	-	-	<i>Non presente nell'abaco ARC in quanto utilizzato nel modello Edilclima</i>

				<i>per approssimare i setti in calcestruzzo armato</i>
<i>M12</i>	<i>PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	<i>MR-TP01; 02</i>	<i>Tamponature</i>	-
<i>M13</i>	<i>PT-SEM-01 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC</i>	<i>MR-DV07; 18; 16; 15; 39; 26; 27; 33; 40</i>	<i>Divisori; Divisori REI</i>	<i>Tutti i divisori in cartongesso presenti nell'abaco ARC sono stati approssimati utilizzando un'unica parete in Edilclima</i>
<i>M14</i>	<i>PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC</i>	<i>MR-DV07; 18; 16; 15; 39; 26; 27; 33; 40</i>	<i>Divisori; Divisori REI</i>	<i>Tutti i divisori in cartongesso presenti nell'abaco ARC sono stati approssimati utilizzando un'unica parete in Edilclima</i>
<i>M15</i>	<i>PP-LTI-01 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC</i>	<i>MR-DV07; 18; 16; 15; 39; 26; 27; 33; 40</i>	<i>Divisori; Divisori REI</i>	<i>Tutti i divisori in cartongesso presenti nell'abaco ARC sono stati approssimati utilizzando un'unica parete in Edilclima</i>
<i>M16</i>	<i>DIVISORIO</i>	-	-	<i>Non presente nell'abaco ARC in quanto utilizzato come muro fittizio per dividere gli ambienti dell'edificio</i>
<i>M18</i>	<i>PT-SEM-02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC</i>	<i>MR-DV07; 18; 16; 15; 39; 26; 27; 33; 40</i>	<i>Divisori; Divisori REI</i>	<i>Tutti i divisori in cartongesso presenti nell'abaco ARC sono stati approssimati utilizzando un'unica parete in Edilclima</i>

Pavimenti:

Cod. Relazioni D02	Descrizione	Cod. Abachi ARC	Descrizione	Note
<i>P1</i>	<i>Pavimento su terreno</i>	<i>TR13</i>	<i>Pavimenti a terra</i>	-
<i>P2</i>	<i>Solaio intermedio LC-LC</i>	<i>IT12</i>	<i>Pavimenti intermedi</i>	-
<i>P3</i>	<i>Pavimento su terreno da LNC</i>	<i>TR13</i>	<i>Pavimenti a terra</i>	-

Soffitti:

Cod. Relazioni D02	Descrizione	Cod. Abachi ARC	Descrizione	Note
<i>S1</i>	<i>Copertura</i>	<i>CC12</i>	<i>Coperture</i>	-
<i>S2</i>	<i>Solaio intermedio LC-LC</i>	<i>IT12</i>	<i>Pavimenti intermedi</i>	-
<i>S3</i>	<i>Copertura LNC</i>	<i>CC12</i>	<i>Coperture</i>	-
<i>S4</i>	<i>Solaio intermedio LC-LNC</i>	<i>IT12</i>	<i>Pavimenti intermedi</i>	-

Relazione tecnica di calcolo **prestazione energetica del sistema edificio-impianto**

EDIFICIO ***Edificio D02 - Officina Manutenzione Impianti Fissi***
INDIRIZZO ***Deposito Borgo Panigale***
COMMITTENTE ***Comune di Bologna***
INDIRIZZO
COMUNE ***Bologna***

Rif. ***D02 OIF_07.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 10.21.9

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>Si</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>No</i>
Tipologia di calcolo	<i>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</i>

Opzioni lavoro

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

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>DM 26.06.15 ed UNI/TS 11300 (calcolo 'fisico')</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località **Bologna**
 Provincia **Bologna**
 Altitudine s.l.m. **54** m
 Latitudine nord **44° 29'** Longitudine est **11° 20'**
 Gradi giorno DPR 412/93 **2259**
 Zona climatica **E**

Località di riferimento

per dati invernali **Bologna**
 per dati estivi **Bologna**

Stazioni di rilevazione

per la temperatura **Bologna**
 per l'irradiazione **Bologna**
 per il vento **Bologna**

Caratteristiche del vento

Regione di vento: **B**
 Direzione prevalente **Sud-Ovest**
 Distanza dal mare **> 40** km
 Velocità media del vento **2.0** m/s
 Velocità massima del vento **4.0** m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **-5.0** °C
 Stagione di riscaldamento convenzionale dal **15 October** al **15 April**

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto **33.0** °C
 Temperatura esterna bulbo umido **22.9** °C
 Umidità relativa **43.0** %
 Escursione termica giornaliera **12** °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1.3	5.4	9.6	13.6	17.7	22.2	24.8	21.6	19.3	15.6	9.3	3.8

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	1.6	2.6	3.8	5.5	8.3	9.2	9.7	7.0	4.8	2.9	1.9	1.4
Nord-Est	MJ/m²	1.8	3.3	5.2	7.9	10.9	11.4	12.8	9.7	6.8	3.5	2.1	1.4
Est	MJ/m²	3.6	6.1	7.9	10.7	13.1	13.1	15.3	12.3	9.7	5.4	3.6	2.3
Sud-Est	MJ/m²	6.0	9.0	9.6	11.3	12.3	11.6	13.6	12.1	11.0	7.0	5.4	3.6
Sud	MJ/m²	7.6	10.8	10.1	10.2	10.2	9.5	10.9	10.5	10.7	7.8	6.6	4.5
Sud-Ovest	MJ/m²	6.0	9.0	9.6	11.3	12.3	11.6	13.6	12.1	11.0	7.0	5.4	3.6
Ovest	MJ/m²	3.6	6.1	7.9	10.7	13.1	13.1	15.3	12.3	9.7	5.4	3.6	2.3
Nord-Ovest	MJ/m²	1.8	3.3	5.2	7.9	10.9	11.4	12.8	9.7	6.8	3.5	2.1	1.4
Orizz. Diffusa	MJ/m²	2.4	3.6	5.4	7.0	9.4	9.8	9.6	8.5	6.7	4.3	2.9	2.1
Orizz. Diretta	MJ/m²	2.1	4.4	5.7	8.8	10.8	10.8	14.0	10.0	7.3	3.3	1.9	1.0

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **273** W/m²

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	370.0	195	0.020	-12.195	40.631	0.90	0.60	-5.0	0.176
M2	N	Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro	120.0	2	0.389	-2.442	22.613	0.90	0.60	20.0	0.416
M3	U	Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	370.0	195	0.020	-12.482	37.339	0.90	0.60	20.0	0.173
M4	N	Parete interna in blocchi autoclavati	370.0	195	0.020	-12.482	37.339	0.90	0.60	20.0	0.173
M5	E	Parete esterna in blocchi autoclavati da NR ad esterno	370.0	195	0.021	-12.126	37.361	0.90	0.60	-5.0	0.175
M6	U	Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	120.0	2	0.389	-2.442	22.613	0.90	0.60	20.0	0.416
M7	U	PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	280.0	193	0.089	-10.614	42.040	0.90	0.60	16.0	0.482
M8	U	PP-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	280.0	193	0.089	-10.614	42.040	0.90	0.60	16.9	0.482
M9	U	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	280.0	193	0.089	-10.614	42.040	0.90	0.60	14.7	0.482
M10	U	PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	280.0	193	0.089	-10.614	42.040	0.90	0.60	16.3	0.482
M11	U	PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	280.0	193	0.089	-10.614	42.040	0.90	0.60	16.7	0.482
M12	U	PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	280.0	193	0.089	-10.614	42.040	0.90	0.60	17.4	0.482
M13	U	PT-SEM-01 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	120.0	2	0.389	-2.442	22.613	0.90	0.60	16.3	0.416
M14	U	PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	120.0	2	0.389	-2.442	22.613	0.90	0.60	16.9	0.416
M15	U	PP-LTI-01 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	120.0	2	0.389	-2.442	22.613	0.90	0.60	20.0	0.416
M16	D	DIVISORIO	0.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	-	0.000

M18	U	PT-SEM-02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	120.0	2	0.389	-2.442	22.613	0.90	0.60	20.0	0.416
M50	T	Porta 250x240	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	-5.0	1.200
M51	T	Porta 400x450	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	-5.0	1.200
M52	T	Porta 400x600	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	-5.0	1.200
M53	T	Porta 300x350	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	-5.0	1.200
M54	N	Porta 90x210 Interna	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	20.0	0.600
M55	N	Porta 180x210 Interna	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	20.0	0.600
M56	N	Porta 200x250 Interna	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	20.0	0.600
M57	N	Porta 400x450 interna	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	20.0	0.600
M58	N	Porta 300x350 Interna	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	20.0	0.600
M60	U	Porta 180x210 LC-LNC	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	20.0	1.200
M61	U	Porta 90x210 LC-LNC	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	20.0	1.200
M62	N	Porta 120x210 Interna	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	20.0	0.600
M63	N	Porta 250x300 Interna	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	20.0	0.600
M64	T	Porta 180x210	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	-5.0	1.200
M65	T	Porta 300x250	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	-5.0	1.200
M66	E	Porta 180x210 LNC-E	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	-5.0	1.200
M67	T	Porta 90x210	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	-5.0	1.200
M68	E	Porta 120x210 LNC-E	60.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	-5.0	1.200

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
P1	G	Pavimento su terreno	761.0	1259	0.001	-0.472	60.671	0.90	0.60	-5.0	0.111
P2	N	Solaio intermedio LC-LC	475.0	962	0.018	-15.778	59.650	0.90	0.60	20.0	0.669
P3	R	Pavimento su terreno da LNC	701.0	1245	0.012	-22.465	45.690	0.90	0.60	-5.0	0.147

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
S1	T	Copertura	633.0	1141	0.004	-18.213	56.046	0.90	0.60	-5.0	0.193
S2	N	Solaio intermedio LC-LC	475.0	962	0.030	-14.914	51.069	0.90	0.60	20.0	0.738
S3	E	Copertura LNC	540.0	943	0.006	-14.402	56.120	0.90	0.60	-5.0	0.194
S4	U	Solaio intermedio LC-LNC	525.0	1060	0.007	-16.124	51.323	0.90	0.60	20.0	0.351

Legenda simboli

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

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	ψ [W/mK]
-----	-------------	-------------------------------------	------------------

Legenda simboli

ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	ε	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m²K]	Uw [W/m²K]	θ [°C]	Agf [m²]	Lgf [m]
W1	T	Finestra 150x210 LC-E	Doppio	0.837	0.380	0.42	0.10	210.0	150.0	1.100	1.300	-5.0	2.700	10.700
W2	T	Finestra 250x210 LC-E	Doppio	0.837	0.380	0.42	0.10	210.0	250.0	1.100	1.300	-5.0	4.700	12.700
W3	T	Finestra 1800x280 LC-E	Doppio	0.837	0.380	0.42	0.10	280.0	1800.0	1.100	1.300	-5.0	45.447	153.40 0
W4	T	Finestra 1620x280 LC-E	Doppio	0.837	0.380	0.42	0.10	280.0	1620.0	1.100	1.300	-5.0	40.545	151.30 0
W5	T	Finestra 720x280 LC-E	Doppio	0.837	0.380	0.42	0.10	280.0	720.0	1.100	1.300	-5.0	18.285	54.100
W6	T	Finestra 5300x280 LC-E	Doppio	0.837	0.380	0.42	0.10	280.0	5300.0	1.100	1.300	-5.0	136.07 7	375.00 0
W7	T	Finestra 850x280 LC-E	Doppio	0.837	0.380	0.42	0.10	280.0	850.0	1.100	1.300	-5.0	22.005	48.700
W8	T	Finestra 620x280 LC-E	Doppio	0.837	0.380	0.42	0.10	280.0	620.0	1.100	1.300	-5.0	15.502	55.200
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	Doppio	0.837	0.380	0.42	0.10	280.0	400.0	1.100	1.300	-5.0	10.125	29.100
W10	T	Finestra 120x120 LC-E	Doppio	0.837	0.380	0.42	0.10	120.0	120.0	1.100	1.300	-5.0	1.155	6.500
W11	T	Finestra 250x120 LC-E	Doppio	0.837	0.380	0.42	0.10	120.0	250.0	1.100	1.300	-5.0	2.585	9.100

Legenda simboli

ε	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento

θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
A_{gf}	Area del vetro
L_{gf}	Perimetro del vetro

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete esterna in blocchi autoclavati*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica **0.176** W/m²K

Spessore **370** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5.0** °C

Permeanza **13.198** 10⁻¹²kg/sm²Pa

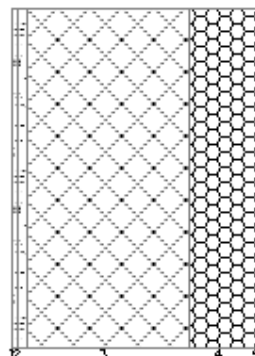
Massa superficiale
(con intonaci) **229** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **195** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.020** W/m²K

Fattore attenuazione **0.114** -

Sfasamento onda termica **-12.2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	7.00	0.7000	0.010	1400	1.00	10
2	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
3	C.I.S. espanso in fabbrica (pareti est.)	240.00	0.2800	0.857	800	1.00	7
4	Poliuretano espanso in lastre	100.00	0.0220	4.545	30	1.30	130
5	Intonaco plastico per cappotto	10.00	0.3000	0.033	1300	0.84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna in blocchi autoclavati*

Codice: *M1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20.0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0.694*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0.957*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica **0.416** W/m²K

Spessore **120** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20.0** °C

Permeanza **359.71**
2 10⁻¹²kg/sm²Pa

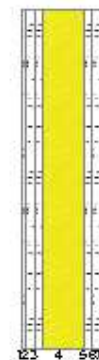
Massa superficiale
(con intonaci) **54** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **2** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.389** W/m²K

Fattore attenuazione **0.934** -

Sfasamento onda termica **-2.4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	4.00	0.4000	0.010	1000	1.00	10
2	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
3	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
4	Pannello in lana di vetro EXTRAWALL VV 4+ sp 60 mm	60.00	0.0320	1.875	40	1.03	1
5	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
6	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
7	Intonaco di gesso	4.00	0.4000	0.010	1000	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro*

Codice: *M2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20.0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0.000*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0.905*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica **0.173** W/m²K

Spessore **370** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20.0** °C

Permeanza **13.077** 10⁻¹²kg/sm²Pa

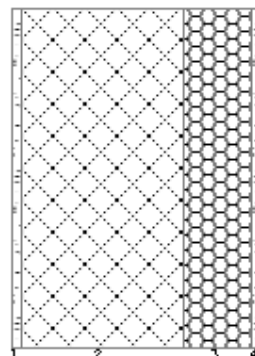
Massa superficiale
(con intonaci) **228** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **195** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.020** W/m²K

Fattore attenuazione **0.116** -

Sfasamento onda termica **-12.5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
2	C.I.s. espanso in fabbrica (pareti est.)	240.00	0.2800	0.857	800	1.00	7
3	Poliuretano espanso in lastre	100.00	0.0220	4.545	30	1.30	130
4	Intonaco plastico per cappotto	17.00	0.3000	0.057	1300	0.84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete interna in blocchi autoclavati*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica **0.173** W/m²K

Spessore **370** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20.0** °C

Permeanza **13.077** 10⁻¹²kg/sm²Pa

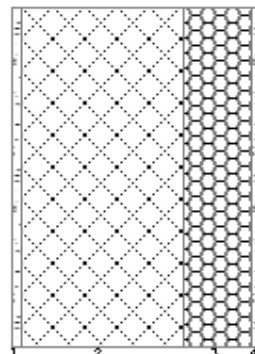
Massa superficiale
(con intonaci) **228** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **195** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.020** W/m²K

Fattore attenuazione **0.116** -

Sfasamento onda termica **-12.5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
2	C.I.s. espanso in fabbrica (pareti est.)	240.00	0.2800	0.857	800	1.00	7
3	Poliuretano espanso in lastre	100.00	0.0220	4.545	30	1.30	130
4	Intonaco plastico per cappotto	17.00	0.3000	0.057	1300	0.84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete interna in blocchi autoclavati*

Codice: *M4*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20.0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0.000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0.958**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete esterna in blocchi autoclavati da NR ad esterno*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica **0.176** W/m²K

Spessore **370** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5.0** °C

Permeanza **13.077** 10⁻¹²kg/sm²Pa

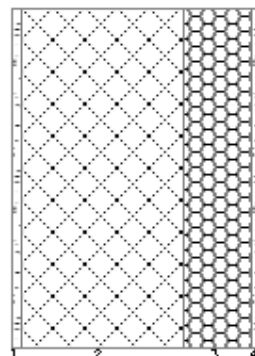
Massa superficiale
(con intonaci) **228** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **195** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.021** W/m²K

Fattore attenuazione **0.118** -

Sfasamento onda termica **-12.1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
2	C.I.S. espanso in fabbrica (pareti est.)	240.00	0.2800	0.857	800	1.00	7
3	Poliuretano espanso in lastre	100.00	0.0220	4.545	30	1.30	130
4	Intonaco plastico per cappotto	17.00	0.3000	0.057	1300	0.84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna in blocchi autoclavati da NR ad esterno*

Codice: *M5*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20.0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0.694**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0.957**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica **0.416** W/m²K

Spessore **120** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20.0** °C

Permeanza **359.71**
2 10⁻¹²kg/sm²Pa

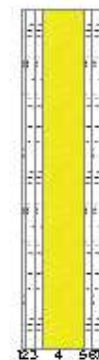
Massa superficiale
(con intonaci) **54** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **2** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.389** W/m²K

Fattore attenuazione **0.934** -

Sfasamento onda termica **-2.4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	4.00	0.4000	0.010	1000	1.00	10
2	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
3	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
4	Pannello in lana di vetro EXTRAWALL VV 4+ sp 60 mm	60.00	0.0320	1.875	40	1.03	1
5	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
6	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
7	Intonaco di gesso	4.00	0.4000	0.010	1000	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati*

Codice: *M7*

Trasmittanza termica **0.482** W/m²K

Spessore **280** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **16.0** °C

Permeanza **44.643** 10⁻¹²kg/sm²Pa

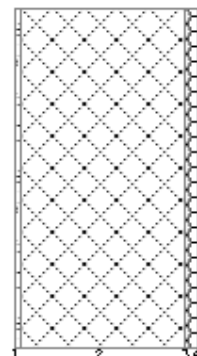
Massa superficiale
(con intonaci) **213** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **193** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.089** W/m²K

Fattore attenuazione **0.185** -

Sfasamento onda termica **-10.6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	10.00	0.4000	0.025	1000	1.00	10
2	C.l.s. espanso in fabbrica (pareti est.)	240.00	0.2800	0.857	800	1.00	7
3	Poliuretano espanso in lastre	20.00	0.0220	0.909	30	1.30	130
4	Intonaco di gesso	10.00	0.4000	0.025	1000	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati*

Codice: *M7*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20.0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *-0.897*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0.892*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PP-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati*

Codice: *M8*

Trasmittanza termica **0.482** W/m²K

Spessore **280** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **16.9** °C

Permeanza **44.643** 10⁻¹²kg/sm²Pa

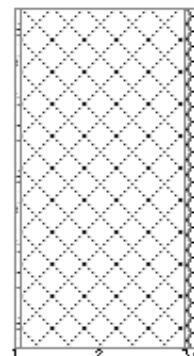
Massa superficiale
(con intonaci) **213** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **193** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.089** W/m²K

Fattore attenuazione **0.185** -

Sfasamento onda termica **-10.6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	10.00	0.4000	0.025	1000	1.00	10
2	C.I.S. espanso in fabbrica (pareti est.)	240.00	0.2800	0.857	800	1.00	7
3	Poliuretano espanso in lastre	20.00	0.0220	0.909	30	1.30	130
4	Intonaco di gesso	10.00	0.4000	0.025	1000	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *PP-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati*

Codice: *M8*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20.0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **-**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **-1.000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0.892**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati*

Codice: *M9*

Trasmittanza termica **0.482** W/m²K

Spessore **280** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **14.7** °C

Permeanza **44.643** 10⁻¹²kg/sm²Pa

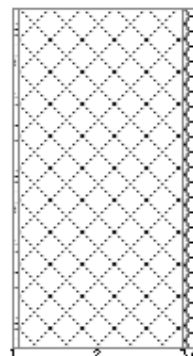
Massa superficiale
(con intonaci) **213** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **193** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.089** W/m²K

Fattore attenuazione **0.185** -

Sfasamento onda termica **-10.6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	10.00	0.4000	0.025	1000	1.00	10
2	C.I.S. espanso in fabbrica (pareti est.)	240.00	0.2800	0.857	800	1.00	7
3	Poliuretano espanso in lastre	20.00	0.0220	0.909	30	1.30	130
4	Intonaco di gesso	10.00	0.4000	0.025	1000	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati*

Codice: *M9*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20.0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *-0.449*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0.892*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati*

Codice: *M10*

Trasmittanza termica **0.482** W/m²K

Spessore **280** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **16.3** °C

Permeanza **44.643** 10⁻¹²kg/sm²Pa

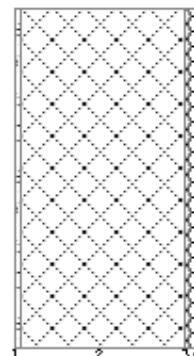
Massa superficiale
(con intonaci) **213** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **193** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.089** W/m²K

Fattore attenuazione **0.185** -

Sfasamento onda termica **-10.6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	10.00	0.4000	0.025	1000	1.00	10
2	C.I.S. espanso in fabbrica (pareti est.)	240.00	0.2800	0.857	800	1.00	7
3	Poliuretano espanso in lastre	20.00	0.0220	0.909	30	1.30	130
4	Intonaco di gesso	10.00	0.4000	0.025	1000	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati*

Codice: *M10*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20.0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **-**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **-1.000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0.892**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati*

Codice: *M11*

Trasmittanza termica **0.482** W/m²K

Spessore **280** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **16.7** °C

Permeanza **44.643** 10⁻¹²kg/sm²Pa

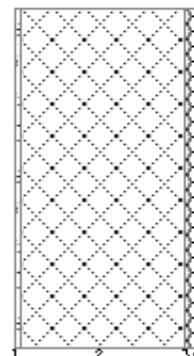
Massa superficiale
(con intonaci) **213** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **193** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.089** W/m²K

Fattore attenuazione **0.185** -

Sfasamento onda termica **-10.6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	10.00	0.4000	0.025	1000	1.00	10
2	C.I.s. espanso in fabbrica (pareti est.)	240.00	0.2800	0.857	800	1.00	7
3	Poliuretano espanso in lastre	20.00	0.0220	0.909	30	1.30	130
4	Intonaco di gesso	10.00	0.4000	0.025	1000	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati*

Codice: *M11*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20.0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **-**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **-1.000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0.892**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati*

Codice: *M12*

Trasmittanza termica **0.482** W/m²K

Spessore **280** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **17.4** °C

Permeanza **44.643** 10⁻¹²kg/sm²Pa

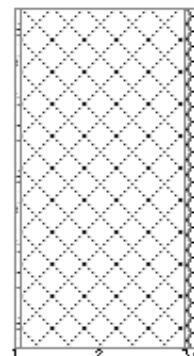
Massa superficiale
(con intonaci) **213** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **193** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.089** W/m²K

Fattore attenuazione **0.185** -

Sfasamento onda termica **-10.6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	10.00	0.4000	0.025	1000	1.00	10
2	C.I.s. espanso in fabbrica (pareti est.)	240.00	0.2800	0.857	800	1.00	7
3	Poliuretano espanso in lastre	20.00	0.0220	0.909	30	1.30	130
4	Intonaco di gesso	10.00	0.4000	0.025	1000	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati*

Codice: *M12*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20.0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **-**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **-1.000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0.892**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PT-SEM-01 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC*

Codice: *M13*

Trasmittanza termica **0.416** W/m²K

Spessore **120** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **16.3** °C

Permeanza **359.71**
2 10⁻¹²kg/sm²Pa

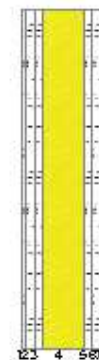
Massa superficiale
(con intonaci) **54** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **2** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.389** W/m²K

Fattore attenuazione **0.934** -

Sfasamento onda termica **-2.4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	4.00	0.4000	0.010	1000	1.00	10
2	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
3	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
4	Pannello in lana di vetro EXTRAWALL VV 4+ sp 60 mm	60.00	0.0320	1.875	40	1.03	1
5	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
6	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
7	Intonaco di gesso	4.00	0.4000	0.010	1000	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *PT-SEM-01 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC*

Codice: *M13*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20.0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **-**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **-1.000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0.905**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC*

Codice: *M14*

Trasmittanza termica **0.416** W/m²K

Spessore **120** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **16.9** °C

Permeanza **359.71**
2 10⁻¹²kg/sm²Pa

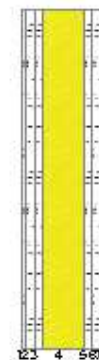
Massa superficiale
(con intonaci) **54** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **2** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.389** W/m²K

Fattore attenuazione **0.934** -

Sfasamento onda termica **-2.4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	4.00	0.4000	0.010	1000	1.00	10
2	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
3	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
4	Pannello in lana di vetro EXTRAWALL VV 4+ sp 60 mm	60.00	0.0320	1.875	40	1.03	1
5	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
6	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
7	Intonaco di gesso	4.00	0.4000	0.010	1000	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC*

Codice: *M14*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20.0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **-**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **-1.000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0.905**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PP-LTI-01 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC*

Codice: *M15*

Trasmittanza termica **0.416** W/m²K

Spessore **120** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20.0** °C

Permeanza **359.71**
2 10⁻¹²kg/sm²Pa

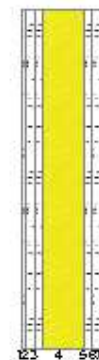
Massa superficiale
(con intonaci) **54** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **2** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.389** W/m²K

Fattore attenuazione **0.934** -

Sfasamento onda termica **-2.4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	4.00	0.4000	0.010	1000	1.00	10
2	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
3	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
4	Pannello in lana di vetro EXTRAWALL VV 4+ sp 60 mm	60.00	0.0320	1.875	40	1.03	1
5	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
6	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
7	Intonaco di gesso	4.00	0.4000	0.010	1000	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***DIVISORIO***

Codice: ***M16***

Trasmittanza termica	<i>0.000</i>	W/m ² K
Spessore	<i>0</i>	mm
Permeanza	<i>0.000</i>	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<i>0</i>	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	<i>0</i>	kg/m ²
Trasmittanza periodica	<i>0.000</i>	W/m ² K
Fattore attenuazione	<i>0.000</i>	-
Sfasamento onda termica	<i>0.0</i>	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0.130</i>	-	-	-
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0.130</i>	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PT-SEM-02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC*

Codice: *M18*

Trasmittanza termica **0.416** W/m²K

Spessore **120** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20.0** °C

Permeanza **359.71**
2 10⁻¹²kg/sm²Pa

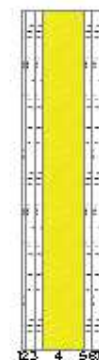
Massa superficiale
(con intonaci) **54** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **2** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.389** W/m²K

Fattore attenuazione **0.934** -

Sfasamento onda termica **-2.4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	4.00	0.4000	0.010	1000	1.00	10
2	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
3	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
4	Pannello in lana di vetro EXTRAWALL VV 4+ sp 60 mm	60.00	0.0320	1.875	40	1.03	1
5	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
6	Cartongesso 12,5 mm (per THERMOGES)	13.00	0.2110	0.062	840	0.84	8
7	Intonaco di gesso	4.00	0.4000	0.010	1000	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370
--

Descrizione della struttura: *Porta 250x240*

Codice: *M50*

Trasmittanza termica	<i>1.200</i>	W/m ² K
Spessore	<i>60</i>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<i>-5.0</i>	°C
Massa superficiale (con intonaci)	<i>0</i>	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	<i>0</i>	kg/m ²
Trasmittanza periodica	<i>0.000</i>	W/m ² K

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

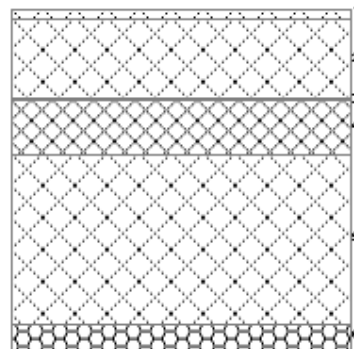
Descrizione della struttura: *Pavimento su terreno*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica **0.353** W/m²K
Trasmittanza controterra **0.111** W/m²K

Spessore **761** mm
Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5.0** °C
Permeanza **2.527** 10⁻¹²kg/sm²Pa
Massa superficiale
(con intonaci) **1259** kg/m²
Massa superficiale
(senza intonaci) **1259** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.001** W/m²K
Fattore attenuazione **0.011** -
Sfasamento onda termica **-0.5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	C.I.s. con massa volumica media	20.00	1.1500	0.017	1800	1.00	100
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	180.00	1.4900	0.121	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
4	Leca CLS 1800	120.00	0.7000	0.171	1800	1.00	8
5	Sottofondo di cemento magro	380.00	0.7000	0.543	1600	0.88	20
6	X-FOAM HBD sp. 60 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) monostrato di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	60.00	0.0340	1.765	33	1.45	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.040	-	-	-

Legenda simboli

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

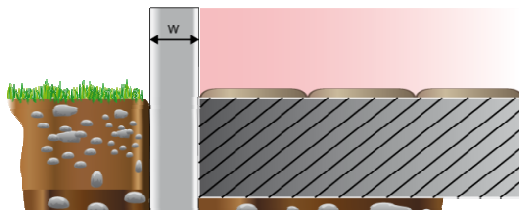
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento su terreno

Codice: P1

Area del pavimento	4300.00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	284.00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	370 mm
Conduttività termica del terreno	2.00 W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento su terreno*

Codice: *P1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20.0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *aprile*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0.413*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0.914*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio intermedio LC-LC*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica **0.669** W/m²K

Spessore **475** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20.0** °C

Permeanza **0.001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

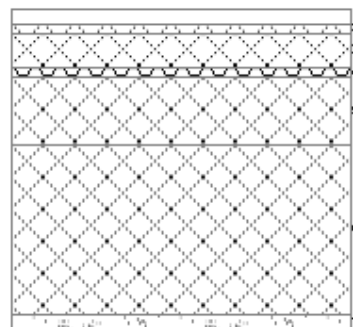
Massa superficiale
(con intonaci) **977** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **962** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.018** W/m²K

Fattore attenuazione **0.026** -

Sfasamento onda termica **-15.8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20.00	1.3000	0.015	2300	0.84	9999999
2	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	15.00	1.9100	0.008	2400	1.00	96
3	C.I.s. di argilla espansa pareti interne a struttura chiusa (um. 4%)	50.00	0.3900	0.128	1200	1.00	96
4	Poliuretano espanso in lastre	15.00	0.0220	0.682	30	1.30	130
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
6	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	250.00	2.1500	0.116	2400	1.00	96
7	Intonaco isolante di gesso	25.00	0.1800	0.139	600	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.170	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio intermedio LC-LC*

Codice: *P2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20.0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0.000*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0.849*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

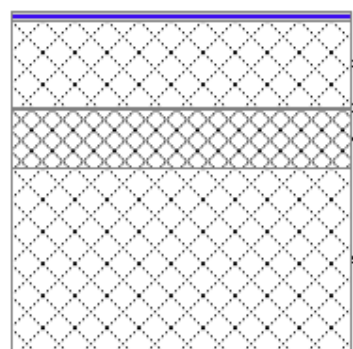
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento su terreno da LNC*

Codice: *P3*

Trasmittanza termica	0.869	W/m²K
Trasmittanza controterra	0.147	W/m²K
Spessore	701	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5.0	°C
Permeanza	0.738	10 ⁻¹² kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1245	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	1245	kg/m²
Trasmittanza periodica	0.012	W/m²K
Fattore attenuazione	0.080	-
Sfasamento onda termica	-22.5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	Resine epossidiche	20.00	0.2000	0.100	1200	1.40	10000
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	180.00	1.4900	0.121	2200	0.88	70
3	Barriera vapore in bitume puro	1.00	0.1700	0.006	1050	1.00	50000
4	Leca CLS 1800	120.00	0.7000	0.171	1800	1.00	8
5	Sottofondo di cemento magro	380.00	0.7000	0.543	1600	0.88	20
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

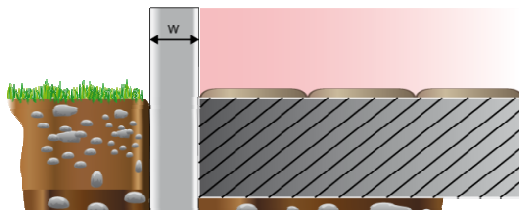
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento su terreno da LNC

Codice: P3

Area del pavimento	4300.00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	284.00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	370 mm
Conduttività termica del terreno	2.00 W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento su terreno da LNC*

Codice: *P3*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20.0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *aprile*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0.413*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0.797*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Copertura*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica **0.194** W/m²K

Spessore **633** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5.0** °C

Permeanza **0.001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

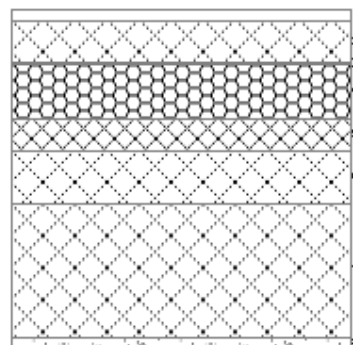
Massa superficiale
(con intonaci) **1153** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1141** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.004** W/m²K

Fattore attenuazione **0.020** -

Sfasamento onda termica **-18.2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.040	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20.00	1.3000	0.015	2300	0.84	9999999
2	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	80.00	1.2600	0.063	2000	1.00	96
3	Impermeabilizzazione con bitume	3.00	0.1700	0.018	1200	1.00	188000
4	Poliuretano espanso in lastre	100.00	0.0220	4.545	30	1.30	130
5	Leca CLS 1800	60.00	0.7000	0.086	1800	1.00	8
6	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
7	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	250.00	2.1500	0.116	2400	1.00	96
8	Intonaco isolante di gesso	20.00	0.1800	0.111	600	1.00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Copertura*

Codice: *S1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20.0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0.694*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0.953*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

Verifica condensa interstiziale *Positiva*

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a *18* g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} *60* g/m²

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

Mese con massima condensa accumulata *febbraio*

L'evaporazione a fine stagione è *Completa*

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio intermedio LC-LC*

Codice: *S2*

Trasmittanza termica **0.738** W/m²K

Spessore **475** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20.0** °C

Permeanza **0.001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

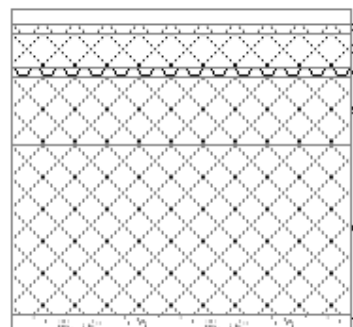
Massa superficiale
(con intonaci) **977** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **962** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.030** W/m²K

Fattore attenuazione **0.040** -

Sfasamento onda termica **-14.9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20.00	1.3000	0.015	2300	0.84	9999999
2	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	15.00	1.9100	0.008	2400	1.00	96
3	C.I.s. di argilla espansa pareti interne a struttura chiusa (um. 4%)	50.00	0.3900	0.128	1200	1.00	96
4	Poliuretano espanso in lastre	15.00	0.0220	0.682	30	1.30	130
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
6	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	250.00	2.1500	0.116	2400	1.00	96
7	Intonaco isolante di gesso	25.00	0.1800	0.139	600	1.00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio intermedio LC-LC*

Codice: *S2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20.0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0.000*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0.849*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Copertura LNC*

Codice: *S3*

Trasmittanza termica **0.195** W/m²K

Spessore **540** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5.0** °C

Permeanza **0.104** 10⁻¹²kg/sm²Pa

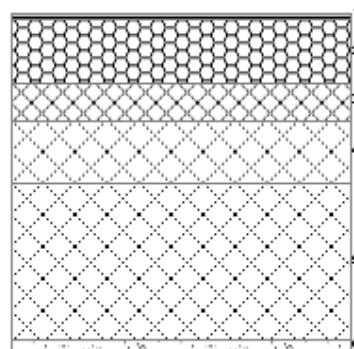
Massa superficiale
(con intonaci) **955** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **943** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.006** W/m²K

Fattore attenuazione **0.033** -

Sfasamento onda termica **-14.4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.040	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	10.00	0.1700	0.059	1200	1.00	188000
2	Poliuretano espanso in lastre	100.00	0.0220	4.545	30	1.30	130
3	Leca CLS 1800	60.00	0.7000	0.086	1800	1.00	8
4	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
5	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	250.00	2.1500	0.116	2400	1.00	96
6	Intonaco isolante di gesso	20.00	0.1800	0.111	600	1.00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Copertura LNC*

Codice: *S3*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20.0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0.694**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0.953**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

Verifica condensa interstiziale **Positiva**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **18** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **60** g/m²

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

Mese con massima condensa accumulata **febbraio**

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio intermedio LC-LNC*

Codice: *S4*

Trasmittanza termica **0.351** W/m²K

Spessore **525** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20.0** °C

Permeanza **0.001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

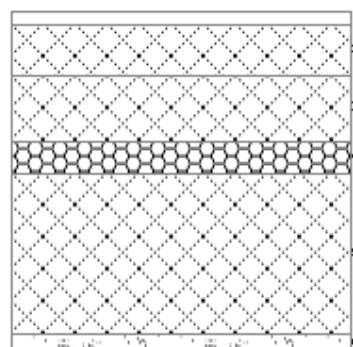
Massa superficiale
(con intonaci) **1075** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1060** kg/m²

Trasmittanza periodica **0.007** W/m²K

Fattore attenuazione **0.019** -

Sfasamento onda termica **-16.1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20.00	1.3000	0.015	2300	0.84	9999999
2	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	80.00	1.9100	0.042	2400	1.00	96
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	100.00	1.4900	0.067	2200	0.88	70
4	Poliuretano espanso in lastre	50.00	0.0220	2.273	30	1.30	130
5	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	250.00	2.1500	0.116	2400	1.00	96
6	Intonaco isolante di gesso	25.00	0.1800	0.139	600	1.00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio intermedio LC-LNC*

Codice: *S4*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20.0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0.874**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0.921**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

Verifica condensa interstiziale **Negativa**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **130** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **30** g/m²

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

Mese con massima condensa accumulata **settembre**

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

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 150x210 LC-E*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1.300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

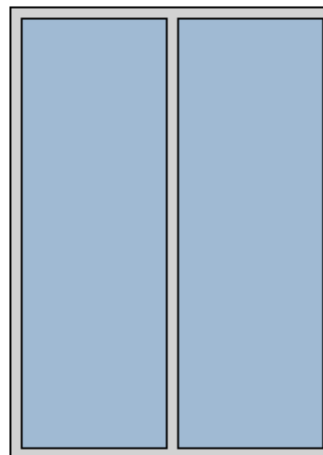
Emissività	ϵ	0.837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0.42	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0.10	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0.380	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0.157	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.12	m ² K/W
f_{shut}	0.6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	150.0	cm
Altezza	210.0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	1.00	W/mK
Area totale	A_w	3.150	m ²
Area vetro	A_g	2.700	m ²
Area telaio	A_f	0.450	m ²
Fattore di forma	F_f	0.86	-
Perimetro vetro	L_g	10.700	m
Perimetro telaio	L_f	7.200	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1.300	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 250x210 LC-E*

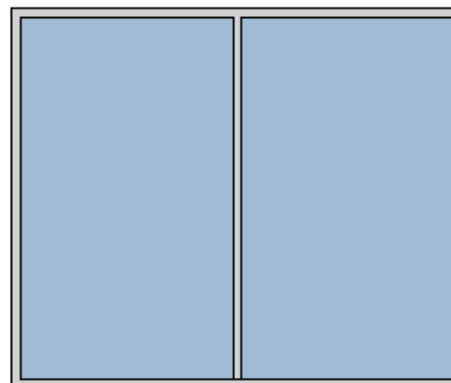
Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1.300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0.837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0.42 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0.10 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0.380 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0.157 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.12 m ² K/W
f_{shut}	0.6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	250.0 cm
Altezza	210.0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 1.00 W/mK
Area totale	A_w 5.250 m ²
Area vetro	A_g 4.700 m ²
Area telaio	A_f 0.550 m ²
Fattore di forma	F_f 0.90 -
Perimetro vetro	L_g 12.700 m
Perimetro telaio	L_f 9.200 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1.300 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 1800x280 LC-E*

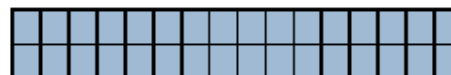
Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1.300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0.837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0.42 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0.10 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0.380 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0.157 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.12 m ² K/W
f_{shut}	0.6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	1800.0 cm
Altezza	280.0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 1.00 W/mK
Area totale	A_w 50.400 m ²
Area vetro	A_g 45.447 m ²
Area telaio	A_f 4.953 m ²
Fattore di forma	F_f 0.90 -
Perimetro vetro	L_g 153.400 m
Perimetro telaio	L_f 41.600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1.300 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 1620x280 LC-E*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1.300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0.837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0.42 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0.10 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0.380 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0.157 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.12 m ² K/W
f_{shut}	0.6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	1620.0 cm
Altezza	280.0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 1.00 W/mK
Area totale	A_w 45.360 m ²
Area vetro	A_g 40.545 m ²
Area telaio	A_f 4.815 m ²
Fattore di forma	F_f 0.89 -
Perimetro vetro	L_g 151.300 m
Perimetro telaio	L_f 38.000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1.300 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 720x280 LC-E*

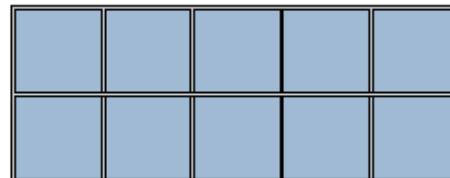
Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1.300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0.837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0.42 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0.10 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0.380 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0.157 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.12 m ² K/W
f shut	0.6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	720.0 cm
Altezza	280.0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 1.00 W/mK
Area totale	A_w 20.160 m ²
Area vetro	A_g 18.285 m ²
Area telaio	A_f 1.875 m ²
Fattore di forma	F_f 0.91 -
Perimetro vetro	L_g 54.100 m
Perimetro telaio	L_f 20.000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1.300 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077


Descrizione della finestra: *Finestra 5300x280 LC-E*

Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1.300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0.837	-	
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0.42	-	
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0.10	-	
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0.380	-	
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0.157	-	

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.12 m ² K/W
f shut	0.6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	5300.0 cm
Altezza	280.0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	1.00 W/mK
Area totale	A_w	148.400 m ²
Area vetro	A_g	136.077 m ²
Area telaio	A_f	12.322 m ²
Fattore di forma	F_f	0.92 -
Perimetro vetro	L_g	375.000 m
Perimetro telaio	L_f	111.600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1.300 W/m ² K
---------------------------------	-----	---------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 850x280 LC-E*

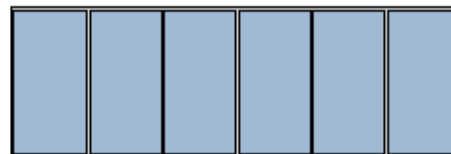
Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1.300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0.837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0.42 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0.10 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0.380 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0.157 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.12 m ² K/W
f shut	0.6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	850.0 cm
Altezza	280.0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 1.00 W/mK
Area totale	A_w 23.800 m ²
Area vetro	A_g 22.005 m ²
Area telaio	A_f 1.795 m ²
Fattore di forma	F_f 0.92 -
Perimetro vetro	L_g 48.700 m
Perimetro telaio	L_f 22.600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1.300 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 620x280 LC-E*

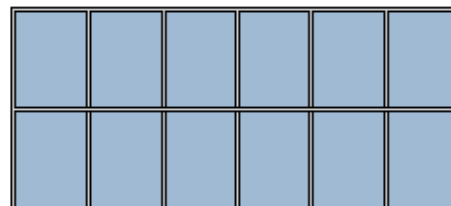
Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1.300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0.837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0.42 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0.10 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0.380 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0.157 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.12 m ² K/W
f_{shut}	0.6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	620.0 cm
Altezza	280.0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 1.00 W/mK
Area totale	A_w 17.360 m ²
Area vetro	A_g 15.502 m ²
Area telaio	A_f 1.858 m ²
Fattore di forma	F_f 0.89 -
Perimetro vetro	L_g 55.200 m
Perimetro telaio	L_f 18.000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1.300 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 400x280 LC-E*

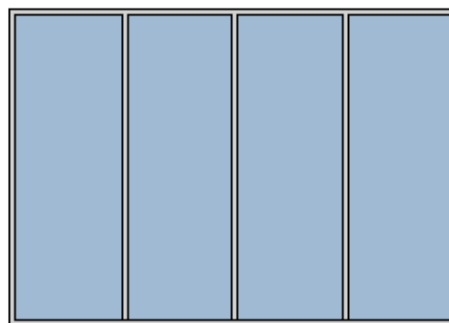
Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1.300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0.837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0.42 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0.10 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0.380 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0.157 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.12 m ² K/W
f_{shut}	0.6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	400.0 cm
Altezza	280.0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 1.00 W/mK
Area totale	A_w 11.200 m ²
Area vetro	A_g 10.125 m ²
Area telaio	A_f 1.075 m ²
Fattore di forma	F_f 0.90 -
Perimetro vetro	L_g 29.100 m
Perimetro telaio	L_f 13.600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1.300 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 120x120 LC-E*

Codice: *W10*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1.300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

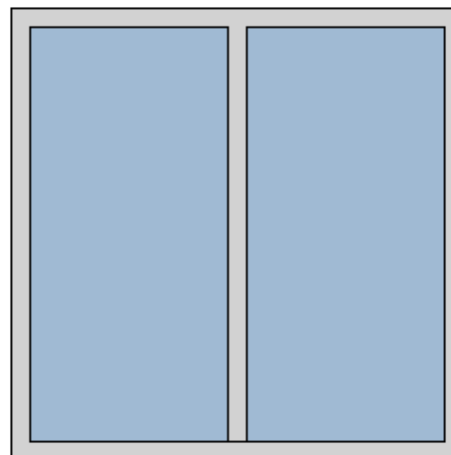
Emissività	ϵ 0.837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0.42 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0.10 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0.380 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0.157 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.12 m ² K/W
f shut	0.6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120.0 cm
Altezza	120.0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 1.00 W/mK
Area totale	A_w 1.440 m ²
Area vetro	A_g 1.155 m ²
Area telaio	A_f 0.285 m ²
Fattore di forma	F_f 0.80 -
Perimetro vetro	L_g 6.500 m
Perimetro telaio	L_f 4.800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1.300 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 250x120 LC-E*

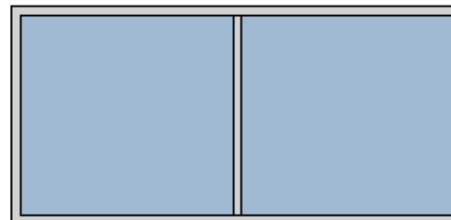
Codice: *W11*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 1.300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0.837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0.42 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0.10 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0.380 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0.157 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.12 m ² K/W
f shut	0.6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	250.0 cm
Altezza	120.0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 1.00 W/mK
Area totale	A_w 3.000 m ²
Area vetro	A_g 2.585 m ²
Area telaio	A_f 0.415 m ²
Fattore di forma	F_f 0.86 -
Perimetro vetro	L_g 9.100 m
Perimetro telaio	L_f 7.400 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1.300 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	<i>Bologna</i>	
Provincia	<i>Bologna</i>	
Altitudine s.l.m.	<i>54</i>	m
Gradi giorno	<i>2259</i>	
Zona climatica	<i>E</i>	
Temperatura esterna di progetto	<i>-5.0</i>	°C

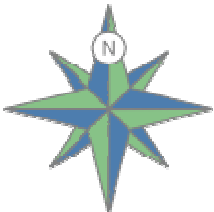
Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	<i>2675.74</i>	m ²
Superficie esterna lorda	<i>5705.02</i>	m ²
Volume netto	<i>8959.06</i>	m ³
Volume lordo	<i>12647.17</i>	m ³
Rapporto S/V	<i>0.45</i>	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<i>Vicini presenti</i>	
Coefficiente di sicurezza adottato	<i>1.00</i>	-

Coefficienti di esposizione solare:

	Nord: <i>1.20</i>	
Nord-Ovest: <i>1.15</i>		Nord-Est: <i>1.20</i>
Ovest: <i>1.10</i>		Est: <i>1.15</i>
Sud-Ovest: <i>1.05</i>		Sud-Est: <i>1.10</i>
	Sud: <i>1.00</i>	

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Zona 1 - Piano terra

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	367.66	1689	27.7
M7	U	PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.0	84.57	151	2.5
M10	U	PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.3	93.36	154	2.5
M13	U	PT-SEM-01 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	16.3	28.11	42	0.7
M50	T	Porta 250x240	1.200	-5.0	12.00	397	6.5
M53	T	Porta 300x350	1.200	-5.0	42.00	1348	22.1
M64	T	Porta 180x210	1.200	-5.0	3.78	125	2.0
M67	T	Porta 90x210	1.200	-5.0	1.89	55	0.9
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	823.86	2146	35.1

Totale: **6108 100.0**

Zona 2 - Piano terra - Area carroponte 01

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	173.37	764	32.6
M9	U	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	14.7	17.42	41	1.7
M10	U	PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.3	18.53	31	1.3
M51	T	Porta 400x450	1.200	-5.0	18.00	571	24.4
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	153.34	393	16.8
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	122.03	544	23.2

Totale: **2343 100.0**

Zona 3 - Piano terra - Area carroponte 02

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	126.47	592	12.9

M7	U	PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.0	13.42	24	0.5
M14	U	PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	16.9	25.37	30	0.7
M51	T	Porta 400x450	1.200	-5.0	18.00	596	13.0
M65	T	Porta 300x250	1.200	-5.0	7.50	248	5.4
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	207.01	531	11.5
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	171.79	765	16.7

Totale: **2786 60.6**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θe [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W3	T	Finestra 1800x280 LC-E	1.300	-5.0	50.40	1808	39.4

Totale: **1808 39.4**

Zona 4 - Piano primo

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θe [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	235.79	1190	11.6
M8	U	PP-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.9	40.26	60	0.6
M9	U	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	14.7	132.69	337	3.3
M14	U	PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	16.9	48.01	62	0.6
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	770.99	3734	36.3

Totale: **5383 52.4**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θe [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W2	T	Finestra 250x210 LC-E	1.300	-5.0	5.25	179	1.7
W3	T	Finestra 1800x280 LC-E	1.300	-5.0	50.40	1966	19.1
W8	T	Finestra 620x280 LC-E	1.300	-5.0	17.36	592	5.8
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	54.60	1863	18.1
W10	T	Finestra 120x120 LC-E	1.300	-5.0	1.44	56	0.5
W11	T	Finestra 250x120 LC-E	1.300	-5.0	6.00	234	2.3

Totale: **4891 47.6**

Zona 5 - Piano secondo

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	301.80	1485	9.8
M11	U	PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.7	150.94	240	1.6
M12	U	PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	17.4	102.67	129	0.9
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	980.18	4747	31.3

Totale: **6601 43.5**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W5	T	Finestra 720x280 LC-E	1.300	-5.0	40.32	1540	10.2
W7	T	Finestra 850x280 LC-E	1.300	-5.0	47.60	1624	10.7
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	134.40	5242	34.6
W10	T	Finestra 120x120 LC-E	1.300	-5.0	1.44	49	0.3
W11	T	Finestra 250x120 LC-E	1.300	-5.0	3.00	102	0.7

Totale: **8557 56.5**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ _e	Temperatura di esposizione dell'elemento
S _{Tot}	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
L _{Tot}	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
Φ _{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
%Φ _{Tot}	Rapporto percentuale tra il Φ _{tr} dell'elemento e il Φ _{tr} totale dell'edificio

POTENZE DI PROGETTO DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1.00 -

Zona 1 - Piano terra

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona:	1	Locale:	1	Descrizione:	<i>PT-TOU/TOD-02 Toilettes uomini e donne</i>
Superficie in pianta netta	35.93	m ²	Volume netto	107.79	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	8.00	1/h
Temperatura interna	18.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
<i>M10</i>	<i>U</i>	<i>PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	<i>0.482</i>	<i>16.3</i>	<i>-</i>	<i>0.00</i>	<i>18.83</i>	<i>31</i>
<i>M10</i>	<i>U</i>	<i>PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	<i>0.482</i>	<i>16.3</i>	<i>-</i>	<i>0.00</i>	<i>39.07</i>	<i>65</i>
<i>P1</i>	<i>G</i>	<i>Pavimento su terreno</i>	<i>0.111</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>41.61</i>	<i>107</i>

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **202**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **6611**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **6813**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **6813**

Zona:	1	Locale:	2	Descrizione:	<i>PT-IEM-01 Impianti elettromeccanici</i>
--------------	----------	----------------	----------	---------------------	---

Superficie in pianta netta	85.31	m ²	Volume netto	255.93	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.50	1/h
Temperatura interna	18.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
<i>M53</i>	<i>T</i>	<i>Porta 300x350</i>	<i>1.200</i>	<i>-5.0</i>	<i>NE</i>	<i>1.20</i>	<i>10.50</i>	<i>348</i>
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Parete esterna in blocchi autoclavati</i>	<i>0.176</i>	<i>-5.0</i>	<i>NE</i>	<i>1.20</i>	<i>41.48</i>	<i>202</i>
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Parete esterna in blocchi autoclavati</i>	<i>0.176</i>	<i>-5.0</i>	<i>NO</i>	<i>1.15</i>	<i>29.13</i>	<i>136</i>
<i>P1</i>	<i>G</i>	<i>Pavimento su terreno</i>	<i>0.111</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>94.70</i>	<i>243</i>

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **928**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **981**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **1909**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **1909**

Zona: 1 **Locale: 4** **Descrizione: PT-DEP-01 Deposito**

Superficie in pianta netta **4.48** m² Volume netto **13.44** m³
 Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **8.00** 1/h
 Temperatura interna **18.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M10	U	PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.3	-	0.00	8.64	14
M13	U	PT-SEM-01 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	16.3	-	0.00	10.30	15
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	OR	1.00	5.94	15

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **44**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **824**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **869**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **869**

Zona: 1 **Locale: 5** **Descrizione: PT-SAS-02 Filtro antifumo**

Superficie in pianta netta **20.12** m² Volume netto **60.36** m³
 Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **0.50** 1/h
 Temperatura interna **18.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M7	U	PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.0	-	0.00	15.91	28
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	OR	1.00	23.06	59

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **88**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **231**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **319**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **319**

Zona: 1 **Locale: 6** **Descrizione: PT-TOU/TOD-01 Toilettes uomini e donne**

Superficie in pianta netta **28.26** m² Volume netto **84.78** m³
 Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **8.00** 1/h
 Temperatura interna **18.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M7	U	PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.0	-	0.00	8.38	15
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	26.57	113
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	0.50	2

<i>P1</i>	<i>G</i>	<i>Pavimento su terreno</i>	<i>0.111</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>32.22</i>	<i>83</i>
-----------	----------	-----------------------------	--------------	-------------	-----------	-------------	--------------	-----------

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	213
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	5200
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	5413
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	5413

Zona: 1 Locale: 7 Descrizione: PT-COR-02 Corridoio

Superficie in pianta netta	5.89	m ²	Volume netto	17.67	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.50	1/h
Temperatura interna	18.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
<i>M7</i>	<i>U</i>	<i>PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	<i>0.482</i>	<i>16.0</i>	<i>-</i>	<i>0.00</i>	<i>12.22</i>	<i>22</i>
<i>P1</i>	<i>G</i>	<i>Pavimento su terreno</i>	<i>0.111</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>7.16</i>	<i>18</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	40
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	68
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	108
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	108

Zona: 1 Locale: 8 Descrizione: PT-LAD-01 Locale a disposizione

Superficie in pianta netta	12.56	m ²	Volume netto	37.68	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.50	1/h
Temperatura interna	18.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
<i>M64</i>	<i>T</i>	<i>Porta 180x210</i>	<i>1.200</i>	<i>-5.0</i>	<i>NE</i>	<i>1.20</i>	<i>3.78</i>	<i>125</i>
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Parete esterna in blocchi autoclavati</i>	<i>0.176</i>	<i>-5.0</i>	<i>NE</i>	<i>1.20</i>	<i>9.02</i>	<i>44</i>
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Parete esterna in blocchi autoclavati</i>	<i>0.176</i>	<i>-5.0</i>	<i>SE</i>	<i>1.10</i>	<i>20.71</i>	<i>92</i>
<i>M7</i>	<i>U</i>	<i>PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	<i>0.482</i>	<i>16.0</i>	<i>-</i>	<i>0.00</i>	<i>12.80</i>	<i>23</i>
<i>P1</i>	<i>G</i>	<i>Pavimento su terreno</i>	<i>0.111</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>16.58</i>	<i>43</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	327
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	144
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	471
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	471

Zona: 1 Locale: 10 Descrizione: PT-ARM-01 Armamento

Superficie in pianta netta	63.07	m ²	Volume netto	189.21	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.50	1/h
Temperatura interna	18.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²

Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M53	T	Porta 300x350	1.200	-5.0	NE	1.20	10.50	348
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	27.27	133
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	OR	1.00	68.81	176

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **657**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **725**

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **1382**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **1382**

Zona: 1 **Locale: 11** **Descrizione: PT-LAE-01 Linea aerea**

Superficie in pianta netta **50.22** m² Volume netto **150.66** m³

Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **0.50** 1/h

Temperatura interna **18.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²

Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M53	T	Porta 300x350	1.200	-5.0	NE	1.20	10.50	348
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	27.49	134
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	OR	1.00	55.45	142

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **624**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **578**

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **1201**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **1201**

Zona: 1 **Locale: 12** **Descrizione: PT-DAT-01 Locale rack**

Superficie in pianta netta **12.51** m² Volume netto **37.53** m³

Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **0.67** 1/h

Temperatura interna **18.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²

Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	OR	1.00	13.76	35

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **35**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **193**

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **229**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **229**

Zona: 1 **Locale: 13** **Descrizione: PT-OAF-01 Opere d'arte e fabbricati**

Superficie in pianta netta **33.80** m² Volume netto **101.40** m³

Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **0.50** 1/h

Temperatura interna **18.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²

Ventilazione		Meccanica	η recuperatore		0.00		-	
Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M50	T	Porta 250x240	1.200	-5.0	NE	1.20	6.00	199
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	14.19	69
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	OR	1.00	36.79	94
Dispersioni per trasmissione:							$\Phi_{tr} =$	362
Dispersioni per ventilazione:							$\Phi_{ve} =$	389
Dispersioni per intermittenza:							$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:							$\Phi_{hl} =$	751
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:							$\Phi_{hl\ sic} =$	751
Zona: 1		Locale: 14		Descrizione: PT-STE-01 Segnalamento e telecomunicazioni				
Superficie in pianta netta		33.80	m ²	Volume netto		101.40	m ³	
Altezza netta		3.00	m	Ricambio d'aria		0.50	1/h	
Temperatura interna		18.0	°C	Fattore di ripresa		0	W/m ²	
Ventilazione		Meccanica		η recuperatore		0.00	-	
Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M50	T	Porta 250x240	1.200	-5.0	NE	1.20	6.00	199
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	14.19	69
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	OR	1.00	36.79	94
Dispersioni per trasmissione:							$\Phi_{tr} =$	362
Dispersioni per ventilazione:							$\Phi_{ve} =$	389
Dispersioni per intermittenza:							$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:							$\Phi_{hl} =$	751
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:							$\Phi_{hl\ sic} =$	751
Zona: 1		Locale: 15		Descrizione: PT-MIF-01 Magazzini impianti fissi				
Superficie in pianta netta		184.89	m ²	Volume netto		554.67	m ³	
Altezza netta		3.00	m	Ricambio d'aria		0.50	1/h	
Temperatura interna		18.0	°C	Fattore di ripresa		0	W/m ²	
Ventilazione		Meccanica		η recuperatore		0.00	-	
Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M53	T	Porta 300x350	1.200	-5.0	SO	1.05	10.50	304
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	73.77	314
M10	U	PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.3	-	0.00	26.82	44
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	OR	1.00	196.74	504
Dispersioni per trasmissione:							$\Phi_{tr} =$	1167
Dispersioni per ventilazione:							$\Phi_{ve} =$	2126
Dispersioni per intermittenza:							$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:							$\Phi_{hl} =$	3293
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:							$\Phi_{hl\ sic} =$	3293

Zona: 1 **Locale: 16** **Descrizione: PT-ELE-01 Locale quadri elettrici**

Superficie in pianta netta **32.55** m² Volume netto **97.65** m³
 Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **0.67** 1/h
 Temperatura interna **18.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M7	U	PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.0	-	0.00	13.56	24
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	10.72	52
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	E	1.15	24.87	116
M67	T	Porta 90x210	1.200	-5.0	SO	1.05	1.89	55
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	33.90	144
M7	U	PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.0	-	0.00	21.70	39
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	OR	1.00	41.13	105

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **535**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **503**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **1038**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **1038**

Zona: 1 **Locale: 17** **Descrizione: PT-COR-02 Corridoio**

Superficie in pianta netta **146.86** m² Volume netto **440.58** m³
 Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **0.50** 1/h
 Temperatura interna **20.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M13	U	PT-SEM-01 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	16.3	-	0.00	17.81	28
M16	D	DIVISORIO	0.000	-	-	0.00	53.24	-
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NO	1.15	13.85	70
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	OR	1.00	153.12	427

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **524**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **1836**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **2360**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **2360**

Zona 2 - Piano terra - Area carroponte 01

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 2 Locale: 3 Descrizione: PT-ACA-01 Area servita da carroponte

Superficie in pianta netta **142.09** m² Volume netto **808.84** m³
 Altezza netta **5.69** m Ricambio d'aria **0.50** 1/h
 Temperatura interna **18.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M16	D	DIVISORIO	0.000	-	-	0.00	53.24	-
M10	U	PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.3	-	0.00	18.53	31
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SE	1.10	7.55	34
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	54.38	231
M51	T	Porta 400x450	1.200	-5.0	NO	1.15	18.00	571
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NO	1.15	29.15	136
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	49.74	212
M9	U	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	14.7	-	0.00	17.42	41
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NO	1.15	32.55	152
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	OR	1.00	153.34	393
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	122.03	544

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **2343**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **3101**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **5444**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **5444**

Zona 3 - Piano terra - Area carroponte 02

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 3 Locale: 3 Descrizione: PT-ACA-02 Area servita da carroponte

Superficie in pianta netta **195.81** m² Volume netto **1136.70** m³
 Altezza netta **5.81** m Ricambio d'aria **0.50** 1/h
 Temperatura interna **18.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M65	T	Porta 300x250	1.200	-5.0	NE	1.20	7.50	248
M51	T	Porta 400x450	1.200	-5.0	NE	1.20	18.00	596
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	50.63	246
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SE	1.10	24.25	108
M7	U	PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.0	-	0.00	13.42	24

W3	T	Finestra 1800x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	50.40	1808
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	18.48	90
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SE	1.10	33.11	148
M14	U	PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	16.9	-	0.00	25.37	30
P1	G	Pavimento su terreno	0.111	-5.0	OR	1.00	207.01	531
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	171.79	765

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	4595
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	4357
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	8952
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	8952

Zona 4 - Piano primo

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 4 Locale: 1 Descrizione: PP-UFF-01 Uffici

Superficie in pianta netta	25.52	m ²	Volume netto	76.56	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	SO	1.05	11.20	382
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	6.61	31
M9	U	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	14.7	-	0.00	24.84	63
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	29.53	143

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	619
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	510
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1129
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1129

Zona: 4 Locale: 2 Descrizione: PP-UFF-02 Uffici

Superficie in pianta netta	22.74	m ²	Volume netto	68.22	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	SO	1.05	9.80	334
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	5.39	25
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	25.15	122

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	481
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	454
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	935
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	935

Zona: 4 Locale: 3 Descrizione: PP-UFF-03 Uffici

Superficie in pianta netta	24.06	m ²	Volume netto	72.18	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	SO	1.05	11.20	382
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	4.84	22
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	26.56	129

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	533
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	481
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1014
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1014

Zona: 4 Locale: 4 Descrizione: PP-UFF-04 Uffici

Superficie in pianta netta	24.08	m ²	Volume netto	72.24	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	SO	1.05	11.20	382
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	4.86	22
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	26.58	129

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	533
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	481
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1015
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1015

Zona: 4 Locale: 5 Descrizione: PP-UFF-05 Uffici

Superficie in pianta netta	25.32	m ²	Volume netto	75.96	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	SO	1.05	11.20	382
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	5.67	26

<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura</i>	<i>0.194</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>27.91</i>	<i>135</i>
-----------	----------	------------------	--------------	-------------	-----------	-------------	--------------	------------

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	544
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	506
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1049
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1049

Zona: 4 Locale: 6 Descrizione: PP-INF-01 Infermeria

Superficie in pianta netta	28.14	m ²	Volume netto	84.42	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.52	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
<i>M14</i>	<i>U</i>	<i>PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC</i>	<i>0.416</i>	<i>16.9</i>	<i>-</i>	<i>0.00</i>	<i>5.46</i>	<i>7</i>
<i>M8</i>	<i>U</i>	<i>PP-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	<i>0.482</i>	<i>16.9</i>	<i>-</i>	<i>0.00</i>	<i>12.67</i>	<i>19</i>
<i>W8</i>	<i>T</i>	<i>Finestra 620x280 LC-E</i>	<i>1.300</i>	<i>-5.0</i>	<i>SO</i>	<i>1.05</i>	<i>17.36</i>	<i>592</i>
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Parete esterna in blocchi autoclavati</i>	<i>0.176</i>	<i>-5.0</i>	<i>SO</i>	<i>1.05</i>	<i>8.44</i>	<i>39</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura</i>	<i>0.194</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>32.44</i>	<i>157</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	815
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	363
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1178
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1178

Zona: 4 Locale: 7 Descrizione: PP-SPM-01 Spogliatoio maschile

Superficie in pianta netta	79.06	m ²	Volume netto	237.18	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	8.00	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
<i>W11</i>	<i>T</i>	<i>Finestra 250x120 LC-E</i>	<i>1.300</i>	<i>-5.0</i>	<i>NE</i>	<i>1.20</i>	<i>3.00</i>	<i>117</i>
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Parete esterna in blocchi autoclavati</i>	<i>0.176</i>	<i>-5.0</i>	<i>NE</i>	<i>1.20</i>	<i>27.13</i>	<i>143</i>
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Parete esterna in blocchi autoclavati</i>	<i>0.176</i>	<i>-5.0</i>	<i>NO</i>	<i>1.15</i>	<i>43.27</i>	<i>219</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura</i>	<i>0.194</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>87.03</i>	<i>421</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	901
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	15812
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	16713
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	16713

Zona:	4	Locale:	8	Descrizione:	PP-LTI-01 Locale tecnico idrico			
Superficie in pianta netta	6.63	m ²		Volume netto	19.89	m ³		
Altezza netta	3.00	m		Ricambio d'aria	8.00	1/h		
Temperatura interna	20.0	°C		Fattore di ripresa	0	W/m ²		
Ventilazione	Meccanica			η recuperatore	0.00	-		
Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura</i>	<i>0.194</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>7.26</i>	<i>35</i>
Dispersioni per trasmissione:							Φ _{tr} =	35
Dispersioni per ventilazione:							Φ _{ve} =	1326
Dispersioni per intermittenza:							Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:							Φ _{hl} =	1361
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:							Φ _{hl sic} =	1361
Zona:	4	Locale:	9	Descrizione:	PP-COR-02 Corridoio			
Superficie in pianta netta	16.35	m ²		Volume netto	49.05	m ³		
Altezza netta	3.00	m		Ricambio d'aria	0.53	1/h		
Temperatura interna	20.0	°C		Fattore di ripresa	0	W/m ²		
Ventilazione	Meccanica			η recuperatore	0.00	-		
Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura</i>	<i>0.194</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>17.42</i>	<i>84</i>
Dispersioni per trasmissione:							Φ _{tr} =	84
Dispersioni per ventilazione:							Φ _{ve} =	218
Dispersioni per intermittenza:							Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:							Φ _{hl} =	302
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:							Φ _{hl sic} =	302
Zona:	4	Locale:	10	Descrizione:	PP-SPF-01 Spogliatoio femminile			
Superficie in pianta netta	69.07	m ²		Volume netto	207.21	m ³		
Altezza netta	3.00	m		Ricambio d'aria	8.00	1/h		
Temperatura interna	20.0	°C		Fattore di ripresa	0	W/m ²		
Ventilazione	Meccanica			η recuperatore	0.00	-		
Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
<i>W11</i>	<i>T</i>	<i>Finestra 250x120 LC-E</i>	<i>1.300</i>	<i>-5.0</i>	<i>NE</i>	<i>1.20</i>	<i>3.00</i>	<i>117</i>
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Parete esterna in blocchi autoclavati</i>	<i>0.176</i>	<i>-5.0</i>	<i>NE</i>	<i>1.20</i>	<i>35.59</i>	<i>188</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura</i>	<i>0.194</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>74.29</i>	<i>360</i>
Dispersioni per trasmissione:							Φ _{tr} =	665
Dispersioni per ventilazione:							Φ _{ve} =	13814
Dispersioni per intermittenza:							Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:							Φ _{hl} =	14479
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:							Φ _{hl sic} =	14479
Zona:	4	Locale:	11	Descrizione:	PP-ARI-02 Locale annesso ristoro			

Superficie in pianta netta	34.98	m ²	Volume netto	104.94	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W10	T	Finestra 120x120 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	1.44	56
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	16.97	90
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SE	1.10	7.12	34
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	38.50	186

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	367
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	699
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	1066
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	1066

Zona: 4 Locale: 12 Descrizione: PP-ARI-01 Area ristoro

Superficie in pianta netta	115.60	m ²	Volume netto	346.80	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	4.00	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W3	T	Finestra 1800x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	50.40	1966
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	25.52	135
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	124.76	604

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	2705
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	11560
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	14265
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	14265

Zona: 4 Locale: 13 Descrizione: PP-COR-01 Corridoio

Superficie in pianta netta	152.59	m ²	Volume netto	457.77	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.53	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M14	U	PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	16.9	-	0.00	10.90	14
M9	U	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	14.7	-	0.00	7.28	19
M9	U	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	14.7	-	0.00	8.34	21
M9	U	PP-SEM 01 - Parete esterna	0.482	14.7	-	0.00	13.08	33

		<i>su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>						
M9	U	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	14.7	-	0.00	18.00	46
M9	U	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	14.7	-	0.00	5.42	14
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	161.94	784

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 931$
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 2032$
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$
 Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 2963$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 2963$

Zona: 4 Locale: 14 Descrizione: PP-TOU/TOD Toilettes uomini e donne

Superficie in pianta netta **36.33** m² Volume netto **108.99** m³
 Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **4.00** 1/h
 Temperatura interna **20.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M9	U	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	14.7	-	0.00	18.00	46
M9	U	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	14.7	-	0.00	37.73	96
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	42.02	204

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 345$
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 3633$
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$
 Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 3978$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 3978$

Zona: 4 Locale: 15 Descrizione: PP-DAT-01 Locale rack

Superficie in pianta netta **10.73** m² Volume netto **32.19** m³
 Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **0.67** 1/h
 Temperatura interna **20.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	11.56	56

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 56$
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 180$
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$
 Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 236$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 236$

Zona: 4 Locale: 16 Descrizione: PP-TIN-01 Toilette infermeria

Superficie in pianta netta	4.53	m ²	Volume netto	13.59	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	4.00	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M14	U	PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	16.9	-	0.00	12.52	16
M8	U	PP-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.9	-	0.00	6.64	10
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	5.65	27

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	53
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	453
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	507
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	507

Zona: 4 Locale: 17 Descrizione: PP-ELE-01 Locale quadri elettrici

Superficie in pianta netta	25.89	m ²	Volume netto	77.67	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.67	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M14	U	PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	16.9	-	0.00	19.13	25
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	E	1.15	22.45	114
W2	T	Finestra 250x210 LC-E	1.300	-5.0	SO	1.05	5.25	179
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	21.93	101
M8	U	PP-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.9	-	0.00	20.95	31
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	32.39	157

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	607
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	435
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	1042
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	1042

Zona 5 - Piano secondo

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 5 Locale: 1 Descrizione: PS-UFF-01 Uffici

Superficie in pianta netta	55.93	m ²	Volume netto	167.79	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W5	T	Finestra 720x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	20.16	786
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	7.03	37
W5	T	Finestra 720x280 LC-E	1.300	-5.0	NO	1.15	20.16	753
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NO	1.15	14.33	73
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	62.59	303

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	1953
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	1117
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	3070
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	3070

Zona: 5 Locale: 2 Descrizione: PS-UFF-02 Uffici

Superficie in pianta netta	26.05	m ²	Volume netto	78.15	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	11.20	437
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	6.20	33
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	28.70	139

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	609
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	520
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	1129
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	1129

Zona: 5 Locale: 3 Descrizione: PS-UFF-03 Uffici

Superficie in pianta netta	31.00	m ²	Volume netto	93.00	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	11.20	437
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	9.41	50
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	34.00	165

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	651
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	619
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 1271$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 1271$

Zona: 5 **Locale: 4** **Descrizione: PS-UFF-04 Uffici**

Superficie in pianta netta **24.00** m² Volume netto **72.00** m³
 Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **0.80** 1/h
 Temperatura interna **20.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	11.20	437
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	4.86	26
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	26.50	128

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 591$
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 480$
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 1070$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 1070$

Zona: 5 **Locale: 5** **Descrizione: PS-UFF-05 Uffici**

Superficie in pianta netta **24.00** m² Volume netto **72.00** m³
 Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **0.80** 1/h
 Temperatura interna **20.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	11.20	437
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	4.86	26
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	26.50	128

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 591$
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 480$
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 1070$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 1070$

Zona: 5 **Locale: 6** **Descrizione: PS-UFF-06 Uffici**

Superficie in pianta netta **24.06** m² Volume netto **72.18** m³
 Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **0.80** 1/h
 Temperatura interna **20.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	11.20	437
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	4.90	26
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	26.56	129

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 591$
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 481$

Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1072
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1072

Zona: 5 Locale: 7 Descrizione: PS-UFF-07 Uffici

Superficie in pianta netta	23.94	m ²	Volume netto	71.82	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	11.20	437
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	4.82	25
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	26.43	128

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	590
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	478
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1069
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1069

Zona: 5 Locale: 8 Descrizione: PS-UFF-08 Uffici

Superficie in pianta netta	24.06	m ²	Volume netto	72.18	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	11.20	437
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	4.90	26
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	26.56	129

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	591
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	481
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1072
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1072

Zona: 5 Locale: 9 Descrizione: PS-UFF-09 Uffici

Superficie in pianta netta	23.94	m ²	Volume netto	71.82	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	11.20	437
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	4.82	25
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	26.43	128

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	590
-------------------------------	---------------	------------

Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	478
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1069
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1069

Zona: 5 Locale: 10 Descrizione: PS-UFF-10 Uffici

Superficie in pianta netta	24.06	m ²	Volume netto	72.18	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	11.20	437
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	4.90	26
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	26.56	129

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	591
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	481
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1072
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1072

Zona: 5 Locale: 11 Descrizione: PS-UFF-11 Uffici

Superficie in pianta netta	24.06	m ²	Volume netto	72.18	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	11.20	437
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	4.90	26
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	26.56	129

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	591
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	481
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1072
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1072

Zona: 5 Locale: 12 Descrizione: PS-UFF-12 Uffici

Superficie in pianta netta	23.25	m ²	Volume netto	69.75	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	11.20	437
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	4.38	23
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	25.70	124

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	584
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	465
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1049
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1049

Zona: 5 Locale: 13 Descrizione: PS-UFF-13 Uffici

Superficie in pianta netta	29.57	m ²	Volume netto	88.71	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W9	T	Finestra 400x280 LC-E	1.300	-5.0	NE	1.20	11.20	437
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NE	1.20	9.68	51
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SE	1.10	24.71	120
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	34.45	167

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	774
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	591
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1365
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1365

Zona: 5 Locale: 14 Descrizione: PP-SRI-01 Sala riunioni

Superficie in pianta netta	70.32	m ²	Volume netto	210.96	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	7.27	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
W7	T	Finestra 850x280 LC-E	1.300	-5.0	SO	1.05	23.80	812
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	9.27	43
M11	U	PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.7	-	0.00	25.64	41
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	76.43	370

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1266
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	12784
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	14050
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	14050

Zona: 5 Locale: 15 Descrizione: PS-SFO-01 Sala formazione

Superficie in pianta netta	76.46	m ²	Volume netto	229.38	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	1.60	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W7	T	Finestra 850x280 LC-E	1.300	-5.0	SO	1.05	23.80	812
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	11.28	52
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	81.42	394

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	1259
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	3055
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	4314
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	4314

Zona: 5 Locale: 16 Descrizione: PS-LAD-01 Locale a disposizione

Superficie in pianta netta	29.88	m²	Volume netto	89.64	m³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NO	1.15	18.00	91
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	32.67	158

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	249
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	597
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	846
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	846

Zona: 5 Locale: 17 Descrizione: PS-ARC-01 Archivio

Superficie in pianta netta	49.20	m²	Volume netto	147.60	m³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M11	U	PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.7	-	0.00	17.69	28
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	46.70	216
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	NO	1.15	18.35	93
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	57.17	277

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	614
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	983
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	1597
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	1597

Zona: 5 Locale: 18 Descrizione: PS-COR-01 Corridoio

Superficie in pianta netta	175.15	m ²	Volume netto	525.45	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.53	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M12	U	PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	17.4	-	0.00	9.46	12
M12	U	PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	17.4	-	0.00	8.48	11
M11	U	PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.7	-	0.00	8.39	13
M11	U	PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.7	-	0.00	12.88	20
M11	U	PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.7	-	0.00	18.25	29
M11	U	PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.7	-	0.00	5.90	9
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	186.45	903

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	998
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	2333
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	3331
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	3331

Zona: 5 Locale: 19 Descrizione: PS-LAD-02 Locale a disposizione

Superficie in pianta netta	21.77	m ²	Volume netto	65.31	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.80	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M11	U	PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.7	-	0.00	18.42	29
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	23.98	116

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	145
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	435
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	580
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	580

Zona: 5 Locale: 20 Descrizione: PS-DAT-01 Locale rack

Superficie in pianta netta	20.16	m ²	Volume netto	60.48	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	0.67	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²

Ventilazione		Meccanica	η recuperatore		0.00		-	
Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M11	U	PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.7	-	0.00	17.80	28
M11	U	PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	16.7	-	0.00	18.73	30
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	23.30	113
Dispersioni per trasmissione:							$\Phi_{tr} =$	171
Dispersioni per ventilazione:							$\Phi_{ve} =$	339
Dispersioni per intermittenza:							$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:							$\Phi_{hl} =$	510
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:							$\Phi_{hl\ sic} =$	510

Zona: 5 Locale: 21 Descrizione: PS-LAD-03 Locale a disposizione

Superficie in pianta netta **8.42** m² Volume netto **25.26** m³
 Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **0.80** 1/h
 Temperatura interna **20.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SE	1.10	10.82	52
M12	U	PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	17.4	-	0.00	14.94	19
S1	T	Copertura	0.194	-5.0	OR	1.00	10.79	52
Dispersioni per trasmissione:							$\Phi_{tr} =$	123
Dispersioni per ventilazione:							$\Phi_{ve} =$	168
Dispersioni per intermittenza:							$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:							$\Phi_{hl} =$	292
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:							$\Phi_{hl\ sic} =$	292

Zona: 5 Locale: 22 Descrizione: PS-ELE-01 Locale quadri elettrici

Superficie in pianta netta **12.85** m² Volume netto **38.55** m³
 Altezza netta **3.00** m Ricambio d'aria **0.67** 1/h
 Temperatura interna **20.0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0.00** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M12	U	PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	17.4	-	0.00	10.31	13
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	E	1.15	21.75	110
M1	T	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	-5.0	SO	1.05	15.75	73
M12	U	PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente	0.482	17.4	-	0.00	20.88	26

		<i>non riscaldato in blocchi autoclavati</i>						
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura</i>	<i>0.194</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>18.25</i>	<i>88</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	311
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	216
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	526
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	526

Zona: 5 Locale: 23 Descrizione: *PS-TOU/TOD Toilettes uomini e donne*

Superficie in pianta netta	58.62	m ²	Volume netto	175.86	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	8.00	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
<i>M12</i>	<i>U</i>	<i>PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	<i>0.482</i>	<i>17.4</i>	<i>-</i>	<i>0.00</i>	<i>6.62</i>	<i>8</i>
<i>M12</i>	<i>U</i>	<i>PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	<i>0.482</i>	<i>17.4</i>	<i>-</i>	<i>0.00</i>	<i>11.78</i>	<i>15</i>
<i>M12</i>	<i>U</i>	<i>PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	<i>0.482</i>	<i>17.4</i>	<i>-</i>	<i>0.00</i>	<i>20.20</i>	<i>25</i>
<i>W11</i>	<i>T</i>	<i>Finestra 250x120 LC-E</i>	<i>1.300</i>	<i>-5.0</i>	<i>SO</i>	<i>1.05</i>	<i>3.00</i>	<i>102</i>
<i>W10</i>	<i>T</i>	<i>Finestra 120x120 LC-E</i>	<i>1.300</i>	<i>-5.0</i>	<i>SO</i>	<i>1.05</i>	<i>1.44</i>	<i>49</i>
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Parete esterna in blocchi autoclavati</i>	<i>0.176</i>	<i>-5.0</i>	<i>SO</i>	<i>1.05</i>	<i>35.18</i>	<i>163</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura</i>	<i>0.194</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>65.91</i>	<i>319</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	682
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	11724
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	12406
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	12406

Zona: 5 Locale: 24 Descrizione: *PS-DEP-01 Deposito*

Superficie in pianta netta	5.22	m ²	Volume netto	15.66	m ³
Altezza netta	3.00	m	Ricambio d'aria	8.00	1/h
Temperatura interna	20.0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0.00	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
<i>M11</i>	<i>U</i>	<i>PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati</i>	<i>0.482</i>	<i>16.7</i>	<i>-</i>	<i>0.00</i>	<i>7.24</i>	<i>12</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura</i>	<i>0.194</i>	<i>-5.0</i>	<i>OR</i>	<i>1.00</i>	<i>6.27</i>	<i>30</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	42
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	1044
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0

Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1086
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1086

Legenda simboli

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

RIASSUNTO DISPERSIONI DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1.00 -

Zona 1 - Piano terra fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	PT-TOU/TOD-02 Toilettes uomini e donne	18.0	8.00	202	6611	0	6813	6813
2	PT-IEM-01 Impianti elettromeccanici	18.0	0.50	928	981	0	1909	1909
4	PT-DEP-01 Deposito	18.0	8.00	44	824	0	869	869
5	PT-SAS-02 Filtro antifumo	18.0	0.50	88	231	0	319	319
6	PT-TOU/TOD-01 Toilettes uomini e donne	18.0	8.00	213	5200	0	5413	5413
7	PT-COR-02 Corridoio	18.0	0.50	40	68	0	108	108
8	PT-LAD-01 Locale a disposizione	18.0	0.50	327	144	0	471	471
10	PT-ARM-01 Armamento	18.0	0.50	657	725	0	1382	1382
11	PT-LAE-01 Linea aerea	18.0	0.50	624	578	0	1201	1201
12	PT-DAT-01 Locale rack	18.0	0.67	35	193	0	229	229
13	PT-OAF-01 Opere d'arte e fabbricati	18.0	0.50	362	389	0	751	751
14	PT-STE-01 Segnalamento e telecomunicazioni	18.0	0.50	362	389	0	751	751
15	PT-MIF-01 Magazzini impianti fissi	18.0	0.50	1167	2126	0	3293	3293
16	PT-ELE-01 Locale quadri elettrici	18.0	0.67	535	503	0	1038	1038
17	PT-COR-02 Corridoio	20.0	0.50	524	1836	0	2360	2360

Totale: **6108** **20799** **0** **26906** **26906**

Zona 2 - Piano terra - Area carroponete 01 fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
3	PT-ACA-01 Area servita da carroponete	18.0	0.50	2343	3101	0	5444	5444

Totale: **2343** **3101** **0** **5444** **5444**

Zona 3 - Piano terra - Area carroponete 02 fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
3	PT-ACA-02 Area servita da carroponete	18.0	0.50	4595	4357	0	8952	8952

Totale: **4595** **4357** **0** **8952** **8952**

Zona 4 - Piano primo fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	PP-UFF-01 Uffici	20.0	0.80	619	510	0	1129	1129
2	PP-UFF-02 Uffici	20.0	0.80	481	454	0	935	935
3	PP-UFF-03 Uffici	20.0	0.80	533	481	0	1014	1014
4	PP-UFF-04 Uffici	20.0	0.80	533	481	0	1015	1015
5	PP-UFF-05 Uffici	20.0	0.80	544	506	0	1049	1049
6	PP-INF-01 Infermeria	20.0	0.52	815	363	0	1178	1178
7	PP-SPM-01 Spogliatoio maschile	20.0	8.00	901	15812	0	16713	16713
8	PP-LTI-01 Locale tecnico idrico	20.0	8.00	35	1326	0	1361	1361
9	PP-COR-02 Corridoio	20.0	0.53	84	218	0	302	302
10	PP-SPF-01 Spogliatoio femminile	20.0	8.00	665	13814	0	14479	14479
11	PP-ARI-02 Locale annesso ristoro	20.0	0.80	367	699	0	1066	1066
12	PP-ARI-01 Area ristoro	20.0	4.00	2705	11560	0	14265	14265
13	PP-COR-01 Corridoio	20.0	0.53	931	2032	0	2963	2963
14	PP-TOU/TOD Toilettas uomini e donne	20.0	4.00	345	3633	0	3978	3978
15	PP-DAT-01 Locale rack	20.0	0.67	56	180	0	236	236
16	PP-TIN-01 Toilette infermeria	20.0	4.00	53	453	0	507	507
17	PP-ELE-01 Locale quadri elettrici	20.0	0.67	607	435	0	1042	1042
Totale:				10274	52957	0	63231	63231

Zona 5 - Piano secondo fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	PS-UFF-01 Uffici	20.0	0.80	1953	1117	0	3070	3070
2	PS-UFF-02 Uffici	20.0	0.80	609	520	0	1129	1129
3	PS-UFF-03 Uffici	20.0	0.80	651	619	0	1271	1271
4	PS-UFF-04 Uffici	20.0	0.80	591	480	0	1070	1070
5	PS-UFF-05 Uffici	20.0	0.80	591	480	0	1070	1070
6	PS-UFF-06 Uffici	20.0	0.80	591	481	0	1072	1072
7	PS-UFF-07 Uffici	20.0	0.80	590	478	0	1069	1069
8	PS-UFF-08 Uffici	20.0	0.80	591	481	0	1072	1072
9	PS-UFF-09 Uffici	20.0	0.80	590	478	0	1069	1069
10	PS-UFF-10 Uffici	20.0	0.80	591	481	0	1072	1072
11	PS-UFF-11 Uffici	20.0	0.80	591	481	0	1072	1072
12	PS-UFF-12 Uffici	20.0	0.80	584	465	0	1049	1049
13	PS-UFF-13 Uffici	20.0	0.80	774	591	0	1365	1365
14	PP-SRI-01 Sala riunioni	20.0	7.27	1266	12784	0	14050	14050
15	PS-SFO-01 Sala formazione	20.0	1.60	1259	3055	0	4314	4314
16	PS-LAD-01 Locale a disposizione	20.0	0.80	249	597	0	846	846
17	PS-ARC-01 Archivio	20.0	0.80	614	983	0	1597	1597
18	PS-COR-01 Corridoio	20.0	0.53	998	2333	0	3331	3331
19	PS-LAD-02 Locale a disposizione	20.0	0.80	145	435	0	580	580

20	PS-DAT-01 Locale rack	20.0	0.67	171	339	0	510	510
21	PS-LAD-03 Locale a disposizione	20.0	0.80	123	168	0	292	292
22	PS-ELE-01 Locale quadri elettrici	20.0	0.67	311	216	0	526	526
23	PS-TOU/TOD Toilettes uomini e donne	20.0	8.00	682	11724	0	12406	12406
24	PS-DEP-01 Deposito	20.0	8.00	42	1044	0	1086	1086

Totale: **15158** **40830** **0** **55988** **55988**

Totale Edificio: **38478** **122043** **0** **160521** **160521**

Legenda simboli

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

RIASSUNTO DISPERSIONI DELLE ZONE

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1.00 -

Dati geometrici delle zone termiche:

Zona	Descrizione	V [m ³]	V _{netto} [m ³]	S _u [m ²]	S _{lorda} [m ²]	S [m ²]	S/V [-]
1	Piano terra	3294.31	2250.75	750.25	823.89	1457.23	0.44
2	Piano terra - Area carroponte 01	1083.87	808.84	142.09	156.05	502.69	0.46
3	Piano terra - Area carroponte 02	1491.07	1136.70	195.81	210.06	619.96	0.42
4	Piano primo	2984.11	2104.86	701.62	770.99	1362.79	0.46
5	Piano secondo	3793.82	2657.91	885.97	980.19	1762.35	0.46

Totale: **12647.17** **8959.06** **2675.74** **2941.18** **5705.02** **0.45**

Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ _{tr} [W]	Φ _{ve} [W]	Φ _{rh} [W]	Φ _{hl} [W]	Φ _{hl sic} [W]
1	Piano terra	6108	20799	0	26906	26906
2	Piano terra - Area carroponte 01	2343	3101	0	5444	5444
3	Piano terra - Area carroponte 02	4595	4357	0	8952	8952
4	Piano primo	10274	52957	0	63231	63231
5	Piano secondo	15158	40830	0	55988	55988

Totale: **38478** **122043** **0** **160521** **160521**

Legenda simboli

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

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE

secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località **Bologna**
 Provincia **Bologna**
 Altitudine s.l.m. **54** m
 Gradi giorno **2259**
 Zona climatica **E**
 Temperatura esterna di progetto **-5.0** °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	1.6	2.6	3.8	5.5	8.3	9.2	9.7	7.0	4.8	2.9	1.9	1.4
Nord-Est	MJ/m²	1.8	3.3	5.2	7.9	10.9	11.4	12.8	9.7	6.8	3.5	2.1	1.4
Est	MJ/m²	3.6	6.1	7.9	10.7	13.1	13.1	15.3	12.3	9.7	5.4	3.6	2.3
Sud-Est	MJ/m²	6.0	9.0	9.6	11.3	12.3	11.6	13.6	12.1	11.0	7.0	5.4	3.6
Sud	MJ/m²	7.6	10.8	10.1	10.2	10.2	9.5	10.9	10.5	10.7	7.8	6.6	4.5
Sud-Ovest	MJ/m²	6.0	9.0	9.6	11.3	12.3	11.6	13.6	12.1	11.0	7.0	5.4	3.6
Ovest	MJ/m²	3.6	6.1	7.9	10.7	13.1	13.1	15.3	12.3	9.7	5.4	3.6	2.3
Nord-Ovest	MJ/m²	1.8	3.3	5.2	7.9	10.9	11.4	12.8	9.7	6.8	3.5	2.1	1.4
Orizz. Diffusa	MJ/m²	2.4	3.6	5.4	7.0	9.4	9.8	9.6	8.5	6.7	4.3	2.9	2.1
Orizz. Diretta	MJ/m²	2.1	4.4	5.7	8.8	10.8	10.8	14.0	10.0	7.3	3.3	1.9	1.0

Zona 1 : Piano terra

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1.3	5.4	9.6	12.7	-	-	-	-	-	14.0	9.3	3.8
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Convenzionale** dal **15 October** al **15 April**
 Durata della stagione **183** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **750.25** m²
 Superficie esterna lorda **1457.23** m²
 Volume netto **2250.75** m³
 Volume lordo **3294.31** m³
 Rapporto S/V **0.44** m⁻¹

Zona 2 : Piano terra - Area carroponte 01

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1.3	5.4	9.6	12.7	-	-	-	-	-	14.0	9.3	3.8
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Convenzionale** dal **15 October** al **15 April**
 Durata della stagione **183** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **142.09** m²
 Superficie esterna lorda **502.69** m²
 Volume netto **808.84** m³
 Volume lordo **1083.87** m³
 Rapporto S/V **0.46** m⁻¹

Zona 3 : Piano terra - Area carroponte 02**Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:**

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1.3	5.4	9.6	12.7	-	-	-	-	-	14.0	9.3	3.8
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Convenzionale** dal **15 October** al **15 April**
 Durata della stagione **183** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **195.81** m²
 Superficie esterna lorda **619.96** m²
 Volume netto **1136.70** m³
 Volume lordo **1491.07** m³
 Rapporto S/V **0.42** m⁻¹

Zona 4 : Piano primo**Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:**

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1.3	5.4	9.6	12.7	-	-	-	-	-	14.0	9.3	3.8
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Convenzionale** dal **15 October** al **15 April**
 Durata della stagione **183** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **701.62** m²
 Superficie esterna lorda **1362.79** m²
 Volume netto **2104.86** m³

Volume lordo	2984.11	m ³
Rapporto S/V	0.46	m ⁻¹

Zona 5 : Piano secondo

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1.3	5.4	9.6	12.7	-	-	-	-	-	14.0	9.3	3.8
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<i>Vicini presenti</i>				
Stagione di calcolo	<i>Convenzionale</i>	dal	<i>15 October</i>	al	<i>15 April</i>
Durata della stagione	183	giorni			

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	885.97	m ²
Superficie esterna lorda	1762.35	m ²
Volume netto	2657.91	m ³
Volume lordo	3793.82	m ³
Rapporto S/V	0.46	m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Zona 1 : Piano terra

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	367.66	64.5
M50	Porta 250x240	1.200	12.00	14.4
M53	Porta 300x350	1.200	42.00	50.4
M64	Porta 180x210	1.200	3.78	4.5
M67	Porta 90x210	1.200	1.89	2.3

Totale **136.1**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento su terreno	0.111	823.86	91.8

Totale **91.8**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M7	PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	84.57	0.16	6.6
M10	PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	93.36	0.15	6.7
M13	PT-SEM-01 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	28.11	0.15	1.7

Totale **15.0**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M2	Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro	0.416	929.69	0.00	0.0
M4	Parete interna in blocchi autoclavati	0.173	144.20	0.00	0.0
M54	Porta 90x210 Interna	0.600	37.80	0.00	0.0
M55	Porta 180x210 Interna	0.600	7.56	0.00	0.0
M56	Porta 200x250 Interna	0.600	30.00	0.00	0.0
M58	Porta 300x350 Interna	0.600	42.00	0.00	0.0
M62	Porta 120x210 Interna	0.600	5.04	0.00	0.0
M63	Porta 250x300 Interna	0.600	7.50	0.00	0.0
S2	Solaio intermedio LC-LC	0.738	823.86	0.00	0.0

Totale **0.0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	PT-TOU/TOD-02 Toilettes uomini e donne	Meccanica	107.79	862.31	0.51	146.6
2	PT-IEM-01 Impianti elettromeccanici	Meccanica	255.93	127.97	0.51	21.8
4	PT-DEP-01 Deposito	Meccanica	13.44	107.52	0.51	18.3
5	PT-SAS-02 Filtro antifumo	Meccanica	60.36	30.18	0.51	5.1
6	PT-TOU/TOD-01 Toilettes uomini e donne	Meccanica	84.78	678.25	0.51	115.3
7	PT-COR-02 Corridoio	Meccanica	17.67	8.83	0.51	1.5
8	PT-LAD-01 Locale a disposizione	Meccanica	37.68	18.84	0.51	3.2

10	PT-ARM-01 Armamento	Meccanica	189.21	94.61	0.51	16.1
11	PT-LAE-01 Linea aerea	Meccanica	150.66	75.33	0.51	12.8
12	PT-DAT-01 Locale rack	Meccanica	37.53	25.22	0.51	4.3
13	PT-OAF-01 Opere d'arte e fabbricati	Meccanica	101.40	50.70	0.51	8.6
14	PT-STE-01 Segnalamento e telecomunicazioni	Meccanica	101.40	50.70	0.51	8.6
15	PT-MIF-01 Magazzini impianti fissi	Meccanica	554.67	277.34	0.51	47.1
16	PT-ELE-01 Locale quadri elettrici	Meccanica	97.65	65.62	0.51	11.2
17	PT-COR-02 Corridoio	Meccanica	440.58	220.29	0.51	37.4

Totale **457.9**

Zona 2 : Piano terra - Area carroponete 01

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	173.37	30.4
M51	Porta 400x450	1.200	18.00	21.6
S1	Copertura	0.193	122.03	23.5

Totale **75.6**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento su terreno	0.111	153.34	17.1

Totale **17.1**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M9	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	17.42	0.21	1.8
M10	PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	18.53	0.15	1.3

Totale **3.1**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M2	Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro	0.416	49.37	0.00	0.0
M4	Parete interna in blocchi autoclavati	0.173	37.19	0.00	0.0
S2	Solaio intermedio LC-LC	0.738	6.74	0.00	0.0

Totale **0.0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
3	PT-ACA-01 Area servita da carroponete	Meccanica	808.84	404.42	0.51	68.8

Totale **68.8**

Zona 3 : Piano terra - Area carroponete 02

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup.[m²]	H _T
-----	----------------------	-----------	----------	----------------

		Ψ [W/mK]	Lungh [m]	[W/K]
M1	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	126.47	22.2
M51	Porta 400x450	1.200	18.00	21.6
M65	Porta 300x250	1.200	7.50	9.0
S1	Copertura	0.193	171.79	33.1
W3	Finestra 1800x280 LC-E	1.195	50.40	60.2

Totale **146.2**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento su terreno	0.111	207.01	23.1

Totale **23.1**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M7	PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	13.42	0.16	1.0
M14	PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	25.37	0.12	1.3

Totale **2.4**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M2	Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro	0.416	175.21	0.00	0.0
M4	Parete interna in blocchi autoclavati	0.173	27.49	0.00	0.0
M63	Porta 250x300 Interna	0.600	7.50	0.00	0.0
P2	Solaio intermedio LC-LC	0.669	3.05	0.00	0.0
S2	Solaio intermedio LC-LC	0.738	45.00	0.00	0.0

Totale **0.0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	Q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
3	PT-ACA-02 Area servita da carroponete	Meccanica	1136.70	568.35	0.51	96.6

Totale **96.6**

Zona 4 : Piano primo

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	235.79	41.4
S1	Copertura	0.193	770.99	148.8
W2	Finestra 250x210 LC-E	1.195	5.25	6.3
W3	Finestra 1800x280 LC-E	1.195	50.40	60.2
W8	Finestra 620x280 LC-E	1.195	17.36	20.7
W9	Finestra 400x280 LC-E	1.195	54.60	65.2
W10	Finestra 120x120 LC-E	1.195	1.44	1.7
W11	Finestra 250x120 LC-E	1.195	6.00	7.2

Totale **351.5**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup.[m ²]	b _{tr, U}	H _U
-----	----------------------	------------------------	-----------------------	--------------------	----------------

		Ψ [W/mK]	Lungh [m]	[-]	[W/K]
M8	PP-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	40.26	0.12	2.4
M9	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	132.69	0.21	13.5
M14	PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	48.01	0.12	2.5

Totale **18.4**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M2	Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro	0.416	1227.01	0.00	0.0
M4	Parete interna in blocchi autoclavati	0.173	19.86	0.00	0.0
M54	Porta 90x210 Interna	0.600	34.02	0.00	0.0
M55	Porta 180x210 Interna	0.600	30.24	0.00	0.0
M62	Porta 120x210 Interna	0.600	10.08	0.00	0.0
P2	Solaio intermedio LC-LC	0.669	770.99	0.00	0.0

Totale **0.0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	PP-UFF-01 Uffici	Meccanica	76.56	61.19	0.59	12.0
2	PP-UFF-02 Uffici	Meccanica	68.22	54.52	0.59	10.7
3	PP-UFF-03 Uffici	Meccanica	72.18	57.69	0.59	11.3
4	PP-UFF-04 Uffici	Meccanica	72.24	57.73	0.59	11.4
5	PP-UFF-05 Uffici	Meccanica	75.96	60.71	0.59	11.9
6	PP-INF-01 Infermeria	Meccanica	84.42	43.56	1.00	14.5
7	PP-SPM-01 Spogliatoio maschile	Meccanica	237.18	1897.45	0.34	215.0
8	PP-LTI-01 Locale tecnico idrico	Meccanica	19.89	159.11	0.08	4.2
9	PP-COR-02 Corridoio	Meccanica	49.05	26.13	0.60	5.2
10	PP-SPF-01 Spogliatoio femminile	Meccanica	207.21	1657.68	0.34	187.9
11	PP-ARI-02 Locale annesso ristoro	Meccanica	104.94	83.87	0.59	16.5
12	PP-ARI-01 Area ristoro	Meccanica	346.80	1387.20	0.08	37.0
13	PP-COR-01 Corridoio	Meccanica	457.77	243.90	0.60	48.8
14	PP-TOU/TOD Toilettes uomini e donne	Meccanica	108.99	435.96	0.08	11.6
15	PP-DAT-01 Locale rack	Meccanica	32.19	21.63	0.59	4.3
16	PP-TIN-01 Toilette infermeria	Meccanica	13.59	54.36	0.08	1.4
17	PP-ELE-01 Locale quadri elettrici	Meccanica	77.67	52.19	0.59	10.3

Totale **614.2**

Zona 5 : Piano secondo

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	301.80	53.0
S1	Copertura	0.193	980.18	189.1
W5	Finestra 720x280 LC-E	1.195	40.32	48.2
W7	Finestra 850x280 LC-E	1.195	47.60	56.9
W9	Finestra 400x280 LC-E	1.195	134.40	160.6
W10	Finestra 120x120 LC-E	1.195	1.44	1.7
W11	Finestra 250x120 LC-E	1.195	3.00	3.6

Totale **513.0**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M11	PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente	0.482	150.94	0.13	9.6

	<i>non riscaldato in blocchi autoclavati</i>				
M12	PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	102.67	0.10	5.2

Totale **14.8**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M2	Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro	0.416	1682.40	0.00	0.0
M54	Porta 90x210 Interna	0.600	60.48	0.00	0.0
M55	Porta 180x210 Interna	0.600	22.68	0.00	0.0
M62	Porta 120x210 Interna	0.600	5.04	0.00	0.0
P2	Solaio intermedio LC-LC	0.669	980.18	0.00	0.0

Totale **0.0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	Q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	PS-UFF-01 Uffici	Meccanica	167.79	134.10	0.59	26.4
2	PS-UFF-02 Uffici	Meccanica	78.15	62.46	0.59	12.3
3	PS-UFF-03 Uffici	Meccanica	93.00	74.33	0.59	14.6
4	PS-UFF-04 Uffici	Meccanica	72.00	57.54	0.59	11.3
5	PS-UFF-05 Uffici	Meccanica	72.00	57.54	0.59	11.3
6	PS-UFF-06 Uffici	Meccanica	72.18	57.69	0.59	11.3
7	PS-UFF-07 Uffici	Meccanica	71.82	57.40	0.59	11.3
8	PS-UFF-08 Uffici	Meccanica	72.18	57.69	0.59	11.3
9	PS-UFF-09 Uffici	Meccanica	71.82	57.40	0.59	11.3
10	PS-UFF-10 Uffici	Meccanica	72.18	57.69	0.59	11.3
11	PS-UFF-11 Uffici	Meccanica	72.18	57.69	0.59	11.3
12	PS-UFF-12 Uffici	Meccanica	69.75	55.74	0.59	11.0
13	PS-UFF-13 Uffici	Meccanica	88.71	70.90	0.59	13.9
14	PP-SRI-01 Sala riunioni	Meccanica	210.96	1534.10	0.51	260.8
15	PS-SFO-01 Sala formazione	Meccanica	229.38	366.64	0.59	72.1
16	PS-LAD-01 Locale a disposizione	Meccanica	89.64	71.64	0.59	14.1
17	PS-ARC-01 Archivio	Meccanica	147.60	117.96	0.59	23.2
18	PS-COR-01 Corridoio	Meccanica	525.45	279.96	0.60	56.0
19	PS-LAD-02 Locale a disposizione	Meccanica	65.31	52.20	0.59	10.3
20	PS-DAT-01 Locale rack	Meccanica	60.48	40.64	0.59	8.0
21	PS-LAD-03 Locale a disposizione	Meccanica	25.26	20.19	0.59	4.0
22	PS-ELE-01 Locale quadri elettrici	Meccanica	38.55	25.91	0.59	5.1
23	PS-TOU/TOD Toilettes uomini e donne	Meccanica	175.86	1406.89	0.08	37.5
24	PS-DEP-01 Deposito	Meccanica	15.66	125.27	0.08	3.3

Totale **663.1**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b _{tr, X}	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
Q _{ve,0}	Portata minima di progetto di aria esterna
f _{ve,t}	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Sommario perdite e apporti

Zona 1 : Piano terra

Categoria DPR 412/93	E.8	-	Superficie esterna	1457.23	m ²
Superficie utile	750.25	m ²	Volume lordo	3294.31	m ³
Volume netto	2250.75	m ³	Rapporto S/V	0.44	m ⁻¹
Temperatura interna	18.0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6.00	W/m ²	Superficie totale	3484.91	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, H} [-]	Q _{H,nd} [kWh]
Ottobre	325	58	783	1165	0	1837	1837	227.9	0.634	0
Novembre	1429	122	2922	4473	0	3241	3241	227.9	0.999	1237
Dicembre	2508	124	4894	7526	0	3349	3349	227.9	1.000	4177
Gennaio	2916	126	5745	8787	0	3349	3349	227.9	1.000	5438
Febbraio	1914	156	3928	5997	0	3025	3025	227.9	1.000	2972
Marzo	1331	176	2918	4424	0	3349	3349	227.9	0.997	1084
Aprile	348	73	901	1322	0	1621	1621	227.9	0.810	9
Totali	10771	834	22091	33695	0	19771	19771			14918

Zona 2 : Piano terra - Area carroponte 01

Categoria DPR 412/93	E.8	-	Superficie esterna	502.69	m ²
Superficie utile	142.09	m ²	Volume lordo	1083.87	m ³
Volume netto	808.84	m ³	Rapporto S/V	0.46	m ⁻¹
Temperatura interna	18.0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6.00	W/m ²	Superficie totale	598.70	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, H} [-]	Q _{H,nd} [kWh]
Ottobre	89	21	113	222	0	348	348	166.8	0.638	0
Novembre	516	43	431	990	0	614	614	166.8	0.999	376
Dicembre	953	44	726	1724	0	634	634	166.8	1.000	1089
Gennaio	1102	45	854	2001	0	634	634	166.8	1.000	1366
Febbraio	685	55	582	1322	0	573	573	166.8	1.000	749
Marzo	425	63	430	917	0	634	634	166.8	0.996	285
Aprile	73	26	131	230	0	307	307	166.8	0.744	2
Totali	3842	297	3267	7406	0	3744	3744			3869

Zona 3 : Piano terra - Area carroponte 02

Categoria DPR 412/93	E.8	-	Superficie esterna	619.96	m ²
Superficie utile	195.81	m ²	Volume lordo	1491.07	m ³
Volume netto	1136.70	m ³	Rapporto S/V	0.42	m ⁻¹
Temperatura interna	18.0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6.00	W/m ²	Superficie totale	878.21	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, H} [-]	Q _{H,nd} [kWh]
Ottobre	212	41	159	412	129	479	608	150.1	0.675	2
Novembre	995	87	605	1687	150	846	996	150.1	0.999	692
Dicembre	1758	89	1021	2868	115	874	989	150.1	1.000	1878

Gennaio	2054	90	1200	3345	137	874	1012	150.1	1.000	2333
Febbraio	1335	112	818	2265	199	790	989	150.1	1.000	1276
Marzo	892	126	604	1622	331	874	1205	150.1	0.990	429
Aprile	205	52	184	442	233	423	656	150.1	0.670	2
Totali	7451	598	4592	12640	1294	5160	6454			6613

Zona 4 : Piano primo

Categoria DPR 412/93	E.2	-	Superficie esterna	1362.79	m ²
Superficie utile	701.62	m ²	Volume lordo	2984.11	m ³
Volume netto	2104.86	m ³	Rapporto S/V	0.46	m ⁻¹
Temperatura interna	20.0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6.00	W/m ²	Superficie totale	3454.99	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, H} [-]	Q _{H,nd} [kWh]
Ottobre	674	81	1510	2266	524	1718	2241	160.9	0.926	189
Novembre	2577	170	4731	7479	842	3031	3873	160.9	1.000	3607
Dicembre	4273	174	7402	11849	596	3132	3728	160.9	1.000	8121
Gennaio	4874	176	8545	13595	938	3132	4070	160.9	1.000	9525
Febbraio	3212	218	6026	9456	1103	2829	3932	160.9	1.000	5524
Marzo	2247	246	4752	7246	1235	3132	4367	160.9	0.999	2883
Aprile	560	102	1615	2277	683	1515	2199	160.9	0.937	218
Totali	18418	1169	34581	54168	5922	18489	24411			30068

Zona 5 : Piano secondo

Categoria DPR 412/93	E.2	-	Superficie esterna	1762.35	m ²
Superficie utile	885.97	m ²	Volume lordo	3793.82	m ³
Volume netto	2657.91	m ³	Rapporto S/V	0.46	m ⁻¹
Temperatura interna	20.0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6.00	W/m ²	Superficie totale	4513.14	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, H} [-]	Q _{H,nd} [kWh]
Ottobre	1002	318	1630	2951	727	2169	2896	173.7	0.935	244
Novembre	3722	675	5109	9506	1009	3827	4837	173.7	1.000	4670
Dicembre	6129	690	7993	14812	731	3955	4686	173.7	1.000	10126
Gennaio	6998	699	9226	16924	1038	3955	4993	173.7	1.000	11931
Febbraio	4653	865	6506	12024	1333	3572	4905	173.7	1.000	7119
Marzo	3313	976	5131	9420	1795	3955	5750	173.7	0.999	3675
Aprile	875	403	1743	3022	1134	1914	3047	173.7	0.922	211
Totali	26693	4627	37338	68659	7766	23347	31114			37976

Legenda simboli

Q _{H,tr}	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q _{sol,k,H})
Q _{H,r}	Energia dispersa per extraflusso
Q _{H,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{H,ht}	Totale energia dispersa = Q _{H,tr} + Q _{H,ve}
Q _{sol,k,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{H,nd}	Energia utile
τ	Costante di tempo
η _{u, H}	Fattore di utilizzazione degli apporti termici

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE ESTIVA

secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località **Bologna**
 Provincia **Bologna**
 Altitudine s.l.m. **54** m
 Gradi giorno **2259**
 Zona climatica **E**
 Temperatura esterna di progetto **-5.0** °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	1.6	2.6	3.8	5.5	8.3	9.2	9.7	7.0	4.8	2.9	1.9	1.4
Nord-Est	MJ/m²	1.8	3.3	5.2	7.9	10.9	11.4	12.8	9.7	6.8	3.5	2.1	1.4
Est	MJ/m²	3.6	6.1	7.9	10.7	13.1	13.1	15.3	12.3	9.7	5.4	3.6	2.3
Sud-Est	MJ/m²	6.0	9.0	9.6	11.3	12.3	11.6	13.6	12.1	11.0	7.0	5.4	3.6
Sud	MJ/m²	7.6	10.8	10.1	10.2	10.2	9.5	10.9	10.5	10.7	7.8	6.6	4.5
Sud-Ovest	MJ/m²	6.0	9.0	9.6	11.3	12.3	11.6	13.6	12.1	11.0	7.0	5.4	3.6
Ovest	MJ/m²	3.6	6.1	7.9	10.7	13.1	13.1	15.3	12.3	9.7	5.4	3.6	2.3
Nord-Ovest	MJ/m²	1.8	3.3	5.2	7.9	10.9	11.4	12.8	9.7	6.8	3.5	2.1	1.4
Orizz. Diffusa	MJ/m²	2.4	3.6	5.4	7.0	9.4	9.8	9.6	8.5	6.7	4.3	2.9	2.1
Orizz. Diretta	MJ/m²	2.1	4.4	5.7	8.8	10.8	10.8	14.0	10.0	7.3	3.3	1.9	1.0

Zona 1 : Piano terra

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	-	-	15.0	17.7	22.2	24.8	21.6	19.3	16.5	-	-
N° giorni	-	-	-	-	11	31	30	31	31	30	14	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Reale** dal **20 April** al **14 October**
 Durata della stagione **178** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **750.25** m²
 Superficie esterna lorda **1457.23** m²
 Volume netto **2250.75** m³
 Volume lordo **3294.31** m³
 Rapporto S/V **0.44** m⁻¹

Zona 2 : Piano terra - Area carroponte 01

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	-	-	15.7	17.7	22.2	24.8	21.6	19.3	16.6	-	-
N° giorni	-	-	-	-	1	31	30	31	31	30	13	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Reale** dal **30 April** al **13 October**
 Durata della stagione **167** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **142.09** m²
 Superficie esterna lorda **502.69** m²
 Volume netto **808.84** m³
 Volume lordo **1083.87** m³
 Rapporto S/V **0.46** m⁻¹

Zona 3 : Piano terra - Area carroponte 02**Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:**

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	-	-	14.6	17.7	22.2	24.8	21.6	19.3	16.5	-	-
N° giorni	-	-	-	-	16	31	30	31	31	30	14	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Reale** dal **15 April** al **14 October**
 Durata della stagione **183** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **195.81** m²
 Superficie esterna lorda **619.96** m²
 Volume netto **1136.70** m³
 Volume lordo **1491.07** m³
 Rapporto S/V **0.42** m⁻¹

Zona 4 : Piano primo**Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:**

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	-	-	14.7	17.7	22.2	24.8	21.6	19.3	16.5	-	-
N° giorni	-	-	-	-	15	31	30	31	31	30	14	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Reale** dal **16 April** al **14 October**
 Durata della stagione **182** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **701.62** m²
 Superficie esterna lorda **1362.79** m²
 Volume netto **2104.86** m³

Volume lordo	2984.11	m ³
Rapporto S/V	0.46	m ⁻¹

Zona 5 : Piano secondo

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	-	-	14.6	17.7	22.2	24.8	21.6	19.3	16.5	-	-
N° giorni	-	-	-	-	16	31	30	31	31	30	14	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<i>Vicini presenti</i>			
Stagione di calcolo	<i>Reale</i>	dal	<i>15 April</i>	al <i>14 October</i>
Durata della stagione	<i>183</i>	giorni		

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	885.97	m ²
Superficie esterna lorda	1762.35	m ²
Volume netto	2657.91	m ³
Volume lordo	3793.82	m ³
Rapporto S/V	0.46	m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

Zona 1 : Piano terra

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	367.66	64.5
M50	Porta 250x240	1.200	12.00	14.4
M53	Porta 300x350	1.200	42.00	50.4
M64	Porta 180x210	1.200	3.78	4.5
M67	Porta 90x210	1.200	1.89	2.3

Totale **136.1**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento su terreno	0.111	823.86	91.8

Totale **91.8**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M7	PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	84.57	0.16	6.6
M10	PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	93.36	0.15	6.7
M13	PT-SEM-01 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	28.11	0.15	1.7

Totale **15.0**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M2	Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro	0.416	929.69	0.00	0.0
M4	Parete interna in blocchi autoclavati	0.173	144.20	0.00	0.0
M54	Porta 90x210 Interna	0.600	37.80	0.00	0.0
M55	Porta 180x210 Interna	0.600	7.56	0.00	0.0
M56	Porta 200x250 Interna	0.600	30.00	0.00	0.0
M58	Porta 300x350 Interna	0.600	42.00	0.00	0.0
M62	Porta 120x210 Interna	0.600	5.04	0.00	0.0
M63	Porta 250x300 Interna	0.600	7.50	0.00	0.0
S2	Solaio intermedio LC-LC	0.738	823.86	0.00	0.0

Totale **0.0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	PT-TOU/TOD-02 Toilettas uomini e donne	Meccanica	107.79	862.31	0.51	146.6
2	PT-IEM-01 Impianti elettromeccanici	Meccanica	255.93	127.97	0.51	21.8
4	PT-DEP-01 Deposito	Meccanica	13.44	107.52	0.51	18.3
5	PT-SAS-02 Filtro antifumo	Meccanica	60.36	30.18	0.51	5.1
6	PT-TOU/TOD-01 Toilettas uomini e donne	Meccanica	84.78	678.25	0.51	115.3
7	PT-COR-02 Corridoio	Meccanica	17.67	8.83	0.51	1.5
8	PT-LAD-01 Locale a disposizione	Meccanica	37.68	18.84	0.51	3.2

10	PT-ARM-01 Armamento	Meccanica	189.21	94.61	0.51	16.1
11	PT-LAE-01 Linea aerea	Meccanica	150.66	75.33	0.51	12.8
12	PT-DAT-01 Locale rack	Meccanica	37.53	25.22	0.51	4.3
13	PT-OAF-01 Opere d'arte e fabbricati	Meccanica	101.40	50.70	0.51	8.6
14	PT-STE-01 Segnalamento e telecomunicazioni	Meccanica	101.40	50.70	0.51	8.6
15	PT-MIF-01 Magazzini impianti fissi	Meccanica	554.67	277.34	0.51	47.1
16	PT-ELE-01 Locale quadri elettrici	Meccanica	97.65	65.62	0.51	11.2
17	PT-COR-02 Corridoio	Meccanica	440.58	220.29	0.51	37.4

Totale **457.9**

Zona 2 : Piano terra - Area carroponete 01

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	173.37	30.4
M51	Porta 400x450	1.200	18.00	21.6
S1	Copertura	0.193	122.03	23.5

Totale **75.6**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento su terreno	0.111	153.34	17.1

Totale **17.1**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M9	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	17.42	0.21	1.8
M10	PT-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	18.53	0.15	1.3

Totale **3.1**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M2	Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro	0.416	49.37	0.00	0.0
M4	Parete interna in blocchi autoclavati	0.173	37.19	0.00	0.0
S2	Solaio intermedio LC-LC	0.738	6.74	0.00	0.0

Totale **0.0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
3	PT-ACA-01 Area servita da carroponete	Meccanica	808.84	404.42	0.51	68.8

Totale **68.8**

Zona 3 : Piano terra - Area carroponete 02

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup.[m²]	H _T
-----	----------------------	-----------	----------	----------------

		Ψ [W/mK]	Lungh [m]	[W/K]
M1	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	126.47	22.2
M51	Porta 400x450	1.200	18.00	21.6
M65	Porta 300x250	1.200	7.50	9.0
S1	Copertura	0.193	171.79	33.1
W3	Finestra 1800x280 LC-E	1.195	50.40	60.2

Totale **146.2**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento su terreno	0.111	207.01	23.1

Totale **23.1**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, U} [-]	H _U [W/K]
M7	PT-SEM-02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	13.42	0.16	1.0
M14	PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	25.37	0.12	1.3

Totale **2.4**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M2	Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro	0.416	175.21	0.00	0.0
M4	Parete interna in blocchi autoclavati	0.173	27.49	0.00	0.0
M63	Porta 250x300 Interna	0.600	7.50	0.00	0.0
P2	Solaio intermedio LC-LC	0.669	3.05	0.00	0.0
S2	Solaio intermedio LC-LC	0.738	45.00	0.00	0.0

Totale **0.0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	Q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
3	PT-ACA-02 Area servita da carroponete	Meccanica	1136.70	568.35	0.51	96.6

Totale **96.6**

Zona 4 : Piano primo

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M1	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	235.79	41.4
S1	Copertura	0.193	770.99	148.8
W2	Finestra 250x210 LC-E	1.195	5.25	6.3
W3	Finestra 1800x280 LC-E	1.195	50.40	60.2
W8	Finestra 620x280 LC-E	1.195	17.36	20.7
W9	Finestra 400x280 LC-E	1.195	54.60	65.2
W10	Finestra 120x120 LC-E	1.195	1.44	1.7
W11	Finestra 250x120 LC-E	1.195	6.00	7.2

Totale **351.5**

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup.[m ²]	b _{tr, U}	H _U
-----	----------------------	------------------------	-----------------------	--------------------	----------------

		Ψ [W/mK]	Lungh [m]	[-]	[W/K]
M8	PP-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	40.26	0.12	2.4
M9	PP-SEM 01 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	132.69	0.21	13.5
M14	PP-TOU/TOD/SEM 02 Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro LC-LNC	0.416	48.01	0.12	2.5

Totale **18.4**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M2	Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro	0.416	1227.01	0.00	0.0
M4	Parete interna in blocchi autoclavati	0.173	19.86	0.00	0.0
M54	Porta 90x210 Interna	0.600	34.02	0.00	0.0
M55	Porta 180x210 Interna	0.600	30.24	0.00	0.0
M62	Porta 120x210 Interna	0.600	10.08	0.00	0.0
P2	Solaio intermedio LC-LC	0.669	770.99	0.00	0.0

Totale **0.0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	PP-UFF-01 Uffici	Meccanica	76.56	61.19	0.59	12.0
2	PP-UFF-02 Uffici	Meccanica	68.22	54.52	0.59	10.7
3	PP-UFF-03 Uffici	Meccanica	72.18	57.69	0.59	11.3
4	PP-UFF-04 Uffici	Meccanica	72.24	57.73	0.59	11.4
5	PP-UFF-05 Uffici	Meccanica	75.96	60.71	0.59	11.9
6	PP-INF-01 Infermeria	Meccanica	84.42	43.56	1.00	14.5
7	PP-SPM-01 Spogliatoio maschile	Meccanica	237.18	1897.45	0.34	215.0
8	PP-LTI-01 Locale tecnico idrico	Meccanica	19.89	159.11	0.08	4.2
9	PP-COR-02 Corridoio	Meccanica	49.05	26.13	0.60	5.2
10	PP-SPF-01 Spogliatoio femminile	Meccanica	207.21	1657.68	0.34	187.9
11	PP-ARI-02 Locale annesso ristoro	Meccanica	104.94	83.87	0.59	16.5
12	PP-ARI-01 Area ristoro	Meccanica	346.80	1387.20	0.08	37.0
13	PP-COR-01 Corridoio	Meccanica	457.77	243.90	0.60	48.8
14	PP-TOU/TOD Toilettes uomini e donne	Meccanica	108.99	435.96	0.08	11.6
15	PP-DAT-01 Locale rack	Meccanica	32.19	21.63	0.59	4.3
16	PP-TIN-01 Toilette infermeria	Meccanica	13.59	54.36	0.08	1.4
17	PP-ELE-01 Locale quadri elettrici	Meccanica	77.67	52.19	0.59	10.3

Totale **614.2**

Zona 5 : Piano secondo

H_{tr}: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _{tr} [W/K]
M1	Parete esterna in blocchi autoclavati	0.176	301.80	53.0
S1	Copertura	0.193	980.18	189.1
W5	Finestra 720x280 LC-E	1.195	40.32	48.2
W7	Finestra 850x280 LC-E	1.195	47.60	56.9
W9	Finestra 400x280 LC-E	1.195	134.40	160.6
W10	Finestra 120x120 LC-E	1.195	1.44	1.7
W11	Finestra 250x120 LC-E	1.195	3.00	3.6

Totale **513.0**

H_u: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _u [W/K]
M11	PS-SEM 01 - Parete esterna su ambiente	0.482	150.94	0.13	9.6

	<i>non riscaldato in blocchi autoclavati</i>				
M12	PS-TOU/TOD/SEM 02 - Parete esterna su ambiente non riscaldato in blocchi autoclavati	0.482	102.67	0.10	5.2

Totale **14.8**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
M2	Parete divisoria in lastre di cartongesso e lana di vetro	0.416	1682.40	0.00	0.0
M54	Porta 90x210 Interna	0.600	60.48	0.00	0.0
M55	Porta 180x210 Interna	0.600	22.68	0.00	0.0
M62	Porta 120x210 Interna	0.600	5.04	0.00	0.0
P2	Solaio intermedio LC-LC	0.669	980.18	0.00	0.0

Totale **0.0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	Q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	PS-UFF-01 Uffici	Meccanica	167.79	134.10	0.59	26.4
2	PS-UFF-02 Uffici	Meccanica	78.15	62.46	0.59	12.3
3	PS-UFF-03 Uffici	Meccanica	93.00	74.33	0.59	14.6
4	PS-UFF-04 Uffici	Meccanica	72.00	57.54	0.59	11.3
5	PS-UFF-05 Uffici	Meccanica	72.00	57.54	0.59	11.3
6	PS-UFF-06 Uffici	Meccanica	72.18	57.69	0.59	11.3
7	PS-UFF-07 Uffici	Meccanica	71.82	57.40	0.59	11.3
8	PS-UFF-08 Uffici	Meccanica	72.18	57.69	0.59	11.3
9	PS-UFF-09 Uffici	Meccanica	71.82	57.40	0.59	11.3
10	PS-UFF-10 Uffici	Meccanica	72.18	57.69	0.59	11.3
11	PS-UFF-11 Uffici	Meccanica	72.18	57.69	0.59	11.3
12	PS-UFF-12 Uffici	Meccanica	69.75	55.74	0.59	11.0
13	PS-UFF-13 Uffici	Meccanica	88.71	70.90	0.59	13.9
14	PP-SRI-01 Sala riunioni	Meccanica	210.96	1534.10	0.51	260.8
15	PS-SFO-01 Sala formazione	Meccanica	229.38	366.64	0.59	72.1
16	PS-LAD-01 Locale a disposizione	Meccanica	89.64	71.64	0.59	14.1
17	PS-ARC-01 Archivio	Meccanica	147.60	117.96	0.59	23.2
18	PS-COR-01 Corridoio	Meccanica	525.45	279.96	0.60	56.0
19	PS-LAD-02 Locale a disposizione	Meccanica	65.31	52.20	0.59	10.3
20	PS-DAT-01 Locale rack	Meccanica	60.48	40.64	0.59	8.0
21	PS-LAD-03 Locale a disposizione	Meccanica	25.26	20.19	0.59	4.0
22	PS-ELE-01 Locale quadri elettrici	Meccanica	38.55	25.91	0.59	5.1
23	PS-TOU/TOD Toilettes uomini e donne	Meccanica	175.86	1406.89	0.08	37.5
24	PS-DEP-01 Deposito	Meccanica	15.66	125.27	0.08	3.3

Totale **663.1**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b _{tr, X}	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
Q _{ve,0}	Portata minima di progetto di aria esterna
f _{ve,t}	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

Sommario perdite e apporti

Zona 1 : Piano terra

Categoria DPR 412/93	E.8	-	Superficie esterna	1457.23	m ²
Superficie utile	750.25	m ²	Volume lordo	3294.31	m ³
Volume netto	2250.75	m ³	Rapporto S/V	0.44	m ⁻¹
Temperatura interna	26.0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6.00	W/m ²	Superficie totale	3484.91	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,r} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{C,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, c} [-]	Q _{C,nd} [kWh]
Aprile	612	62	1334	2008	0	1188	1188	227.9	0.592	0
Maggio	1169	177	2828	4174	0	3349	3349	227.9	0.801	6
Giugno	342	187	1253	1782	0	3241	3241	227.9	1.000	1459
Luglio	-157	226	409	478	0	3349	3349	227.9	1.000	2871
Agosto	491	181	1499	2172	0	3349	3349	227.9	1.000	1178
Settembre	923	141	2209	3273	0	3241	3241	227.9	0.951	129
Ottobre	698	60	1458	2216	0	1513	1513	227.9	0.682	0
Totali	4078	1035	10989	16102	0	19230	19230			5643

Zona 2 : Piano terra - Area carroponte 01

Categoria DPR 412/93	E.8	-	Superficie esterna	502.69	m ²
Superficie utile	142.09	m ²	Volume lordo	1083.87	m ³
Volume netto	808.84	m ³	Rapporto S/V	0.46	m ⁻¹
Temperatura interna	26.0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6.00	W/m ²	Superficie totale	598.70	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,r} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{C,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, c} [-]	Q _{C,nd} [kWh]
Aprile	16	2	17	36	0	20	20	166.8	0.574	0
Maggio	311	63	425	799	0	634	634	166.8	0.791	2
Giugno	-9	67	188	245	0	614	614	166.8	1.000	368
Luglio	-236	81	61	-94	0	634	634	0.0	1.000	728
Agosto	55	65	225	345	0	634	634	166.8	1.000	289
Settembre	258	50	332	640	0	614	614	166.8	0.925	22
Ottobre	229	20	202	451	0	266	266	166.8	0.590	0
Totali	625	347	1450	2421	0	3417	3417			1410

Zona 3 : Piano terra - Area carroponte 02

Categoria DPR 412/93	E.8	-	Superficie esterna	619.96	m ²
Superficie utile	195.81	m ²	Volume lordo	1491.07	m ³
Volume netto	1136.70	m ³	Rapporto S/V	0.42	m ⁻¹
Temperatura interna	26.0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6.00	W/m ²	Superficie totale	878.21	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,r} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{C,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, c} [-]	Q _{C,nd} [kWh]
Aprile	619	64	422	1104	213	451	664	150.1	0.601	0
Maggio	731	127	597	1455	577	874	1452	150.1	0.932	96
Giugno	143	134	264	542	564	846	1410	150.1	1.000	868

Luglio	-229	162	86	20	646	874	1521	150.1	1.000	1501
Agosto	264	130	316	711	484	874	1358	150.1	1.000	647
Settembre	609	101	466	1176	349	846	1195	150.1	0.940	89
Ottobre	489	43	308	840	90	395	485	150.1	0.578	0
Totali	2626	762	2459	5847	2924	5160	8084			3201

Zona 4 : Piano primo

Categoria DPR 412/93	E.2	-	Superficie esterna	1362.79	m ²
Superficie utile	701.62	m ²	Volume lordo	2984.11	m ³
Volume netto	2104.86	m ³	Rapporto S/V	0.46	m ⁻¹
Temperatura interna	26.0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6.00	W/m ²	Superficie totale	3454.99	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,r} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{C,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, c} [-]	Q _{C,nd} [kWh]
Aprile	1093	116	2500	3710	497	1515	2012	160.9	0.542	0
Maggio	1207	248	3793	5247	1261	3132	4393	160.9	0.828	50
Giugno	-47	262	1680	1896	1190	3031	4221	160.9	1.000	2325
Luglio	-922	317	548	-56	1311	3132	4443	0.0	1.000	4500
Agosto	222	254	2011	2486	1028	3132	4160	160.9	1.000	1675
Settembre	1043	198	2963	4204	897	3031	3928	160.9	0.902	136
Ottobre	984	84	1955	3024	288	1414	1703	160.9	0.563	0
Totali	3580	1481	15450	20510	6472	18388	24860			8685

Zona 5 : Piano secondo

Categoria DPR 412/93	E.2	-	Superficie esterna	1762.35	m ²
Superficie utile	885.97	m ²	Volume lordo	3793.82	m ³
Volume netto	2657.91	m ³	Rapporto S/V	0.46	m ⁻¹
Temperatura interna	26.0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6.00	W/m ²	Superficie totale	4513.14	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,r} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{C,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, c} [-]	Q _{C,nd} [kWh]
Aprile	1759	492	2897	5148	976	2041	3017	173.7	0.586	0
Maggio	1930	984	4095	7008	2498	3955	6453	173.7	0.893	196
Giugno	141	1040	1814	2996	2400	3827	6227	173.7	1.000	3231
Luglio	-1073	1257	592	777	2717	3955	6672	173.7	1.000	5896
Agosto	502	1007	2171	3680	2075	3955	6030	173.7	1.000	2350
Settembre	1621	784	3199	5603	1618	3827	5445	173.7	0.924	266
Ottobre	1437	336	2111	3884	459	1786	2245	173.7	0.578	0
Totali	6317	5901	16879	29096	12742	23347	36089			11939

Legenda simboli

Q _{C,tr}	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q _{sol,k,c})
Q _{C,r}	Energia dispersa per extraflusso
Q _{C,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{C,ht}	Totale energia dispersa = Q _{C,tr} + Q _{C,ve}
Q _{sol,k,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{C,nd}	Energia utile
τ	Costante di tempo
η _{u, c}	Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 1 : Piano terra

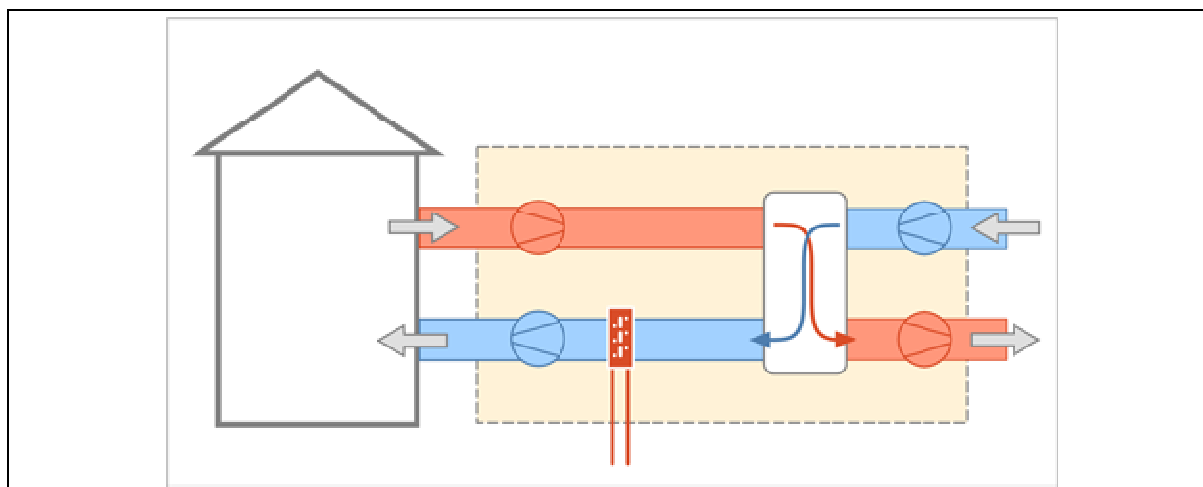
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore, Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

n_{50} **1** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0.10** -

Coefficiente di esposizione al vento

f **15.00** -

Ricambio d'aria medio per ventilazione naturale nei locali con ventilazione meccanica ibrida

n **0.5** h⁻¹

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **1.00** -

Ore di funzionamento dell'impianto

hf **8.00** -

Rendimento nominale del recuperatore

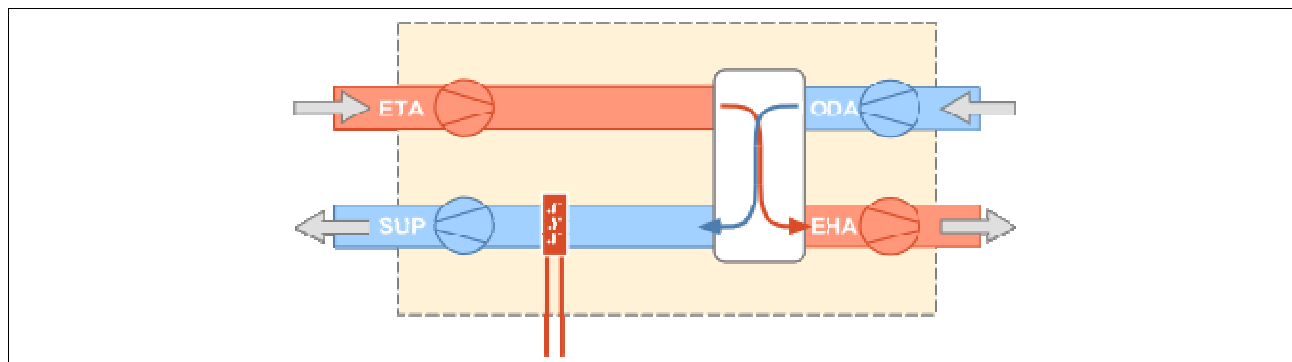
$\eta_{H_{nom}}$ **1.00**

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
1	1	PT-TOU/TOD-02 Toilettes uomini e donne	Transito	0.00	0.00	862.31
1	2	PT-IEM-01 Impianti elettromeccanici	Estrazione + Immissione	127.97	127.97	127.97
1	4	PT-DEP-01 Deposito	Transito	0.00	0.00	107.52
1	5	PT-SAS-02 Filtro antifumo	Estrazione + Immissione	30.18	30.18	30.18
1	6	PT-TOU/TOD-01 Toilettes uomini e donne	Transito	0.00	0.00	678.25
1	7	PT-COR-02 Corridoio	Transito	0.00	0.00	8.83
1	8	PT-LAD-01 Locale a disposizione	Transito	0.00	0.00	18.84
1	10	PT-ARM-01 Armamento	Estrazione + Immissione	160.00	160.00	94.61

1	11	PT-LAE-01 Linea aerea	Estrazione + Immissione	160.00	160.00	75.33
1	12	PT-DAT-01 Locale rack	Estrazione + Immissione	25.22	25.22	25.22
1	13	PT-OAF-01 Opere d'arte e fabbricati	Transito	0.00	0.00	50.70
1	14	PT-STE-01 Segnalamento e telecomunicazioni	Estrazione + Immissione	80.00	80.00	50.70
1	15	PT-MIF-01 Magazzini impianti fissi	Estrazione + Immissione	380.00	380.00	277.34
1	16	PT-ELE-01 Locale quadri elettrici	Estrazione + Immissione	150.00	100.00	65.62
1	17	PT-COR-02 Corridoio	Transito	0.00	0.00	220.29
Totale				1113.37	1063.37	2693.70

Caratteristiche dei condotti



Condotta di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	18.0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	1500	W
Portata del condotto	1063.37	m ³ /h

Condotta di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20.0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	1500	W
Portata del condotto	1113.37	m ³ /h

Condotta di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	0.0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	1500	W
Portata del condotto	1113.37	m ³ /h

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio	Ventilazione
Tipo di generatore	Rendimento di generazione mensile noto
Metodo di calcolo	-
Potenza utile nominale	$\Phi_{gn,Pn}$ 20.75 kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
460.0	439.0	417.0	396.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	396.0	417.0	439.0

Vettore energetico:

Tipo

Energia elettrica

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0.470	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1.950	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	2.420	-
Fattore di emissione di CO ₂		0.4600	kgco ₂ /kWh

Zona 1 : Piano terra

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Officine

Intermittenza

Regime di funzionamento

Continuo

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	100.0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	97.0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	138.5	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	65.5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	126.1	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	66.5	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	270.1	138.5	65.5

Legenda simboli

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

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento Officine

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Bocchette in sistemi ad aria calda	
Potenza nominale dei corpi scaldanti	29780	W
Fabbisogni elettrici	2000	W
Rendimento di emissione	92.0	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Per singolo ambiente + climatica	
Caratteristiche	P banda proporzionale 2 °C	
Rendimento di regolazione	97.0	%

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato	
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale	
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio	
Posizione tubazioni	-	
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93	
Numero di piani	-	
Fattore di correzione	1.00	
Rendimento di distribuzione utenza	99.0	%
Fabbisogni elettrici	0	W

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello	Pompa di Calore	
Tipo di pompa di calore	Elettrica	

Temperatura di disattivazione	$\theta_{H,off}$	20.0	°C (per riscaldamento)
-------------------------------	------------------	-------------	------------------------

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off)	minima	-25.0	°C
	massima	18.0	°C

Sorgente calda **Aria per riscaldamento ambienti**

Temperatura di funzionamento (cut-off)	minima	10.0	°C
	massima	27.0	°C

Temperatura della sorgente calda (riscaldamento)	25.0	°C
--	-------------	----

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	3.32	-	-

2	4.04	-	-
7	4.59	-	-
12	5.12	-	-

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	88.20	-	-
2	88.20	-	-
7	88.20	-	-
12	88.20	-	-

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	26.57	-	-
2	21.83	-	-
7	19.22	-	-
12	17.23	-	-

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione C_d **0.25** -

Fattore minimo di modulazione F_{min} **0.10** -

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Legenda simboli

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

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	0.0	0.0	0.0
novembre	30	0.0	0.0	0.0
dicembre	31	0.0	0.0	0.0
gennaio	31	0.0	0.0	0.0
febbraio	28	0.0	0.0	0.0
marzo	31	0.0	0.0	0.0
aprile	15	0.0	0.0	0.0

Legenda simboli

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

Vettore energetico:

Tipo	Energia elettrica			
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0.470	-	
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1.950	-	
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	2.420	-	
Fattore di emissione di CO ₂		0.4600	kgCO ₂ /kWh	

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Zona 1 : Piano terra

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	338	0	338	73	0	0	0	0
febbraio	28	271	0	271	62	0	0	0	0
marzo	31	261	0	261	63	0	0	0	0
aprile	15	109	0	109	27	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	113	0	113	29	0	0	0	0
novembre	30	256	0	256	61	0	0	0	0
dicembre	31	315	0	315	72	0	0	0	0
TOTALI	183	1662	0	1662	387	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
$Q_{H,hum,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
$Q_{H,risc,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,risc,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,risc,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
$Q_{WV,aux,el}$	Fabbisogno elettrico ugelli
$Q_{H,hum,el}$	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	235.9	190.1
febbraio	28	-	225.1	181.4
marzo	31	-	213.8	172.3

aprile	15	-	203.1	163.6
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	203.1	163.6
novembre	30	-	213.8	172.3
dicembre	31	-	225.1	181.4

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	73	73	143	178
febbraio	28	62	62	120	149
marzo	31	63	63	122	152
aprile	15	27	27	54	66
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	29	29	56	69
novembre	30	61	61	120	148
dicembre	31	72	72	140	174
TOTALI	183	387	387	754	936

Legenda simboli

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

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 1 : Piano terra

Fabbisogni termici ed elettrici

		Fabbisogni termici							
Mese	gg	$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	5438	3287	2945	2945	2945	2945	3066	1120
febbraio	28	2972	1498	1224	1224	1224	1224	1274	483
marzo	31	1084	139	35	35	35	35	36	14
aprile	15	9	0	0	0	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-

giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0	0	0	0	0
novembre	30	1237	225	77	77	77	77	80	32
dicembre	31	4177	2342	2023	2023	2023	2023	2107	780
TOTALI	183	14918	7491	6303	6303	6303	6303	6564	2430

Legenda simboli

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

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	198	0	0	0
febbraio	28	82	0	0	0
marzo	31	2	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	5	0	0	0
dicembre	31	136	0	0	0
TOTALI	183	423	0	0	0

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	97.0	99.0	100.0	100.0	140.4	66.1	121.0	62.0
febbraio	28	97.0	99.0	100.0	100.0	135.2	64.6	122.2	64.4
marzo	31	97.0	99.0	100.0	100.0	128.9	62.8	191.3	137.8
aprile	15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	203.1	163.6
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ottobre	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	203.1	163.6
novembre	30	97.0	99.0	100.0	100.0	128.2	62.6	173.0	115.0
dicembre	31	97.0	99.0	100.0	100.0	138.5	65.5	121.4	62.9

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	3066	1120	273.8	140.4	66.1	0
febbraio	28	1274	483	263.6	135.2	64.6	0
marzo	31	36	14	251.3	128.9	62.8	0
aprile	15	0	0	0.0	0.0	0.0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0.0	0.0	0.0	0
novembre	30	80	32	250.1	128.2	62.6	0
dicembre	31	2107	780	270.1	138.5	65.5	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2.74
febbraio	28	2.64
marzo	31	2.51
aprile	15	0.00
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0.00
novembre	30	2.50
dicembre	31	2.70

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	1120	1318	2570	5120
febbraio	28	483	566	1103	2171
marzo	31	14	17	33	63
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	32	37	73	141
dicembre	31	780	916	1786	3543
TOTALI	183	2430	2853	5564	11039

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aerulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	1193	1391	2713	5298
febbraio	28	545	627	1223	2321
marzo	31	77	79	155	215
aprile	15	27	27	54	66
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	29	29	56	69
novembre	30	93	99	192	289
dicembre	31	852	988	1926	3717
TOTALI	183	2817	3240	6318	11975

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	6318	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	11975	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	126.1	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	66.5	%
Consumo di energia elettrica effettivo		3240	kWh/anno

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 2 : Piano terra - Area carroponte 01

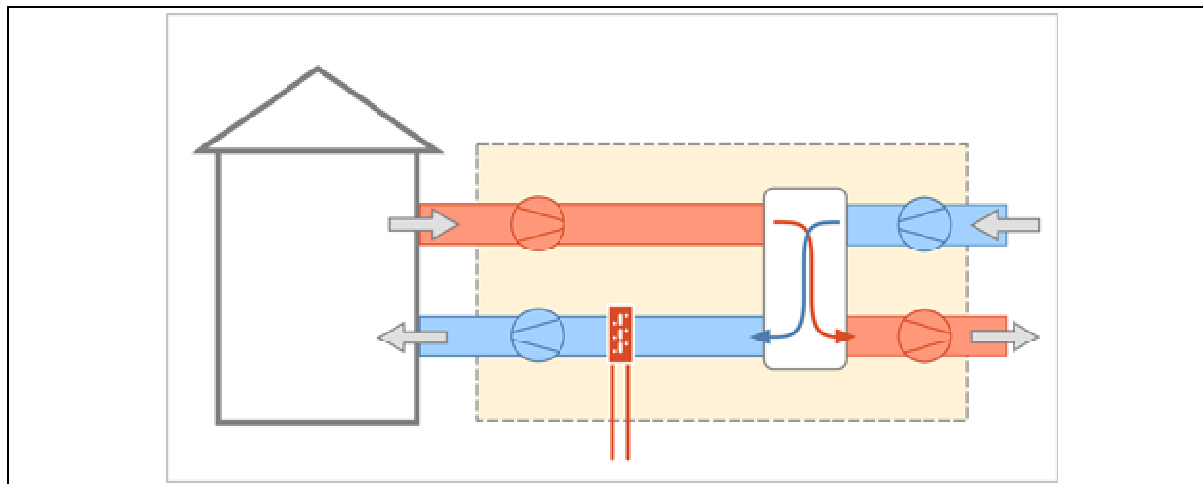
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore, Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

n_{50} **1** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0.10** -

Coefficiente di esposizione al vento

f **15.00** -

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **1.00** -

Ore di funzionamento dell'impianto

hf **8.00** -

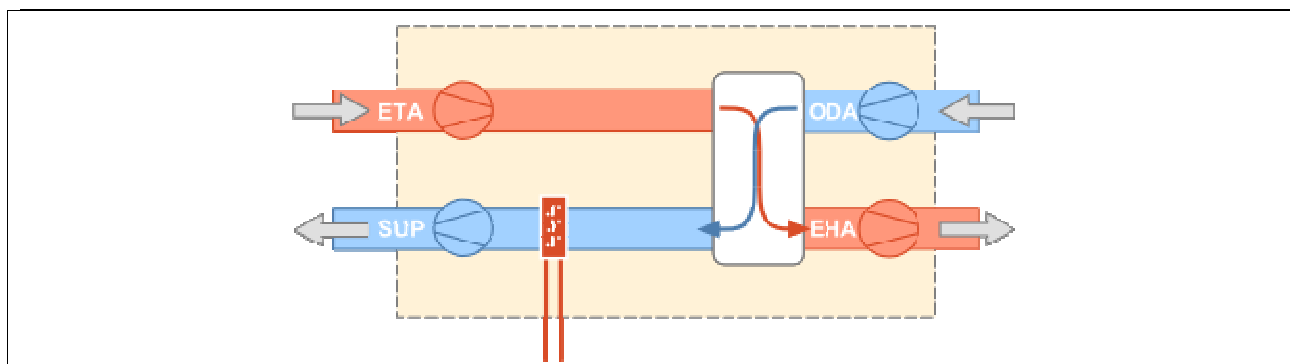
Rendimento nominale del recuperatore

ηH_{nom} **1.00**

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
2	3	PT-ACA-01 Area servita da carroponte	Estrazione + Immissione	800.00	800.00	404.42
Totale				800.00	800.00	404.42

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti **18.0** °C
 Potenza elettrica dei ventilatori **1000** W
 Portata del condotto **800.00** m³/h

Condotto di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti **20.0** °C
 Potenza elettrica dei ventilatori **200** W
 Portata del condotto **800.00** m³/h

Condotto di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno **0.0** °C
 Potenza elettrica dei ventilatori **200** W
 Portata del condotto **800.00** m³/h

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Ventilazione**
 Tipo di generatore **Rendimento di generazione mensile noto**
 Metodo di calcolo **-**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **5.00** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
460.0	439.0	417.0	396.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	396.0	417.0	439.0

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**
 Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0.470** -
 Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1.950** -
 Fattore di conversione in energia primaria f_p **2.420** -
 Fattore di emissione di CO₂ **0.4600** kgCO₂/kWh

Zona 2 : Piano terra - Area carroponete 01

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento PT - Area carroponete 01

Intermittenza

Regime di funzionamento

Continuo

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	98.0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	97.0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	98.1	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	43.9	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	156.4	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	67.3	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Rendimento di generazione mensile noto	104.0	98.1	43.9

Legenda simboli

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

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento PT - Area carroponete 01

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Strisce radianti ad acqua, a vapore
Potenza nominale dei corpi scaldanti	20000 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	97.0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

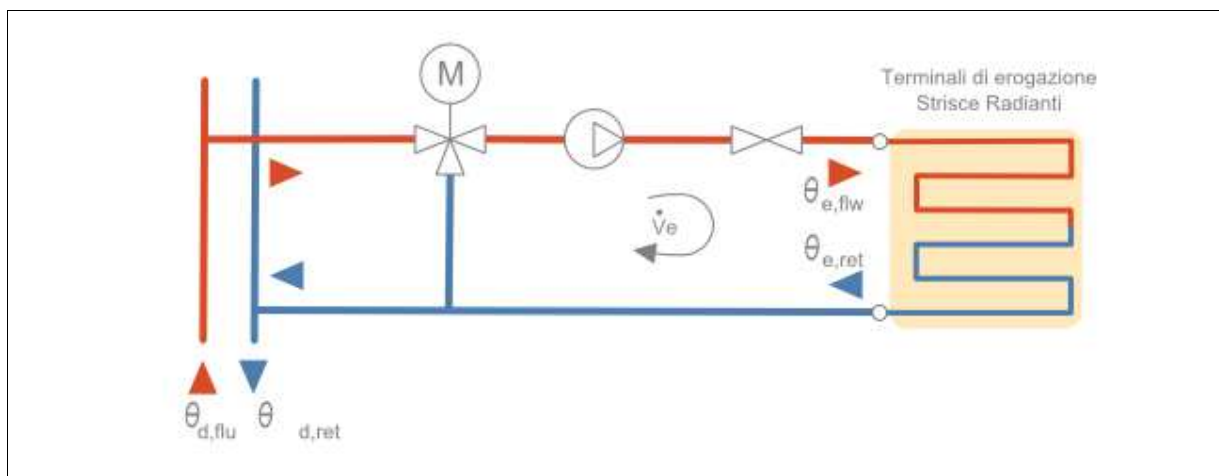
Tipo	Per zona + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 1 °C
Rendimento di regolazione	97.0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1.00
Rendimento di distribuzione utenza	99.0 %
Fabbisogni elettrici	0 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **Termostato modulante, valvola a 2 vie**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10.0 %
ΔT nominale lato aria	32.0 °C
Esponente n del corpo scaldante	1.10 -
ΔT di progetto lato acqua	5.0 °C
Portata nominale	3786.57 kg/h
Criterio di calcolo	Temperatura di mandata variabile
Temperatura di mandata massima	50.0 °C
ΔT mandata/ritorno	10.0 °C
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5.0 °C

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	20.0	25.0	20.0
novembre	30	20.1	25.1	20.0
dicembre	31	21.4	26.4	20.0
gennaio	31	21.9	26.9	20.0
febbraio	28	20.9	25.9	20.0
marzo	31	20.0	25.0	20.0
aprile	15	20.0	25.0	20.0

Legenda simboli

- $\theta_{e,avg}$ Temperatura media degli emettitori del circuito
 $\theta_{e,flw}$ Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
 $\theta_{e,ret}$ Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	25.0	30.0	20.0
novembre	30	25.0	30.1	20.0
dicembre	31	25.7	31.4	20.0
gennaio	31	26.0	31.9	20.0
febbraio	28	25.4	30.9	20.0
marzo	31	25.0	30.0	20.0
aprile	15	25.0	30.0	20.0

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
 $\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
 $\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento**
Tipo di generatore **Rendimento di generazione mensile noto**
Metodo di calcolo **-**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **10.00** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica ausiliari **50** W

Vettore energetico:

Tipo **Metano**

Potere calorifico inferiore H_i **9.940** kWh/Nm³
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0.000** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1.050** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **1.050** -
Fattore di emissione di CO₂ **0.2100** kgco₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Zona 2 : Piano terra - Area carroponte 01

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	243	0	243	53	0	0	0	0
febbraio	28	195	0	195	44	0	0	0	0
marzo	31	188	0	188	45	0	0	0	0
aprile	15	78	0	78	20	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	81	0	81	21	0	0	0	0
novembre	30	184	0	184	44	0	0	0	0
dicembre	31	226	0	226	52	0	0	0	0
TOTALI	183	1194	0	1194	278	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
$Q_{H,hum,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
$Q_{H,risc,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,risc,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,risc,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
$Q_{WV,aux,el}$	Fabbisogno elettrico ugelli
$Q_{H,hum,el}$	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	235.9	190.1
febbraio	28	-	225.1	181.4
marzo	31	-	213.8	172.3
aprile	15	-	203.1	163.6
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	203.1	163.6
novembre	30	-	213.8	172.3
dicembre	31	-	225.1	181.4

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	53	53	27	34
febbraio	28	44	44	0	0
marzo	31	45	45	0	0
aprile	15	20	20	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	21	21	0	0
novembre	30	44	44	18	22
dicembre	31	52	52	50	61
TOTALI	183	278	278	95	117

Legenda simboli

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

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 2 : Piano terra - Area carroponte 01

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	1366	958	715	715	715	715	760	730
febbraio	28	749	471	276	276	276	276	293	282
marzo	31	285	92	2	2	2	2	3	3
aprile	15	2	0	0	0	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0	0	0	0	0
novembre	30	376	173	24	24	24	24	26	25
dicembre	31	1089	742	516	516	516	516	548	527
TOTALI	183	3869	2435	1533	1533	1533	1533	1629	1566

Legenda simboli

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

$Q_{H,sys,out,corr}$ Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
 $Q_{H,gen,out}$ Fabbisogno in uscita dalla generazione
 $Q_{H,gen,in}$ Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici					
Mese	gg	$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	4
febbraio	28	0	0	0	1
marzo	31	0	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	3
TOTALI	183	0	0	0	8

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	97.0	99.0	100.0	100.0	98.1	43.9	120.3	53.2
febbraio	28	97.0	99.0	100.0	100.0	98.1	43.9	159.0	66.2
marzo	31	97.0	99.0	100.0	100.0	98.1	43.9	7232.6	373.3
aprile	15	97.0	99.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	396.0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	97.0	99.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	396.0
novembre	30	97.0	99.0	100.0	100.0	98.1	43.9	476.3	180.4
dicembre	31	97.0	99.0	100.0	100.0	98.1	43.9	122.5	55.6

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 1 - Rendimento di generazione mensile noto

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	760	730	104.0	98.1	43.9	73
febbraio	28	293	282	104.0	98.1	43.9	28
marzo	31	3	3	104.0	98.1	43.9	0
aprile	15	0	0	0.0	0.0	0.0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0.0	0.0	0.0	0
novembre	30	26	25	104.0	98.1	43.9	2
dicembre	31	548	527	104.0	98.1	43.9	53

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0.102
febbraio	28	0.044
marzo	31	0.000
aprile	15	0.000
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0.000
novembre	30	0.004
dicembre	31	0.074

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	730	4	769	1767
febbraio	28	282	1	296	725
marzo	31	3	0	3	88
aprile	15	0	0	0	53
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	27

novembre	30	25	0	26	93
dicembre	31	527	3	556	1273
TOTALI	183	1566	8	1649	4025

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	783	57	796	1801
febbraio	28	326	46	296	711
marzo	31	48	45	3	51
aprile	15	20	20	0	20
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	21	21	0	21
novembre	30	69	44	44	115
dicembre	31	578	54	605	1335
TOTALI	183	1844	286	1744	4053

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
551	880	1343	1842	2425	2390	2831	2226	1637	922	567	379

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	1744	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	4053	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	156.4	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	67.3	%
Consumo di energia elettrica effettivo		51	kWh/anno

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 3 : Piano terra - Area carroponte 02

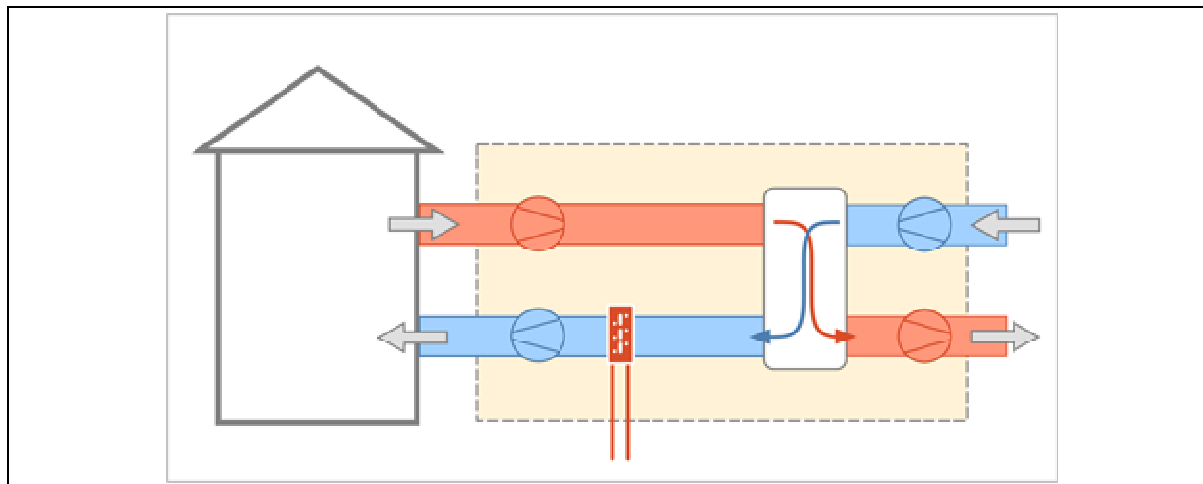
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore, Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

n_{50} **1** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0.10** -

Coefficiente di esposizione al vento

f **15.00** -

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **1.00** -

Ore di funzionamento dell'impianto

hf **8.00** -

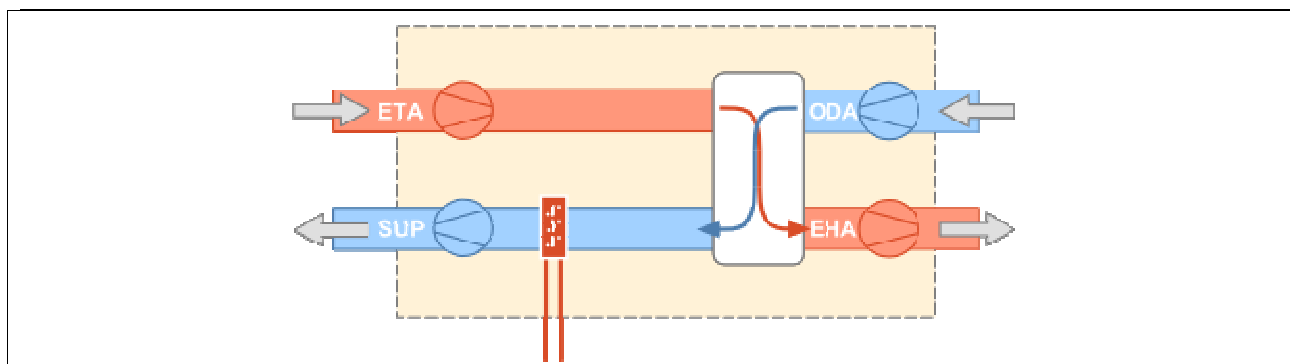
Rendimento nominale del recuperatore

ηH_{nom} **1.00**

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
3	3	PT-ACA-02 Area servita da carroponte	Estrazione + Immissione	1000.00	1000.00	568.35
Totale				1000.00	1000.00	568.35

Caratteristiche dei condotti



Condotta di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti **18.0** °C
 Potenza elettrica dei ventilatori **1000** W
 Portata del condotto **1000.00** m³/h

Condotta di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti **20.0** °C
 Potenza elettrica dei ventilatori **200** W
 Portata del condotto **1000.00** m³/h

Condotta di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno **0.0** °C
 Potenza elettrica dei ventilatori **200** W
 Portata del condotto **1000.00** m³/h

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Ventilazione**
 Tipo di generatore **Rendimento di generazione mensile noto**
 Metodo di calcolo **-**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **5.00** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
460.0	439.0	417.0	396.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	396.0	417.0	439.0

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**
 Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0.470** -
 Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1.950** -
 Fattore di conversione in energia primaria f_p **2.420** -
 Fattore di emissione di CO₂ **0.4600** kgCO₂/kWh

Zona 3 : Piano terra - Area carroponete 02

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento PT - Area carroponete 02

Intermittenza

Regime di funzionamento

Continuo

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	98.0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	97.0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	98.1	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	51.6	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	128.5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	65.9	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Rendimento di generazione mensile noto	104.0	98.1	51.6

Legenda simboli

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

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento PT - Area carroponete 02

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Strisce radianti ad acqua, a vapore
Potenza nominale dei corpi scaldanti	20000 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	97.0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

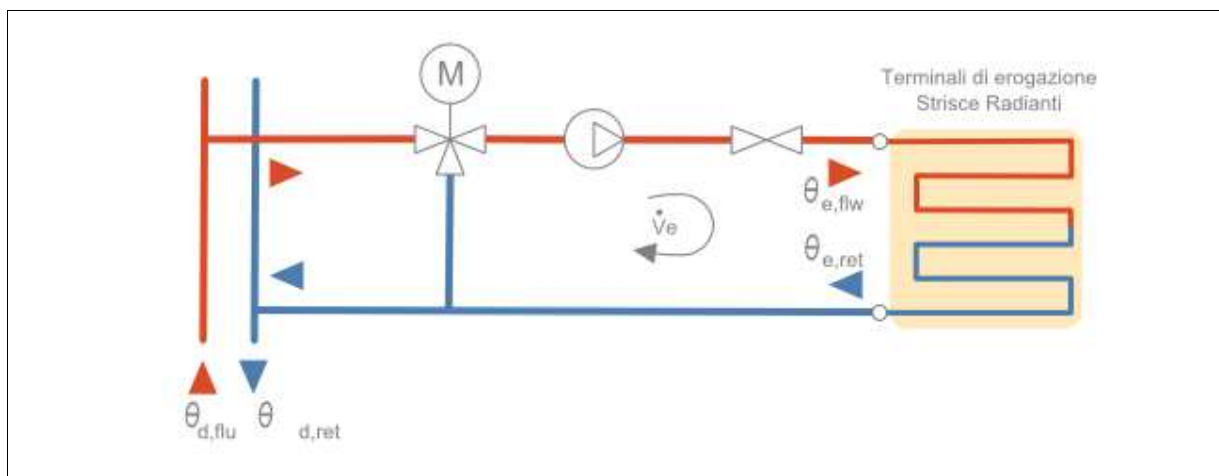
Tipo	Per zona + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 1 °C
Rendimento di regolazione	97.0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1.00
Rendimento di distribuzione utenza	99.0 %
Fabbisogni elettrici	0 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **Termostato modulante, valvola a 2 vie**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10.0 %
ΔT nominale lato aria	0.0 °C
Esponente n del corpo scaldante	0.00 -
ΔT di progetto lato acqua	0.0 °C
Portata nominale	0.00 kg/h
Criterio di calcolo	Temperatura di mandata variabile
Temperatura di mandata massima	80.0 °C
ΔT mandata/ritorno	40.0 °C
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5.0 °C

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	20.0	40.0	20.0
novembre	30	20.0	40.0	20.0
dicembre	31	20.0	40.0	20.0
gennaio	31	20.0	40.0	20.0
febbraio	28	20.0	40.0	20.0
marzo	31	20.0	40.0	20.0
aprile	15	20.0	40.0	20.0

Legenda simboli

$\theta_{e,avg}$ Temperatura media degli emettitori del circuito
 $\theta_{e,flw}$ Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
 $\theta_{e,ret}$ Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	32.5	45.0	20.0
novembre	30	32.5	45.0	20.0
dicembre	31	32.5	45.0	20.0
gennaio	31	32.5	45.0	20.0
febbraio	28	32.5	45.0	20.0
marzo	31	32.5	45.0	20.0
aprile	15	32.5	45.0	20.0

Legenda simboli

$\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
 $\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
 $\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento**
Tipo di generatore **Rendimento di generazione mensile noto**
Metodo di calcolo **-**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **10.00** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica ausiliari **50** W

Vettore energetico:

Tipo **Metano**

Potere calorifico inferiore H_i **9.940** kWh/Nm³
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0.000** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1.050** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **1.050** -
Fattore di emissione di CO₂ **0.2100** kgco₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Zona 3 : Piano terra - Area carroponte 02

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	303	0	303	66	0	0	0	0
febbraio	28	243	0	243	55	0	0	0	0
marzo	31	235	0	235	56	0	0	0	0
aprile	15	98	0	98	25	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	102	0	102	26	0	0	0	0
novembre	30	230	0	230	55	0	0	0	0
dicembre	31	283	0	283	64	0	0	0	0
TOTALI	183	1493	0	1493	347	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
$Q_{H,hum,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
$Q_{H,risc,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,risc,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,risc,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
$Q_{WV,aux,el}$	Fabbisogno elettrico ugelli
$Q_{H,hum,el}$	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	235.9	190.1
febbraio	28	-	225.1	181.4
marzo	31	-	213.8	172.3
aprile	15	-	203.1	163.6
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	203.1	163.6
novembre	30	-	213.8	172.3
dicembre	31	-	225.1	181.4

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	66	66	49	61
febbraio	28	55	55	0	0
marzo	31	56	56	0	0
aprile	15	25	25	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	26	26	0	0
novembre	30	55	55	36	44
dicembre	31	64	64	72	90
TOTALI	183	347	347	157	195

Legenda simboli

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

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 3 : Piano terra - Area carroponte 02

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	2333	1742	1438	1438	1438	1438	1528	1470
febbraio	28	1276	873	630	630	630	630	669	644
marzo	31	429	162	26	26	26	26	28	27
aprile	15	2	0	0	0	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	2	0	0	0	0	0	0	0
novembre	30	692	397	178	178	178	178	189	182
dicembre	31	1878	1375	1093	1093	1093	1093	1161	1116
TOTALI	183	6613	4549	3365	3365	3365	3365	3576	3438

Legenda simboli

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

$Q_{H,sys,out,corr}$ Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
 $Q_{H,gen,out}$ Fabbisogno in uscita dalla generazione
 $Q_{H,gen,in}$ Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici					
Mese	gg	$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	8
febbraio	28	0	0	0	3
marzo	31	0	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	1
dicembre	31	0	0	0	6
TOTALI	183	0	0	0	18

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	97.0	99.0	100.0	100.0	98.1	51.6	109.0	57.0
febbraio	28	97.0	99.0	100.0	100.0	98.1	51.6	129.2	64.8
marzo	31	97.0	99.0	100.0	100.0	98.1	51.6	919.5	236.2
aprile	15	97.0	99.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	396.0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	97.0	99.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	396.0
novembre	30	97.0	99.0	100.0	100.0	98.1	51.6	179.4	91.3
dicembre	31	97.0	99.0	100.0	100.0	98.1	51.6	110.0	58.2

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 1 - Rendimento di generazione mensile noto

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	1528	1470	104.0	98.1	51.6	148
febbraio	28	669	644	104.0	98.1	51.6	65
marzo	31	28	27	104.0	98.1	51.6	3
aprile	15	0	0	0.0	0.0	0.0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0.0	0.0	0.0	0
novembre	30	189	182	104.0	98.1	51.6	18
dicembre	31	1161	1116	104.0	98.1	51.6	112

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0.205
febbraio	28	0.100
marzo	31	0.004
aprile	15	0.000
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0.000
novembre	30	0.026
dicembre	31	0.156

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	1470	8	1549	2995
febbraio	28	644	3	676	1353
marzo	31	27	0	28	141
aprile	15	0	0	0	55
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	28

novembre	30	182	1	191	402
dicembre	31	1116	6	1179	2273
TOTALI	183	3438	18	3623	7248

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	1536	74	1598	3057
febbraio	28	699	59	676	1348
marzo	31	83	56	28	111
aprile	15	25	25	0	25
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	26	26	0	26
novembre	30	237	56	227	446
dicembre	31	1181	70	1251	2363
TOTALI	183	3786	365	3780	7374

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
551	880	1343	1842	2425	2390	2831	2226	1637	922	567	379

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	3780 kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	7374 kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	128.5 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	65.9 %
Consumo di energia elettrica effettivo		87 kWh/anno

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 4 : Piano primo

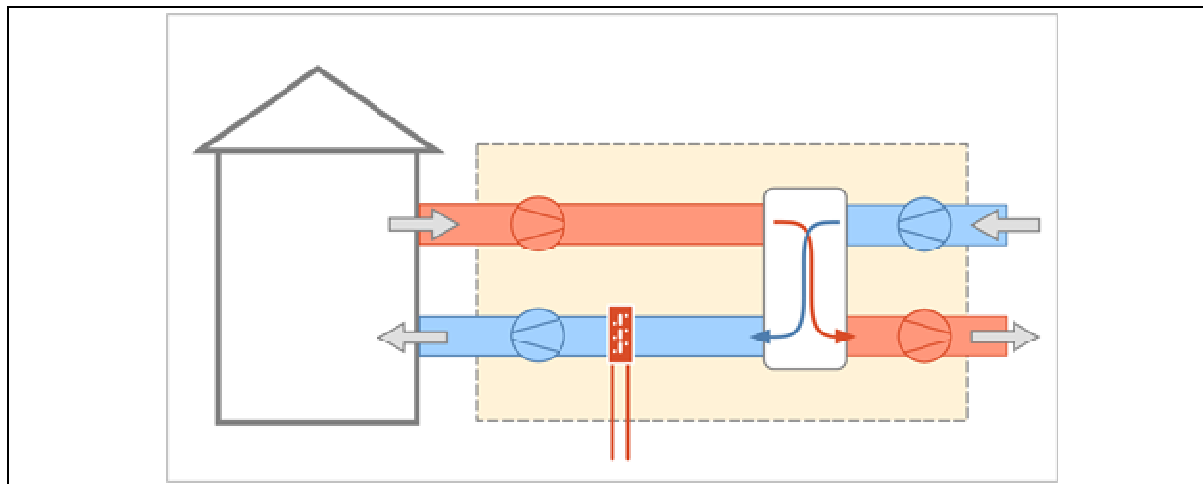
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore, Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

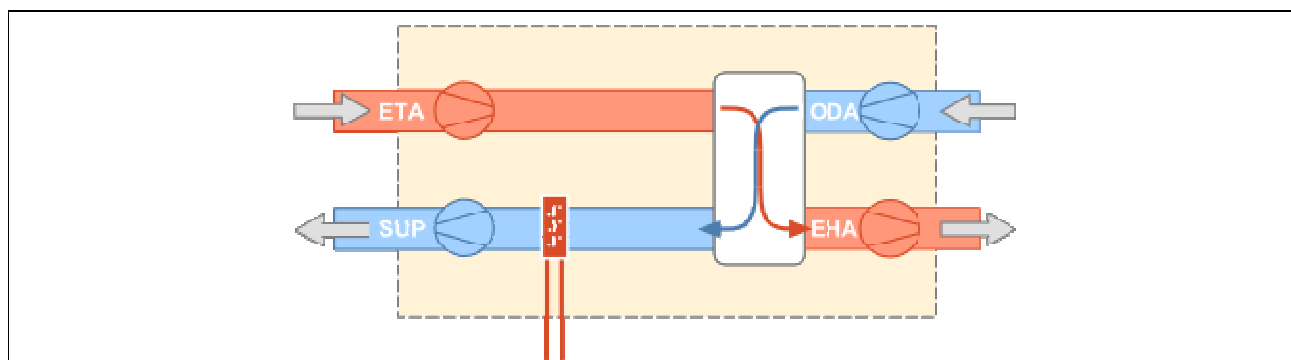
Ricambi d'aria a 50 Pa	n_{50}	1	h^{-1}
Coefficiente di esposizione al vento	e	0.10	-
Coefficiente di esposizione al vento	f	15.00	-
Ricambio d'aria medio per ventilazione naturale nei locali con ventilazione meccanica ibrida	n	0.5	h^{-1}
Fattore di efficienza della regolazione	$FC_{ve,H}$	1.00	-
Ore di funzionamento dell'impianto	h_f	8.00	-
Rendimento nominale del recuperatore	$\eta_{H_{nom}}$	1.00	-

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
4	1	PP-UFF-01 Uffici	Immissione	100.00	0.00	61.19
4	2	PP-UFF-02 Uffici	Immissione	100.00	0.00	54.52
4	3	PP-UFF-03 Uffici	Immissione	100.00	0.00	57.69
4	4	PP-UFF-04 Uffici	Immissione	100.00	0.00	57.73
4	5	PP-UFF-05 Uffici	Immissione	100.00	0.00	60.71
4	6	PP-INF-01 Infermeria	Immissione	100.00	0.00	43.56
4	7	PP-SPM-01 Spogliatoio maschile	Estrazione + Immissione	1600.00	1500.00	1897.45
4	8	PP-LTI-01 Locale tecnico idrico	Estrazione	0.00	30.00	159.11
4	9	PP-COR-02 Corridoio	Transito	0.00	0.00	26.13
4	10	PP-SPF-01 Spogliatoio femminile	Estrazione + Immissione	1200.00	1350.00	1657.68
4	11	PP-ARI-02 Locale annesso ristoro	Transito	0.00	0.00	83.87
4	12	PP-ARI-01 Area ristoro	Estrazione + Immissione	2000.00	2000.00	1387.20
4	13	PP-COR-01 Corridoio	Immissione	500.00	0.00	243.90
4	14	PP-TOU/TOD Toilettas uomini e donne	Estrazione	0.00	560.00	435.96
4	15	PP-DAT-01 Locale rack	Estrazione	0.00	80.00	21.63

4	16	PP-TIN-01 Toilette infermeria	Estrazione	0.00	90.00	54.36
4	17	PP-ELE-01 Locale quadri elettrici	Transito	0.00	0.00	52.19
Totale				5900.00	5610.00	6354.88

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20.0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	1000	W
Portata del condotto	5610.00	m ³ /h

Condotto di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20.0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	1000	W
Portata del condotto	5900.00	m ³ /h

Condotto di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	0.0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	1000	W
Portata del condotto	5900.00	m ³ /h

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio	Ventilazione
Tipo di generatore	Rendimento di generazione mensile noto
Metodo di calcolo	-

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **52.95** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
460.0	439.0	417.0	396.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	396.0	417.0	439.0

Vettore energetico:

Tipo	Energia elettrica		
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0.470	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1.950	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	2.420	-
Fattore di emissione di CO ₂		0.4600	kgCO ₂ /kWh

Zona 4 : Piano primo

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Uffici e Servizi

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	97.4	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	97.0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	146.8	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	66.8	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	348.8	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	99.9	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	286.2	146.8	66.8

Legenda simboli

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

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento Uffici e Servizi

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Bocchette in sistemi ad aria calda	
Potenza nominale dei corpi scaldanti	81209	W
Fabbisogni elettrici	3000	W
Rendimento di emissione	92.0	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Per singolo ambiente + climatica**
Caratteristiche **P banda proporzionale 2 °C**
Rendimento di regolazione **97.0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**
Tipo di impianto **Autonomo, edificio condominiale**
Posizione impianto **Impianto a piano intermedio**
Posizione tubazioni **-**
Isolamento tubazioni **Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93**
Numero di piani **-**
Fattore di correzione **1.00**
Rendimento di distribuzione utenza **99.0** %
Fabbisogni elettrici **0** W

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **Pompa di Calore**
Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ **20.0** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-25.0** °C
massima **18.0** °C

Sorgente calda **Aria per riscaldamento ambienti**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **10.0** °C
massima **27.0** °C

Temperatura della sorgente calda (riscaldamento) **25.0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	3.28	-	-
2	4.14	-	-
7	4.85	-	-
12	5.62	-	-

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	75.60	-	-
2	75.60	-	-
7	75.60	-	-
12	75.60	-	-

Potenza assorbita Pass [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	23.05	-	-
2	18.26	-	-
7	15.59	-	-
12	13.45	-	-

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cd **0.25** -

Fattore minimo di modulazione Fmin **0.10** -

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Legenda simboli

CR Fattore di carico macchina della pompa di calore

Fc Fattore correttivo della pompa di calore

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	0.0	0.0	0.0
novembre	30	0.0	0.0	0.0
dicembre	31	0.0	0.0	0.0
gennaio	31	0.0	0.0	0.0
febbraio	28	0.0	0.0	0.0
marzo	31	0.0	0.0	0.0
aprile	15	0.0	0.0	0.0

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore

$\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore

$\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo

Energia elettrica

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0.470	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1.950	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	2.420	-
Fattore di emissione di CO ₂		0.4600	kgCO ₂ /kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Zona 4 : Piano primo

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	912	0	912	198	0	0	0	0
febbraio	28	643	0	643	147	0	0	0	0
marzo	31	507	0	507	122	0	0	0	0
aprile	15	151	0	151	38	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	118	0	118	30	0	0	0	0
novembre	30	505	0	505	121	0	0	0	0
dicembre	31	790	0	790	180	0	0	0	0
TOTALI	183	3626	0	3626	835	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
$Q_{H,hum,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
$Q_{H,risc,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,risc,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,risc,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
$Q_{WV,aux,el}$	Fabbisogno elettrico ugelli
$Q_{H,hum,el}$	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	235.9	190.1
febbraio	28	-	225.1	181.4
marzo	31	-	213.8	172.3
aprile	15	-	203.1	163.6
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-

settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	203.1	163.6
novembre	30	-	213.8	172.3
dicembre	31	-	225.1	181.4

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	198	198	192	239
febbraio	28	147	147	0	0
marzo	31	122	122	0	0
aprile	15	38	38	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	30	30	1	1
novembre	30	121	121	48	60
dicembre	31	180	180	224	278
TOTALI	183	835	835	466	578

Legenda simboli

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

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 4 : Piano primo

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	9525	3887	2969	2969	2969	2969	3175	1105
febbraio	28	5524	1550	908	908	908	908	971	356
marzo	31	2883	107	5	5	5	5	5	2
aprile	15	218	0	0	0	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	189	0	0	0	0	0	0	0

novembre	30	3607	534	156	156	156	156	167	62
dicembre	31	8121	3237	2442	2442	2442	2442	2611	896
TOTALI	183	30068	9314	6480	6480	6480	6480	6929	2421

Legenda simboli

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

Fabbisogni elettrici					
Mese	gg	$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	110	0	0	0
febbraio	28	34	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	6	0	0	0
dicembre	31	90	0	0	0
TOTALI	183	239	0	0	0

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	97.0	99.0	100.0	100.0	147.4	67.0	283.0	86.7
febbraio	28	97.0	99.0	100.0	100.0	139.8	65.0	0.0	132.8
marzo	31	97.0	99.0	100.0	100.0	137.3	64.3	0.0	403.0
aprile	15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	396.0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12528.4	387.1
novembre	30	97.0	99.0	100.0	100.0	137.9	64.5	874.4	187.5
dicembre	31	97.0	99.0	100.0	100.0	149.5	67.5	223.0	82.5

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
----	--

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

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	3175	1105	287.3	147.4	67.0	0
febbraio	28	971	356	272.6	139.8	65.0	0
marzo	31	5	2	267.7	137.3	64.3	0
aprile	15	0	0	0.0	0.0	0.0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0.0	0.0	0.0	0
novembre	30	167	62	268.9	137.9	64.5	0
dicembre	31	2611	896	291.5	149.5	67.5	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2.87
febbraio	28	2.73
marzo	31	2.68
aprile	15	0.00
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0.00
novembre	30	2.69
dicembre	31	2.92

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	1105	1215	1179	4239
febbraio	28	356	390	0	1183

marzo	31	2	2	0	196
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	62	68	27	292
dicembre	31	896	986	1225	3642
TOTALI	183	2421	2660	2432	9552

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	1303	1413	1372	4478
febbraio	28	503	536	0	1168
marzo	31	124	124	0	127
aprile	15	38	38	0	38
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	30	30	1	30
novembre	30	183	189	76	352
dicembre	31	1076	1166	1449	3920
TOTALI	183	3256	3496	2897	10114

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1731	2547	3392	4185	5119	4877	5869	4913	4003	2468	1706	1169

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	2897	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	10114	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	348.8	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{H,g,p,tot}$	99.9	%

(rispetto all'energia primaria totale)
Consumo di energia elettrica effettivo

1486 kWh/anno

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 5 : Piano secondo

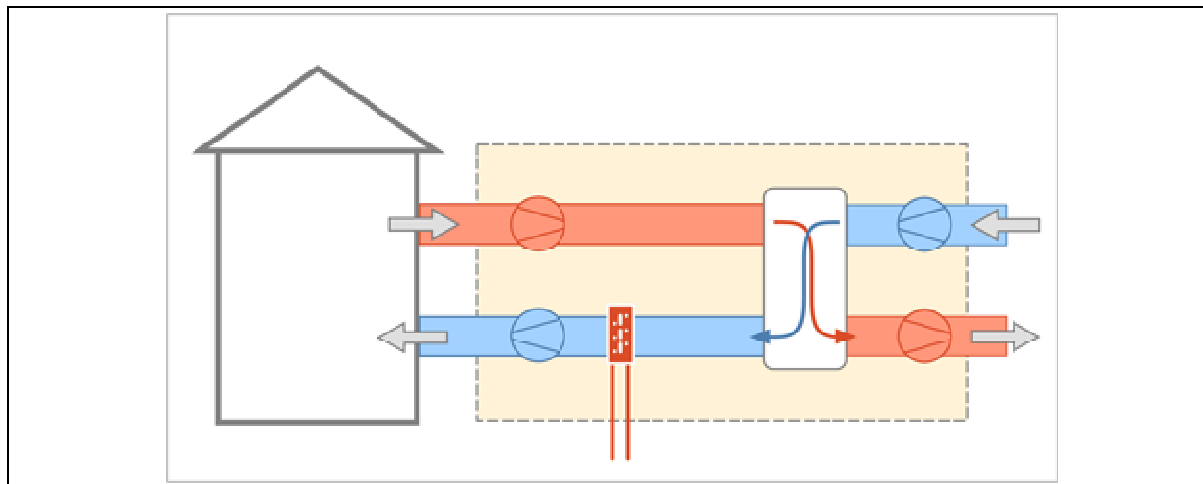
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore, Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

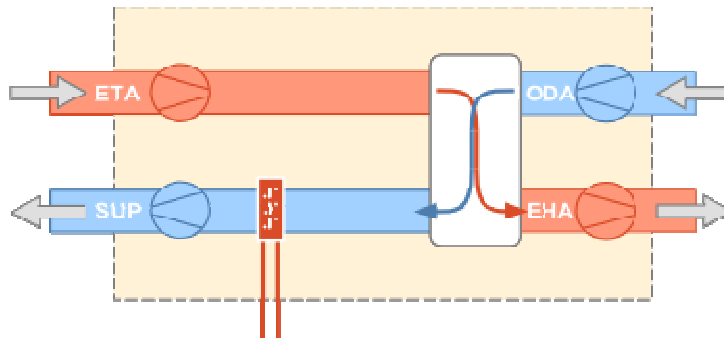
Ricambi d'aria a 50 Pa	n_{50}	1	h^{-1}
Coefficiente di esposizione al vento	e	0.10	-
Coefficiente di esposizione al vento	f	15.00	-
Ricambio d'aria medio per ventilazione naturale nei locali con ventilazione meccanica ibrida	n	0.5	h^{-1}
Fattore di efficienza della regolazione	$FC_{ve,H}$	1.00	-
Ore di funzionamento dell'impianto	hf	8.00	-
Rendimento nominale del recuperatore	$\eta_{H_{nom}}$	1.00	-

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
5	1	PS-UFF-01 Uffici	Immissione	120.00	0.00	134.10
5	2	PS-UFF-02 Uffici	Immissione	80.00	0.00	62.46
5	3	PS-UFF-03 Uffici	Immissione	80.00	0.00	74.33
5	4	PS-UFF-04 Uffici	Immissione	80.00	0.00	57.54
5	5	PS-UFF-05 Uffici	Immissione	80.00	0.00	57.54
5	6	PS-UFF-06 Uffici	Immissione	80.00	0.00	57.69
5	7	PS-UFF-07 Uffici	Immissione	80.00	0.00	57.40
5	8	PS-UFF-08 Uffici	Immissione	80.00	0.00	57.69
5	9	PS-UFF-09 Uffici	Immissione	80.00	0.00	57.40
5	10	PS-UFF-10 Uffici	Immissione	80.00	0.00	57.69
5	11	PS-UFF-11 Uffici	Immissione	80.00	0.00	57.69
5	12	PS-UFF-12 Uffici	Immissione	80.00	0.00	55.74
5	13	PS-UFF-13 Uffici	Immissione	120.00	0.00	70.90
5	14	PP-SRI-01 Sala riunioni	Estrazione + Immissione	1200.00	1200.00	1534.10
5	15	PS-SFO-01 Sala formazione	Immissione	360.00	0.00	366.64
5	16	PS-LAD-01 Locale a disposizione	Immissione	160.00	0.00	71.64

5	17	PS-ARC-01 Archivio	Estrazione + Immissione	100.00	100.00	117.96
5	18	PS-COR-01 Corridoio	Immissione	200.00	0.00	279.96
5	19	PS-LAD-02 Locale a disposizione	Estrazione + Immissione	52.20	52.20	52.20
5	20	PS-DAT-01 Locale rack	Estrazione	0.00	40.64	40.64
5	21	PS-LAD-03 Locale a disposizione	Immissione	80.00	0.00	20.19
5	22	PS-ELE-01 Locale quadri elettrici	Estrazione + Immissione	25.91	25.91	25.91
5	23	PS-TOU/TOD Toilettas uomini e donne	Estrazione	0.00	1300.00	1406.89
5	24	PS-DEP-01 Deposito	Estrazione	0.00	300.00	125.27
Totale				3298.10	3018.74	4899.54

Caratteristiche dei condotti



Condotta di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20.0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	1000	W
Portata del condotto	3018.74	m ³ /h

Condotta di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20.0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	1000	W
Portata del condotto	3298.10	m ³ /h

Condotta di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	0.0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	1000	W
Portata del condotto	3298.10	m ³ /h

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio	Ventilazione
Tipo di generatore	Rendimento di generazione mensile noto
Metodo di calcolo	-

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **40.61** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
460.0	439.0	417.0	396.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	396.0	417.0	439.0

Vettore energetico:

Tipo

Energia elettrica

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0.470	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1.950	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	2.420	-
Fattore di emissione di CO ₂		0.4600	kgCO ₂ /kWh

Zona 5 : Piano secondo

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento PS - Uffici e Servizi

Intermittenza

Regime di funzionamento

Continuo

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	97.8	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	97.0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	164.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	69.3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	229.7	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	74.9	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	319.9	164.0	69.3

Legenda simboli

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

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento PS - Uffici e Servizi

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione

Bocchette in sistemi ad aria calda

Potenza nominale dei corpi scaldanti	72033	W
Fabbisogni elettrici	3000	W
Rendimento di emissione	92.0	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 2 °C
Rendimento di regolazione	97.0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1.00
Rendimento di distribuzione utenza	99.0 %
Fabbisogni elettrici	0 W

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello	Pompa di Calore
Tipo di pompa di calore	Elettrica

Temperatura di disattivazione	$\theta_{H,off}$	20.0 °C (per riscaldamento)
-------------------------------	------------------	------------------------------------

Sorgente fredda	Aria esterna		
Temperatura di funzionamento (cut-off)	minima	-25.0	°C
	massima	18.0	°C

Sorgente calda	Aria per riscaldamento ambienti		
Temperatura di funzionamento (cut-off)	minima	10.0	°C
	massima	27.0	°C
Temperatura della sorgente calda (riscaldamento)		25.0	°C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	3.28	-	-
2	4.14	-	-

7	4.85	-	-
12	5.62	-	-

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	75.60	-	-
2	75.60	-	-
7	75.60	-	-
12	75.60	-	-

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	23.05	-	-
2	18.26	-	-
7	15.59	-	-
12	13.45	-	-

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione C_d **0.25** -

Fattore minimo di modulazione F_{min} **0.10** -

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Legenda simboli

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

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	0.0	0.0	0.0
novembre	30	0.0	0.0	0.0
dicembre	31	0.0	0.0	0.0
gennaio	31	0.0	0.0	0.0
febbraio	28	0.0	0.0	0.0
marzo	31	0.0	0.0	0.0
aprile	15	0.0	0.0	0.0

Legenda simboli

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

Vettore energetico:

Tipo

Energia elettrica

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0.470	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1.950	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	2.420	-
Fattore di emissione di CO ₂		0.4600	kgco ₂ /kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Zona 5 : Piano secondo

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	510	0	510	111	0	0	0	0
febbraio	28	360	0	360	82	0	0	0	0
marzo	31	284	0	284	68	0	0	0	0
aprile	15	84	0	84	21	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	66	0	66	17	0	0	0	0
novembre	30	282	0	282	68	0	0	0	0
dicembre	31	442	0	442	101	0	0	0	0
TOTALI	183	2027	0	2027	467	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
$Q_{H,hum,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
$Q_{H,risc,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,risc,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,risc,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
$Q_{WV,aux,el}$	Fabbisogno elettrico ugelli
$Q_{H,hum,el}$	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	235.9	190.1
febbraio	28	-	225.1	181.4
marzo	31	-	213.8	172.3
aprile	15	-	203.1	163.6
maggio	-	-	-	-

giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	203.1	163.6
novembre	30	-	213.8	172.3
dicembre	31	-	225.1	181.4

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	111	111	158	196
febbraio	28	82	82	60	75
marzo	31	68	68	0	0
aprile	15	21	21	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	17	17	6	8
novembre	30	68	68	72	90
dicembre	31	101	101	156	194
TOTALI	183	467	467	453	562

Legenda simboli

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

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 5 : Piano secondo

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	11931	7191	6675	6675	6675	6675	7105	2213
febbraio	28	7119	3776	3411	3411	3411	3411	3631	1139
marzo	31	3675	1088	825	825	825	825	878	311
aprile	15	211	1	0	0	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-

agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	244	3	0	0	0	0	0	0
novembre	30	4670	2048	1761	1761	1761	1761	1875	629
dicembre	31	10126	6019	5571	5571	5571	5571	5930	1780
TOTALI	183	37976	20126	18243	18243	18243	18243	19418	6071

Legenda simboli

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

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	278	0	0	0
febbraio	28	142	0	0	0
marzo	31	34	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	73	0	0	0
dicembre	31	232	0	0	0
TOTALI	183	760	0	0	0

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	97.0	99.0	100.0	100.0	164.7	69.4	193.6	70.5
febbraio	28	97.0	99.0	100.0	100.0	163.5	69.1	374.9	82.1
marzo	31	97.0	99.0	100.0	100.0	145.0	64.8	0.0	109.0
aprile	15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12187223 89163870 000.0	396.0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1072.7	312.1

novembre	30	97.0	99.0	100.0	100.0	152.7	66.7	248.8	76.9
dicembre	31	97.0	99.0	100.0	100.0	170.9	70.7	183.3	70.1

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	7105	2213	321.1	164.7	69.4	0
febbraio	28	3631	1139	318.8	163.5	69.1	0
marzo	31	878	311	282.8	145.0	64.8	0
aprile	15	0	0	0.0	0.0	0.0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0.0	0.0	0.0	0
novembre	30	1875	629	297.9	152.7	66.7	0
dicembre	31	5930	1780	333.2	170.9	70.7	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	3.21
febbraio	28	3.19
marzo	31	2.83
aprile	15	0.00
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0.00
novembre	30	2.98
dicembre	31	3.33

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	2213	2491	3552	9990
febbraio	28	1139	1281	945	4515
marzo	31	311	345	0	1032
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	629	703	749	2567
dicembre	31	1780	2012	3124	8383
TOTALI	183	6071	6831	8370	26488

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	2323	2601	3710	10187
febbraio	28	1221	1363	1006	4590
marzo	31	379	413	0	1017
aprile	15	21	21	0	21
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	17	17	6	21
novembre	30	697	770	821	2657
dicembre	31	1880	2112	3280	8577
TOTALI	183	6538	7298	8823	27070

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1336	2135	3258	4466	5881	5796	6866	5397	3971	2236	1375	919

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	8823	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	27070	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	229.7	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	74.9	%
Consumo di energia elettrica effettivo		4525	kWh/anno

Edificio : Edificio D02 - Officina Manutenzione Impianti Fissi

Modalità di funzionamento

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100.0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92.6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	124.6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	63.9	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	51.5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	279.3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	76.0	%

Dati per zona

Zona: **Piano terra**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110

Categoria DPR 412/93

E.8

Temperatura di erogazione **40.0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7

Fabbisogno giornaliero per posto **10.0** l/g posto

Numero di posti **11**

Fattore di occupazione [%]

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

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100.0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

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

Zona: **Piano terra - Area carroponte 01**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

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

Categoria DPR 412/93

E.8

Temperatura di erogazione **40.0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7

Fabbisogno giornaliero per posto **0.0** l/g posto

Numero di posti **0**

Fattore di occupazione [%]

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

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100.0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

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

Zona: **Piano terra - Area carroponte 02**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/q]:

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

Categoria DPR 412/93

E.8

Temperatura di erogazione **40.0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7

Fabbisogno giornaliero per posto **0.0** l/g posto

Numero di posti **0**

Fattore di occupazione [%]

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

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100.0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

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

Zona: **Piano primo**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/q]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Categoria DPR 412/93

E.2

Temperatura di erogazione **40.0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7

Superficie utile **701.62** m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100.0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

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

Zona: **Piano secondo**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/q]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177

Categoria DPR 412/93

E.2

Temperatura di erogazione **40.0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7

Superficie utile **885.97** m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100.0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

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

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Modalità di funzionamento del generatore:

Continuato

24 ore giornaliere

Dati generali:

Servizio **Acqua calda sanitaria**

Tipo di generatore **Pompa di calore**

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

Marca/Serie/Modello **Pompa di calore**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-25.0** °C
massima **45.0** °C

Sorgente calda **Acqua calda sanitaria**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **15.0** °C
massima **60.0** °C

Temperatura della sorgente calda (acqua sanitaria) **55.0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COPE **2.0**
Potenza utile P_u **25.00** kW
Potenza elettrica assorbita P_{ass} **12.50** kW
Temperatura della sorgente fredda θ_f **7** °C
Temperatura della sorgente calda θ_c **35** °C

Fattori correttivi della pompa di calore:

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	0.00	0.53	0.71	0.81	0.87	0.91	0.94	0.96	0.98	0.99	1.00

Legenda simboli

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

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0.470** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1.950** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **2.420** -
Fattore di emissione di CO₂ **0.4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Edificio : Edificio D02 - Officina Manutenzione Impianti Fissi

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
		QW,sys,out [kWh]	QW,sys,out,rec [kWh]	QW,sys,out,cont [kWh]	QW,gen,out [kWh]	QW,gen,in [kWh]	QW,ric,aux [kWh]	QW,dp,aux [kWh]	QW,gen,aux [kWh]
gennaio	31	405	405	405	346	311	0	0	0
febbraio	28	366	366	366	184	153	0	0	0
marzo	31	405	405	405	137	105	0	0	0
aprile	30	392	392	392	56	39	0	0	0

maggio	31	405	405	405	3	2	0	0	0
giugno	30	392	392	392	0	0	0	0	0
luglio	31	405	405	405	0	0	0	0	0
agosto	31	405	405	405	0	0	0	0	0
settembre	30	392	392	392	47	28	0	0	0
ottobre	31	405	405	405	209	138	0	0	0
novembre	30	392	392	392	311	239	0	0	0
dicembre	31	405	405	405	431	370	0	0	0
TOTALI	365	4772	4772	4772	1724	1384	0	0	0

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{W,d}$ [%]	$\eta_{W,s}$ [%]	$\eta_{W,ric}$ [%]	$\eta_{W,dp}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{W,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92.6	-	-	-	57.0	45.9	89.7	54.7
febbraio	28	92.6	-	-	-	61.7	49.7	272.3	77.0
marzo	31	92.6	-	-	-	67.3	54.2	660.3	86.7
aprile	30	92.6	-	-	-	73.8	59.5	1287.1	87.0
maggio	31	92.6	-	-	-	81.9	66.0	2796.1	85.5
giugno	30	92.6	-	-	-	0.0	0.0	3027.3	85.5
luglio	31	92.6	-	-	-	0.0	0.0	2598.2	84.4
agosto	31	92.6	-	-	-	0.0	0.0	3114.6	85.7
settembre	30	92.6	-	-	-	85.8	69.1	1596.1	88.4
ottobre	31	92.6	-	-	-	77.6	62.5	403.2	89.5
novembre	30	92.6	-	-	-	66.8	53.9	147.5	70.9
dicembre	31	92.6	-	-	-	59.8	48.2	69.4	50.2

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	346	311	111.1	57.0	45.9	0
febbraio	28	184	153	120.3	61.7	49.7	0
marzo	31	137	105	131.3	67.3	54.2	0
aprile	30	56	39	143.9	73.8	59.5	0
maggio	31	3	2	159.6	81.9	66.0	0
giugno	30	0	0	0.0	0.0	0.0	0

luglio	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0
agosto	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0
settembre	30	47	28	167.3	85.8	69.1	0
ottobre	31	209	138	151.3	77.6	62.5	0
novembre	30	311	239	130.3	66.8	53.9	0
dicembre	31	431	370	116.5	59.8	48.2	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	1.11
febbraio	28	1.20
marzo	31	1.31
aprile	30	1.44
maggio	31	1.60
giugno	30	0.00
luglio	31	0.00
agosto	31	0.00
settembre	30	1.67
ottobre	31	1.51
novembre	30	1.30
dicembre	31	1.17

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	311	311	452	741
febbraio	28	153	153	134	475
marzo	31	105	105	61	467
aprile	30	39	39	30	451
maggio	31	2	2	14	474
giugno	30	0	0	13	459
luglio	31	0	0	16	480
agosto	31	0	0	13	473
settembre	30	28	28	25	444
ottobre	31	138	138	101	453
novembre	30	239	239	266	554
dicembre	31	370	370	584	808
TOTALI	365	1384	1384	1709	4917

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{W,p,nren}$	1709 kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{W,p,tot}$	6278 kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{W,g,p,nren}$	279.3 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{W,g,p,tot}$	76.0 %
Consumo di energia elettrica effettivo		876 kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

secondo UNI/TS 11300-3

Zona 1 : Piano terra

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	97.0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	96.0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	330.1	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	169.3	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	136.4	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	157.6	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	127.0	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Bocchette in sistemi ad aria canalizzata, anemostati, diffusori lineari a soffitto, terminali sistemi di dislocamento**

Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**

Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 2°C)**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **Pompa di Calore**
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**
 Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **78.40** kW

Sorgente unità esterna **Aria**

Temperatura bulbo secco aria esterna **0.0** °C

Sorgente unità interna **Aria**

Temperatura bulbo umido aria **19.0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	4.54	5.86	7.38	9.80	9.21	8.33	7.15	4.90	2.55	1.37

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore

EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100.0** % (valore rispetto alla portata nominale)

Assenza di setti insonorizzati

Dati unità interna:

Velocità ventilatore **Alta**

Percentuale portata d'aria nei canali **100.0** % (valore rispetto alla portata nominale)

Lunghezza tubazione di aspirazione **7.50** m

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0.470** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1.950** -

Fattore di conversione in energia primaria f_p **2.420** -

Fattore di emissione di CO₂ **0.4600** kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 1 : Piano terra

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gen,out} [kWh]	Q _{C,gen,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	16	0	718	718	718	771	0	771	334
maggio	31	6	2003	2003	2003	2151	0	2151	719
giugno	30	1459	2712	2712	2712	2913	0	2913	758
luglio	31	2871	3280	3280	3280	3522	0	3522	849
agosto	31	1178	2677	2677	2677	2874	0	2874	768
settembre	30	129	2177	2177	2177	2338	0	2338	715
ottobre	31	0	1513	1513	1513	1624	0	1624	664
novembre	9	0	197	197	197	211	0	211	164

dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	209	5643	15277	15277	15277	16405	0	16405	4970

Legenda simboli

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

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,em,aux}$ [kWh]	$Q_{C,du,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-
aprile	16	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	31	0	0	0	0
novembre	9	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	209	0	0	0	0

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	16	0.03	96.0	-	-	-	231.1	118.5	95.5	110.3	88.9
maggio	31	0.04	96.0	-	-	-	299.3	153.5	123.7	142.9	115.2
giugno	30	0.05	96.0	-	-	-	384.4	197.1	158.9	183.6	147.9
luglio	31	0.06	96.0	-	-	-	415.1	212.9	171.5	198.2	159.7
agosto	31	0.05	96.0	-	-	-	374.5	192.0	154.7	178.8	144.1
settembre	30	0.04	96.0	-	-	-	326.8	167.6	135.1	156.1	125.8
ottobre	31	0.03	96.0	-	-	-	244.6	125.4	101.1	116.8	94.1
novembre	9	0.01	96.0	-	-	-	128.6	66.0	53.2	61.4	49.5
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-
aprile	16	334	334	651	808	0
maggio	31	719	719	1401	1739	0
giugno	30	758	758	1477	1833	0
luglio	31	849	849	1655	2054	0
agosto	31	768	768	1497	1857	0
settembre	30	715	715	1395	1731	0
ottobre	31	664	664	1295	1607	0
novembre	9	164	164	320	398	0
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	209	4970	4970	9691	12027	0

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{C,p,nren}$	9691 kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{C,p,tot}$	12027 kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{C,g,p,nren}$	157.6 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{C,g,p,tot}$	127.0 %
Consumo di energia elettrica effettivo		4970 kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

secondo UNI/TS 11300-3

Zona 2 : Piano terra - Area carroponte 01

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	0.0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	0.0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	0.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	0.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	0.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	0.0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	0.0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	0.0	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Bocchette in sistemi ad aria canalizzata, anemostati, diffusori lineari a soffitto, terminali sistemi di dislocamento**

Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Regolazione centralizzata**

Caratteristiche **Regolazione ON-OFF**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **0.00** kW

Sorgente unità esterna **Aria**

Temperatura bulbo secco aria esterna **0.0** °C

Sorgente unità interna **Aria**

Temperatura bulbo umido aria **19.0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore

EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100.0** % (valore rispetto alla portata nominale)

Assenza di setti insonorizzati

Dati unità interna:

Velocità ventilatore **Alta**

Percentuale portata d'aria nei canali **100.0** % (valore rispetto alla portata nominale)

Lunghezza tubazione di aspirazione **7.50** m

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0.470** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1.950** -

Fattore di conversione in energia primaria f_p **2.420** -

Fattore di emissione di CO₂ **0.4600** kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 2 : Piano terra - Area carroponte 01

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gen,out} [kWh]	Q _{C,gen,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-

dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	0	1410	0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

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

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,em,aux}$ [kWh]	$Q_{C,du,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	0	0	0	0	0

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-
aprile	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-
novembre	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
551	880	1343	1842	2425	2390	2831	2226	1637	922	567	379

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{C,p,nren}$	0 kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{C,p,tot}$	0 kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{C,g,p,nren}$	0.0 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{C,g,p,tot}$	0.0 %
Consumo di energia elettrica effettivo		0 kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

secondo UNI/TS 11300-3

Zona 3 : Piano terra - Area carroponte 02

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	0.0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	0.0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	0.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	0.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	0.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	0.0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	0.0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	0.0	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Bocchette in sistemi ad aria canalizzata, anemostati, diffusori lineari a soffitto, terminali sistemi di dislocamento**

Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Regolazione centralizzata**

Caratteristiche **Regolazione ON-OFF**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **0.00** kW

Sorgente unità esterna **Aria**

Temperatura bulbo secco aria esterna **0.0** °C

Sorgente unità interna **Aria**

Temperatura bulbo umido aria **19.0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore

EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100.0** % (valore rispetto alla portata nominale)

Assenza di setti insonorizzati

Dati unità interna:

Velocità ventilatore **Alta**

Percentuale portata d'aria nei canali **100.0** % (valore rispetto alla portata nominale)

Lunghezza tubazione di aspirazione **7.50** m

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0.470** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1.950** -

Fattore di conversione in energia primaria f_p **2.420** -

Fattore di emissione di CO₂ **0.4600** kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 3 : Piano terra - Area carroponte 02

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gen,out} [kWh]	Q _{C,gen,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-

dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	0	3201	0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

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

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,em,aux}$ [kWh]	$Q_{C,du,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	0	0	0	0	0

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-
aprile	-	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-
novembre	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
551	880	1343	1842	2425	2390	2831	2226	1637	922	567	379

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{C,p,nren}$	0 kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{C,p,tot}$	0 kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{C,g,p,nren}$	0.0 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{C,g,p,tot}$	0.0 %
Consumo di energia elettrica effettivo		0 kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

secondo UNI/TS 11300-3

Zona 4 : Piano primo

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	97.0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	96.0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	452.3	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	232.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	186.9	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	98401.1	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	419.9	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Bocchette in sistemi ad aria canalizzata, anemostati, diffusori lineari a soffitto, terminali sistemi di dislocamento**

Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**

Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 2°C)**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **Pompa di Calore**
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**
 Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **67.20** kW

Sorgente unità esterna **Aria**

Temperatura bulbo secco aria esterna **0.0** °C

Sorgente unità interna **Aria**

Temperatura bulbo umido aria **19.0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	4.91	5.91	7.21	10.50	9.87	8.93	7.66	5.25	2.73	1.47

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore

EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100.0** % (valore rispetto alla portata nominale)

Assenza di setti insonorizzati

Dati unità interna:

Velocità ventilatore **Media**

Percentuale portata d'aria nei canali **100.0** % (valore rispetto alla portata nominale)

Lunghezza tubazione di aspirazione **7.50** m

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0.470** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1.950** -

Fattore di conversione in energia primaria f_p **2.420** -

Fattore di emissione di CO₂ **0.4600** kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 4 : Piano primo

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gen,out} [kWh]	Q _{C,gen,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	17	0	100	100	100	108	0	108	96
aprile	30	0	1330	1330	1330	1428	0	1428	529
maggio	31	50	2938	2938	2938	3155	0	3155	701
giugno	30	2325	4005	4005	4005	4301	0	4301	788
luglio	31	4500	5048	5048	5048	5421	0	5421	899
agosto	31	1675	3685	3685	3685	3957	0	3957	776
settembre	30	136	2687	2687	2687	2885	0	2885	659
ottobre	31	0	1165	1165	1165	1251	0	1251	518
novembre	14	0	13	13	13	14	0	14	12

dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	245	8685	20970	20970	20970	22520	0	22520	4979

Legenda simboli

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

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,em,aux}$ [kWh]	$Q_{C,du,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-
marzo	17	0	0	0	0
aprile	30	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	31	0	0	0	0
novembre	14	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	245	0	0	0	0

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	17	0.00	96.0	-	-	-	112.5	57.7	46.5	0.0	104.8
aprile	30	0.03	96.0	-	-	-	270.1	138.5	111.6	0.0	251.6
maggio	31	0.06	96.0	-	-	-	450.3	230.9	186.1	0.0	419.4
giugno	30	0.09	96.0	-	-	-	545.7	279.8	225.5	0.0	508.1
luglio	31	0.11	96.0	-	-	-	603.0	309.2	249.2	0.0	561.5
agosto	31	0.08	96.0	-	-	-	509.6	261.3	210.6	0.0	474.6
settembre	30	0.06	96.0	-	-	-	437.5	224.3	180.8	0.0	407.4
ottobre	31	0.03	96.0	-	-	-	241.2	123.7	99.7	7106.6	219.6
novembre	14	0.00	96.0	-	-	-	112.5	57.7	46.5	261.8	81.1
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-
marzo	17	96	96	0	96	0
aprile	30	529	529	0	529	0
maggio	31	701	701	0	701	0
giugno	30	788	788	0	788	0
luglio	31	899	899	0	899	0
agosto	31	776	776	0	776	0
settembre	30	659	659	0	659	0
ottobre	31	518	518	16	530	0
novembre	14	12	12	5	16	0
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	245	4979	4979	21	4994	0

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1731	2547	3392	4185	5119	4877	5869	4913	4003	2468	1706	1169

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{C,p,nren}$	21 kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{C,p,tot}$	4994 kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{C,g,p,nren}$	98401.1 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{C,g,p,tot}$	419.9 %
Consumo di energia elettrica effettivo		11 kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

secondo UNI/TS 11300-3

Zona 5 : Piano secondo

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	97.0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	96.0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	504.0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	258.5	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	208.3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	14110.1	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	458.3	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Bocchette in sistemi ad aria canalizzata, anemostati, diffusori lineari a soffitto, terminali sistemi di dislocamento**

Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**

Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 2°C)**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **Pompa di Calore**
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**
 Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **67.20** kW

Sorgente unità esterna **Aria**

Temperatura bulbo secco aria esterna **0.0** °C

Sorgente unità interna **Aria**

Temperatura bulbo umido aria **19.0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	4.91	5.91	7.21	10.50	9.87	8.93	7.66	5.25	2.73	1.47

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore

EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100.0** % (valore rispetto alla portata nominale)

Assenza di setti insonorizzati

Dati unità interna:

Velocità ventilatore **Media**

Percentuale portata d'aria nei canali **100.0** % (valore rispetto alla portata nominale)

Lunghezza tubazione di aspirazione **7.50** m

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0.470** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1.950** -

Fattore di conversione in energia primaria f_p **2.420** -

Fattore di emissione di CO₂ **0.4600** kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 5 : Piano secondo

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gen,out} [kWh]	Q _{C,gen,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	14	0	5	5	5	5	0	5	5
aprile	30	0	1110	1110	1110	1192	0	1192	499
maggio	31	196	3540	3540	3540	3801	0	3801	763
giugno	30	3231	5046	5046	5046	5418	0	5418	888
luglio	31	5896	6488	6488	6488	6967	0	6967	1051
agosto	31	2350	4520	4520	4520	4854	0	4854	843
settembre	30	266	3041	3041	3041	3266	0	3266	700
ottobre	31	0	749	749	749	804	0	804	470
novembre	9	0	0	0	0	0	0	0	0

dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	237	11939	24499	24499	24499	26309	0	26309	5220

Legenda simboli

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

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,em,aux}$ [kWh]	$Q_{C,du,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-
marzo	14	0	0	0	0
aprile	30	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	31	0	0	0	0
novembre	9	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	237	0	0	0	0

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	14	0.00	96.0	-	-	-	112.5	57.7	46.5	0.0	104.8
aprile	30	0.02	96.0	-	-	-	238.8	122.5	98.7	0.0	222.4
maggio	31	0.08	96.0	-	-	-	498.1	255.4	205.8	0.0	463.8
giugno	30	0.11	96.0	-	-	-	609.9	312.7	252.0	227596 302148 481000 0.0	567.9
luglio	31	0.14	96.0	-	-	-	662.6	339.8	273.8	0.0	617.0
agosto	31	0.10	96.0	-	-	-	576.0	295.4	238.0	0.0	536.3
settembre	30	0.07	96.0	-	-	-	466.5	239.3	192.8	0.0	434.4
ottobre	31	0.02	96.0	-	-	-	171.2	87.8	70.8	432.0	125.7
novembre	9	0.00	96.0	-	-	-	112.5	57.7	46.5	98.3	59.0
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Fk	Fattore di carico della pompa di calore
$\eta_{C,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{C,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{C,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{C,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{C,gen,ut}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{C,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{C,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{C,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-
marzo	14	5	5	0	5	0
aprile	30	499	499	0	499	0
maggio	31	763	763	0	763	0
giugno	30	888	888	0	888	0
luglio	31	1051	1051	0	1051	0
agosto	31	843	843	0	843	0
settembre	30	700	700	0	700	0
ottobre	31	470	470	173	596	0
novembre	9	0	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	237	5220	5220	174	5346	0

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1336	2135	3258	4466	5881	5796	6866	5397	3971	2236	1375	919

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{C,p,nren}$	174 kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{C,p,tot}$	5346 kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{C,g,p,nren}$	14110.1 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{C,g,p,tot}$	458.3 %
Consumo di energia elettrica effettivo		89 kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - Piano terra

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - PT-TOU/TOD-02 Toilettes uomini e donne

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	180	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	35.93	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 2 - PT-IEM-01 Impianti elettromeccanici

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	425	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	85.31	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 4 - PT-DEP-01 Deposito

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	20	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-

Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	4.48	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 5 - PT-SAS-02 Filtro antifumo

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}		
Fattore di assenza medio F_A	0.95	-
Fattore di manutenzione MF	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	20.12	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 6 - PT-TOU/TOD-01 Toilettes uomini e donne

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	140	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}		
Fattore di assenza medio F_A	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	28.26	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 7 - PT-COR-02 Corridoio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}		
Fattore di assenza medio F_A	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	5.89	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5.00** kWh_{el}/(m²anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1.00** kWh_{el}/(m²anno)

Locale: 8 - PT-LAD-01 Locale a disposizione

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **65** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2500** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **1500** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0.95** -

Fattore di assenza medio F_A **0.00** -

Fattore di manutenzione MF **0.80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **12.56** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5.00** kWh_{el}/(m²anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1.00** kWh_{el}/(m²anno)

Locale: 10 - PT-ARM-01 Armamento

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **315** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2500** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **1500** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0.95** -

Fattore di assenza medio F_A **0.00** -

Fattore di manutenzione MF **0.80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **63.07** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5.00** kWh_{el}/(m²anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1.00** kWh_{el}/(m²anno)

Locale: 11 - PT-LAE-01 Linea aerea

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **250** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2500** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **1500** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0.95** -

Fattore di assenza medio F_A **0.00** -

Fattore di manutenzione MF **0.80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **50.22** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5.00** kWh_{el}/(m²anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 12 - PT-DAT-01 Locale rack		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	65	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	12.51	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 13 - PT-OAF-01 Opere d'arte e fabbricati		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	170	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	33.80	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 14 - PT-STE-01 Segnalamento e telecomunicazioni		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	170	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	33.80	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 15 - PT-MIF-01 Magazzini impianti fissi		

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	925	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	184.89	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 16 - PT-ELE-01 Locale quadri elettrici		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	160	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	32.55	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 17 - PT-COR-02 Corridoio		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.00	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	146.86	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0.0	h/giorno

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE LOCALI NON CLIMATIZZATI

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Locale: 8 - PS-TOU/TOD/SEM-02 Blocco bagni e scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **175** W
Livello di illuminamento E **Basso**
Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno
Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc} **0.95** -
Fattore di assenza medio F_A **0.00** -
Fattore di manutenzione MF **0.80** -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **44.85** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5.00** kWh_{el}/(m²anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1.00** kWh_{el}/(m²anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponete 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponete 01	142.09	53.13

Locale: 1 - PT-SEM-01 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **375** W
Livello di illuminamento E **Basso**
Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno
Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc} **0.95** -
Fattore di assenza medio F_A **0.00** -
Fattore di manutenzione MF **0.80** -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **94.44** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5.00** kWh_{el}/(m²anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1.00** kWh_{el}/(m²anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponete 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponete 01	142.09	53.13

Locale: 4 - PP-SEM 01 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	325	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	77.54	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	<i>Piano terra</i>	<i>750.25</i>	<i>280.22</i>
3	<i>Piano terra - Area carroponete 02</i>	<i>195.81</i>	<i>73.22</i>
4	<i>Piano primo</i>	<i>701.62</i>	<i>262.20</i>
5	<i>Piano secondo</i>	<i>885.97</i>	<i>331.22</i>
2	<i>Piano terra - Area carroponete 01</i>	<i>142.09</i>	<i>53.13</i>

Locale: 6 - PP-SEM-02 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	225	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	54.16	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	<i>Piano terra</i>	<i>750.25</i>	<i>280.22</i>
3	<i>Piano terra - Area carroponete 02</i>	<i>195.81</i>	<i>73.22</i>
4	<i>Piano primo</i>	<i>701.62</i>	<i>262.20</i>
5	<i>Piano secondo</i>	<i>885.97</i>	<i>331.22</i>
2	<i>Piano terra - Area carroponete 01</i>	<i>142.09</i>	<i>53.13</i>

Locale: 2 - PT-SEM-02 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	125	W
---	------------	---

Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	37.43	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponete 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponete 01	142.09	53.13

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
1	12	PT-DAT-01 Locale rack	260	75	335
1	13	PT-OAF-01 Opere d'arte e fabbricati	680	203	883
1	14	PT-STE-01 Segnalamento e telecomunicazioni	680	203	883
1	10	PT-ARM-01 Armamento	1260	378	1638
1	11	PT-LAE-01 Linea aerea	1000	301	1301
1	2	PT-IEM-01 Impianti elettromeccanici	1700	512	2212
1	1	PT-TOU/TOD-02 Toilettas uomini e donne	720	216	936
1	16	PT-ELE-01 Locale quadri elettrici	640	195	835
1	15	PT-MIF-01 Magazzini impianti fissi	3700	1109	4809
1	17	PT-COR-02 Corridoio	0	0	0
1	4	PT-DEP-01 Deposito	80	27	107
1	5	PT-SAS-02 Filtro antifumo	400	121	521
1	6	PT-TOU/TOD-01 Toilettas uomini e donne	560	170	730
1	7	PT-COR-02 Corridoio	120	35	155
1	8	PT-LAD-01 Locale a disposizione	260	75	335

Legenda simboli

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

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
------	--------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	-------------------

Gennaio	31	1024	307	117	1449	0	1449	2597
Febbraio	28	925	278	106	1308	0	1308	2346
Marzo	31	1024	307	117	1449	0	1449	2597
Aprile	30	991	298	113	1402	0	1402	2513
Maggio	31	1024	307	117	1449	0	1449	2597
Giugno	30	991	298	113	1402	0	1402	2513
Luglio	31	1024	307	117	1449	0	1449	2597
Agosto	31	1024	307	117	1449	0	1449	2597
Settembre	30	991	298	113	1402	0	1402	2513
Ottobre	31	1024	307	117	1449	0	1449	2597
Novembre	30	991	298	113	1402	0	1402	2513
Dicembre	31	1024	307	117	1449	0	1449	2597
TOTALI		12060	3620	1377	17057	0	17057	30577

Legenda simboli

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

Zona 2 - Piano terra - Area carroponte 01

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: **3** - **PT-ACA-01 Area servita da carroponte**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	710	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	142.09	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE LOCALI NON CLIMATIZZATI

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Locale: **8** - **PS-TOU/TOD/SEM-02 Blocco bagni e scale**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	175	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	44.85	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponte 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponte 01	142.09	53.13

Locale: **1** - **PT-SEM-01 Scale**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	375	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	94.44	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	<i>Piano terra</i>	750.25	280.22
3	<i>Piano terra - Area carroponete 02</i>	195.81	73.22
4	<i>Piano primo</i>	701.62	262.20
5	<i>Piano secondo</i>	885.97	331.22
2	<i>Piano terra - Area carroponete 01</i>	142.09	53.13

Locale: 4 - PP-SEM 01 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	325	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	77.54	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	<i>Piano terra</i>	750.25	280.22
3	<i>Piano terra - Area carroponete 02</i>	195.81	73.22
4	<i>Piano primo</i>	701.62	262.20
5	<i>Piano secondo</i>	885.97	331.22
2	<i>Piano terra - Area carroponete 01</i>	142.09	53.13

Locale: 6 - PP-SEM-02 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	225	W
---	------------	---

Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	54.16	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponete 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponete 01	142.09	53.13

Locale: 2 - PT-SEM-02 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	125	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	37.43	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponete 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponete 01	142.09	53.13

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
2	3	PT-ACA-01 Area servita da carroponte	2840	853	3693

Legenda simboli

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

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	241	72	22	336	0	336	612
Febbraio	28	218	65	20	303	0	303	552
Marzo	31	241	72	22	336	0	336	612
Aprile	30	233	70	21	325	0	325	592
Maggio	31	241	72	22	336	0	336	612
Giugno	30	233	70	21	325	0	325	592
Luglio	31	241	72	22	336	0	336	612
Agosto	31	241	72	22	336	0	336	612
Settembre	30	233	70	21	325	0	325	592
Ottobre	31	241	72	22	336	0	336	612
Novembre	30	233	70	21	325	0	325	592
Dicembre	31	241	72	22	336	0	336	612
TOTALI		2840	853	261	3954	0	3954	7200

Legenda simboli

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

Zona 3 - Piano terra - Area carroponte 02

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: **3** - **PT-ACA-02 Area servita da carroponte**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	980	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2500	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1500	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	195.81	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE LOCALI NON CLIMATIZZATI

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Locale: **8** - **PS-TOU/TOD/SEM-02 Blocco bagni e scale**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	175	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	44.85	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	<i>Piano terra</i>	<i>750.25</i>	<i>280.22</i>
3	<i>Piano terra - Area carroponte 02</i>	<i>195.81</i>	<i>73.22</i>
4	<i>Piano primo</i>	<i>701.62</i>	<i>262.20</i>
5	<i>Piano secondo</i>	<i>885.97</i>	<i>331.22</i>
2	<i>Piano terra - Area carroponte 01</i>	<i>142.09</i>	<i>53.13</i>

Locale: **1** - **PT-SEM-01 Scale**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	375	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	94.44	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	<i>Piano terra</i>	750.25	280.22
3	<i>Piano terra - Area carroponete 02</i>	195.81	73.22
4	<i>Piano primo</i>	701.62	262.20
5	<i>Piano secondo</i>	885.97	331.22
2	<i>Piano terra - Area carroponete 01</i>	142.09	53.13

Locale: 4 - PP-SEM 01 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	325	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	77.54	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	<i>Piano terra</i>	750.25	280.22
3	<i>Piano terra - Area carroponete 02</i>	195.81	73.22
4	<i>Piano primo</i>	701.62	262.20
5	<i>Piano secondo</i>	885.97	331.22
2	<i>Piano terra - Area carroponete 01</i>	142.09	53.13

Locale: 6 - PP-SEM-02 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	225	W
---	------------	---

Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	54.16	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponete 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponete 01	142.09	53.13

Locale: 2 - PT-SEM-02 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	125	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	37.43	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponete 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponete 01	142.09	53.13

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
3	3	PT-ACA-02 Area servita da carroponte	3920	1175	5095

Legenda simboli

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

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	333	100	31	463	0	463	844
Febbraio	28	301	90	28	418	0	418	762
Marzo	31	333	100	31	463	0	463	844
Aprile	30	322	97	30	448	0	448	817
Maggio	31	333	100	31	463	0	463	844
Giugno	30	322	97	30	448	0	448	817
Luglio	31	333	100	31	463	0	463	844
Agosto	31	333	100	31	463	0	463	844
Settembre	30	322	97	30	448	0	448	817
Ottobre	31	333	100	31	463	0	463	844
Novembre	30	322	97	30	448	0	448	817
Dicembre	31	333	100	31	463	0	463	844
TOTALI		3920	1175	360	5455	0	5455	9935

Legenda simboli

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

Zona 4 - Piano primo

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - PP-UFF-01 Uffici

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	130	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	25.52	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 2 - PP-UFF-02 Uffici

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	115	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	22.74	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 3 - PP-UFF-03 Uffici

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	120	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	24.06	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 4 - PP-UFF-04 Uffici		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	120	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	24.08	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 5 - PP-UFF-05 Uffici		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	125	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	25.32	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 6 - PP-INF-01 Infermeria		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	140	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	28.14	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 7 - PP-SPM-01 Spogliatoio maschile		

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	395	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	79.06	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 8 - PP-LTI-01 Locale tecnico idrico		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	35	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	6.63	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 9 - PP-COR-02 Corridoio		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	80	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	16.35	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 10 - PP-SPF-01 Spogliatoio femminile		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	345	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno

Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	69.07	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 11 - PP-ARI-02 Locale annesso ristoro		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	175	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	34.98	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 12 - PP-ARI-01 Area ristoro		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	580	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	115.60	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 13 - PP-COR-01 Corridoio		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	760	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-

Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	152.59	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 14 - PP-TOU/TOD Toilettes uomini e donne		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	180	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	36.33	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 15 - PP-DAT-01 Locale rack		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	55	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	10.73	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 16 - PP-TIN-01 Toilette infermeria		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	25	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	4.53	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5.00** kWh_{el}/(m²anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1.00** kWh_{el}/(m²anno)

Locale: 17 - PP-ELE-01 Locale quadri elettrici

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **125** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0.95** -

Fattore di assenza medio F_A **0.00** -

Fattore di manutenzione MF **0.80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **25.89** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5.00** kWh_{el}/(m²anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1.00** kWh_{el}/(m²anno)

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE LOCALI NON CLIMATIZZATI

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Locale: 8 - PS-TOU/TOD/SEM-02 Blocco bagni e scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **175** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0.95** -

Fattore di assenza medio F_A **0.00** -

Fattore di manutenzione MF **0.80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **44.85** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5.00** kWh_{el}/(m²anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1.00** kWh_{el}/(m²anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponete 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponete 01	142.09	53.13

Locale: 1 - PT-SEM-01 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	375	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	94.44	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	<i>Piano terra</i>	750.25	280.22
3	<i>Piano terra - Area carroponete 02</i>	195.81	73.22
4	<i>Piano primo</i>	701.62	262.20
5	<i>Piano secondo</i>	885.97	331.22
2	<i>Piano terra - Area carroponete 01</i>	142.09	53.13

Locale: 4 - PP-SEM 01 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	325	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	77.54	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	<i>Piano terra</i>	750.25	280.22
3	<i>Piano terra - Area carroponete 02</i>	195.81	73.22
4	<i>Piano primo</i>	701.62	262.20
5	<i>Piano secondo</i>	885.97	331.22
2	<i>Piano terra - Area carroponete 01</i>	142.09	53.13

Locale: 6 - PP-SEM-02 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	225	W
---	------------	---

Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	54.16	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponete 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponete 01	142.09	53.13

Locale: 2 - PT-SEM-02 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	125	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	37.43	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponete 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponete 01	142.09	53.13

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
4	1	PP-UFF-01 Uffici	251	153	405
4	2	PP-UFF-02 Uffici	222	136	359
4	3	PP-UFF-03 Uffici	232	144	376
4	12	PP-ARI-01 Area ristoro	1262	694	1955
4	4	PP-UFF-04 Uffici	232	144	377
4	5	PP-UFF-05 Uffici	242	152	394
4	6	PP-INF-01 Infermeria	237	169	406
4	7	PP-SPM-01 Spogliatoio maschile	988	474	1462
4	8	PP-LTI-01 Locale tecnico idrico	88	40	127
4	9	PP-COR-02 Corridoio	200	98	298
4	10	PP-SPF-01 Spogliatoio femminile	863	414	1277
4	11	PP-ARI-02 Locale annesso ristoro	438	210	647
4	13	PP-COR-01 Corridoio	1900	916	2816
4	16	PP-TIN-01 Toilette infermeria	63	27	90
4	17	PP-ELE-01 Locale quadri elettrici	272	155	427
4	14	PP-TOU/TOD Toilettes uomini e donne	450	218	668
4	15	PP-DAT-01 Locale rack	138	64	202

Legenda simboli

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

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	709	358	109	1176	0	1176	2080
Febbraio	28	628	323	99	1050	0	1050	1855
Marzo	31	680	358	109	1147	0	1147	2024
Aprile	30	652	346	106	1104	0	1104	1947
Maggio	31	671	358	109	1138	0	1138	2006
Giugno	30	648	346	106	1100	0	1100	1939
Luglio	31	670	358	109	1137	0	1137	2004
Agosto	31	672	358	109	1139	0	1139	2008
Settembre	30	659	346	106	1110	0	1110	1959
Ottobre	31	690	358	109	1157	0	1157	2043
Novembre	30	682	346	106	1134	0	1134	2005
Dicembre	31	713	358	109	1180	0	1180	2088
TOTALI		8075	4210	1288	13573	0	13573	23956

Legenda simboli

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

Zona 5 - Piano secondo

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - PS-UFF-01 Uffici

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	280	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	55.93	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 2 - PS-UFF-02 Uffici

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	130	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	26.05	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 3 - PS-UFF-03 Uffici

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	155	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	31.00	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 4 - PS-UFF-04 Uffici		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	120	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	24.00	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 5 - PS-UFF-05 Uffici		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	120	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	24.00	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 6 - PS-UFF-06 Uffici		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	120	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	24.06	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 7 - PS-UFF-07 Uffici		

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	120	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	23.94	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 8 - PS-UFF-08 Uffici		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	120	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	24.06	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 9 - PS-UFF-09 Uffici		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	120	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	23.94	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 10 - PS-UFF-10 Uffici		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	120	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno

Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	24.06	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 11 - PS-UFF-11 Uffici		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	120	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	24.06	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 12 - PS-UFF-12 Uffici		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	115	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	23.25	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 13 - PS-UFF-13 Uffici		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	150	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-

Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	29.57	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 14 - PP-SRI-01 Sala riunioni		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	350	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	70.32	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 15 - PS-SFO-01 Sala formazione		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	380	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	76.46	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 16 - PS-LAD-01 Locale a disposizione		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	150	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	29.88	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5.00** kWh_{el}/(m²anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1.00** kWh_{el}/(m²anno)

Locale: 17 - PS-ARC-01 Archivio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **245** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0.95** -

Fattore di assenza medio F_A **0.00** -

Fattore di manutenzione MF **0.80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **49.20** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5.00** kWh_{el}/(m²anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1.00** kWh_{el}/(m²anno)

Locale: 18 - PS-COR-01 Corridoio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **875** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0.95** -

Fattore di assenza medio F_A **0.00** -

Fattore di manutenzione MF **0.80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **175.15** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5.00** kWh_{el}/(m²anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1.00** kWh_{el}/(m²anno)

Locale: 19 - PS-LAD-02 Locale a disposizione

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **110** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0.95** -

Fattore di assenza medio F_A **0.00** -

Fattore di manutenzione MF **0.80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **21.77** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5.00** kWh_{el}/(m²anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 20 - PS-DAT-01 Locale rack		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	100	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	20.16	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 21 - PS-LAD-03 Locale a disposizione		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	45	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	8.42	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 22 - PS-ELE-01 Locale quadri elettrici		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	65	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	12.85	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 23 - PS-TOU/TOD Toilettes uomini e donne		

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	295	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	58.62	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 24 - PS-DEP-01 Deposito

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	25	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	5.22	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE LOCALI NON CLIMATIZZATI

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Locale: 8 - PS-TOU/TOD/SEM-02 Blocco bagni e scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	175	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F_A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	44.85	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponete 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponete 01	142.09	53.13

Locale: 1 - PT-SEM-01 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	375	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	94.44	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponete 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponete 01	142.09	53.13

Locale: 4 - PP-SEM 01 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	325	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{oc}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	77.54	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile	Millesimi
------	-------------	------------	-----------

		[m ²]	di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponte 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponte 01	142.09	53.13

Locale: 6 - PP-SEM-02 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	225	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	54.16	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponte 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponte 01	142.09	53.13

Locale: 2 - PT-SEM-02 Scale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	125	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0.95	-
Fattore di assenza medio F _A	0.00	-
Fattore di manutenzione MF	0.80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	37.43	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5.00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1.00	kWh _{el} /(m ² anno)

Dettagli ripartizione dei fabbisogni del servizio tra le zone termiche:

Zona	Descrizione	Sup. utile [m ²]	Millesimi di ripartizione
------	-------------	------------------------------	---------------------------

1	Piano terra	750.25	280.22
3	Piano terra - Area carroponte 02	195.81	73.22
4	Piano primo	701.62	262.20
5	Piano secondo	885.97	331.22
2	Piano terra - Area carroponte 01	142.09	53.13

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	Q _{ill,int,a} [kWh _{el}]	Q _{ill,int,p} [kWh _{el}]	Q _{ill,int} [kWh _{el}]
5	19	PS-LAD-02 Locale a disposizione	275	131	406
5	24	PS-DEP-01 Deposito	63	31	94
5	1	PS-UFF-01 Uffici	542	336	877
5	22	PS-ELE-01 Locale quadri elettrici	163	77	240
5	2	PS-UFF-02 Uffici	283	156	439
5	3	PS-UFF-03 Uffici	337	186	523
5	4	PS-UFF-04 Uffici	232	144	376
5	5	PS-UFF-05 Uffici	232	144	376
5	12	PS-UFF-12 Uffici	250	140	390
5	13	PS-UFF-13 Uffici	326	177	504
5	16	PS-LAD-01 Locale a disposizione	375	179	554
5	17	PS-ARC-01 Archivio	613	295	908
5	18	PS-COR-01 Corridoio	2188	1051	3238
5	20	PS-DAT-01 Locale rack	250	121	371
5	14	PP-SRI-01 Sala riunioni	761	422	1183
5	15	PS-SFO-01 Sala formazione	827	459	1285
5	21	PS-LAD-03 Locale a disposizione	113	51	163
5	23	PS-TOU/TOD Toilettas uomini e donne	738	352	1089
5	6	PS-UFF-06 Uffici	232	144	376
5	7	PS-UFF-07 Uffici	261	144	405
5	8	PS-UFF-08 Uffici	261	144	405
5	9	PS-UFF-09 Uffici	261	144	405
5	10	PS-UFF-10 Uffici	261	144	405
5	11	PS-UFF-11 Uffici	261	144	405

Legenda simboli

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

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	Q _{ill,int,a} [kWh _{el}]	Q _{ill,int,p} [kWh _{el}]	Q _{ill,int,u} [kWh _{el}]	Q _{ill,int} [kWh _{el}]	Q _{ill,est} [kWh _{el}]	Q _{ill} [kWh _{el}]	Q _{p,ill} [kWh]
Gennaio	31	895	451	138	1484	0	1484	2625
Febbraio	28	790	408	125	1323	0	1323	2336
Marzo	31	850	451	138	1440	0	1440	2539
Aprile	30	812	437	134	1383	0	1383	2435
Maggio	31	834	451	138	1423	0	1423	2506
Giugno	30	805	437	134	1375	0	1375	2421
Luglio	31	832	451	138	1422	0	1422	2503
Agosto	31	836	451	138	1426	0	1426	2510

Settembre	30	823	437	134	1394	0	1394	2457
Ottobre	31	866	451	138	1456	0	1456	2569
Novembre	30	860	437	134	1431	0	1431	2529
Dicembre	31	900	451	138	1490	0	1490	2636
TOTALI		10103	5316	1627	17046	0	17046	30066

Legenda simboli

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

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE COMPLESSIVI

Fabbisogni per il servizio illuminazione di ogni zona

Zona	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
1 - Piano terra	12060	3620	1377	17057	0	17057	30577
2 - Piano terra - Area carroponte 01	2840	853	261	3954	0	3954	7200
3 - Piano terra - Area carroponte 02	3920	1175	360	5455	0	5455	9935
4 - Piano primo	8075	4210	1288	13573	0	13573	23956
5 - Piano secondo	10103	5316	1627	17046	0	17046	30066
TOTALI	36998	15173	4913	57084	0	57084	101733

Legenda simboli

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

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Edificio D02 - Officina Manutenzione Impianti Fissi	DPR 412/93	<i>E.2</i>	Superficie utile	<i>2675.74</i>	m ²
---	------------	------------	------------------	----------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
<i>Riscaldamento</i>	<i>23563</i>	<i>37024</i>	<i>60586</i>	<i>8.81</i>	<i>13.84</i>	<i>22.64</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>1709</i>	<i>4591</i>	<i>6300</i>	<i>0.64</i>	<i>1.72</i>	<i>2.35</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>9886</i>	<i>12481</i>	<i>22368</i>	<i>3.69</i>	<i>4.66</i>	<i>8.36</i>
<i>Ventilazione</i>	<i>32852</i>	<i>29907</i>	<i>62758</i>	<i>12.28</i>	<i>11.18</i>	<i>23.45</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>45613</i>	<i>43160</i>	<i>88773</i>	<i>17.05</i>	<i>16.13</i>	<i>33.18</i>
<i>Trasporto</i>	<i>354</i>	<i>302</i>	<i>655</i>	<i>0.13</i>	<i>0.11</i>	<i>0.24</i>
TOTALE	<i>113976</i>	<i>127465</i>	<i>241441</i>	<i>42.60</i>	<i>47.64</i>	<i>90.23</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Metano</i>	<i>503</i>	<i>Nm³/anno</i>	<i>1051</i>	<i>Riscaldamento</i>
<i>Energia elettrica</i>	<i>55755</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>25647</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto</i>

Zona 1 : Piano terra	DPR 412/93	<i>E.8</i>	Superficie utile	<i>750.25</i>	m ²
-----------------------------	------------	------------	------------------	---------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
<i>Riscaldamento</i>	<i>6318</i>	<i>5657</i>	<i>11975</i>	<i>8.42</i>	<i>7.54</i>	<i>15.96</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>805</i>	<i>1076</i>	<i>1881</i>	<i>1.07</i>	<i>1.43</i>	<i>2.51</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>9691</i>	<i>2336</i>	<i>12027</i>	<i>12.92</i>	<i>3.11</i>	<i>16.03</i>
<i>Ventilazione</i>	<i>25623</i>	<i>6176</i>	<i>31798</i>	<i>34.15</i>	<i>8.23</i>	<i>42.38</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>33261</i>	<i>8017</i>	<i>41278</i>	<i>44.33</i>	<i>10.69</i>	<i>55.02</i>
<i>Trasporto</i>	<i>232</i>	<i>56</i>	<i>288</i>	<i>0.31</i>	<i>0.07</i>	<i>0.38</i>
TOTALE	<i>75931</i>	<i>23318</i>	<i>99248</i>	<i>101.21</i>	<i>31.08</i>	<i>132.29</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>38751</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>17826</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto</i>

Zona 2 : Piano terra - Area carroponte 01	DPR 412/93	<i>E.8</i>	Superficie utile	<i>142.09</i>	m ²
--	------------	------------	------------------	---------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
<i>Riscaldamento</i>	<i>1744</i>	<i>2309</i>	<i>4053</i>	<i>12.27</i>	<i>16.25</i>	<i>28.52</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>

Ventilazione	649	3912	4560	4.57	27.53	32.09
Illuminazione	627	3783	4410	4.42	26.62	31.04
Trasporto	19	114	133	0.13	0.80	0.93
TOTALE	3039	10118	13156	21.39	71.21	92.59

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	158	Nm ³ /anno	329	Riscaldamento
Energia elettrica	715	kWhel/anno	329	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto

Zona 3 : Piano terra - Area carroponete 02	DPR 412/93	E.8	Superficie utile	195.81	m ²
---	------------	-----	------------------	--------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	3780	3594	7374	19.31	18.35	37.66
Acqua calda sanitaria	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Raffrescamento	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Ventilazione	867	3852	4719	4.43	19.67	24.10
Illuminazione	1157	5140	6297	5.91	26.25	32.16
Trasporto	25	112	137	0.13	0.57	0.70
TOTALE	5830	12699	18528	29.77	64.85	94.62

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	346	Nm ³ /anno	722	Riscaldamento
Energia elettrica	1138	kWhel/anno	524	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto

Zona 4 : Piano primo	DPR 412/93	E.2	Superficie utile	701.62	m ²
-----------------------------	------------	-----	------------------	--------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	2897	7217	10114	4.13	10.29	14.42
Acqua calda sanitaria	289	1574	1863	0.41	2.24	2.66
Raffrescamento	21	4973	4994	0.03	7.09	7.12
Ventilazione	1959	8228	10186	2.79	11.73	14.52
Illuminazione	3099	12731	15830	4.42	18.14	22.56
Trasporto	27	112	138	0.04	0.16	0.20
TOTALE	8292	34833	43125	11.82	49.65	61.47

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	4391	kWhel/anno	2020	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto

Zona 5 : Piano secondo	DPR 412/93	<i>E.2</i>	Superficie utile	<i>885.97</i>	m ²
-------------------------------	------------	------------	------------------	---------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
<i>Riscaldamento</i>	<i>8823</i>	<i>18247</i>	<i>27070</i>	<i>9.96</i>	<i>20.60</i>	<i>30.55</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>614</i>	<i>1919</i>	<i>2534</i>	<i>0.69</i>	<i>2.17</i>	<i>2.86</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>174</i>	<i>5172</i>	<i>5346</i>	<i>0.20</i>	<i>5.84</i>	<i>6.03</i>
<i>Ventilazione</i>	<i>3754</i>	<i>7739</i>	<i>11494</i>	<i>4.24</i>	<i>8.74</i>	<i>12.97</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>7469</i>	<i>15016</i>	<i>22485</i>	<i>8.43</i>	<i>16.95</i>	<i>25.38</i>
<i>Trasporto</i>	<i>51</i>	<i>105</i>	<i>156</i>	<i>0.06</i>	<i>0.12</i>	<i>0.18</i>
TOTALE	<i>20886</i>	<i>48199</i>	<i>69084</i>	<i>23.57</i>	<i>54.40</i>	<i>77.98</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>10759</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>4949</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto</i>

PANNELLI SOLARI TERMICI

calcolo secondo UNI/TS 11300-4

Edificio : Edificio D02 - Officina Manutenzione Impianti Fissi

Numero totale di collettori solari **6**
 Superficie totale di apertura dei collettori **12.00** m²
 Consumo annuale di energia elettrica **220** kWh
 Percentuale di copertura per acqua sanitaria **66.5** %

Servizio acqua calda sanitaria

Mese	Q _{W,solare} [kWh]	Q _{pw} con solare [kWh]	Q _{pw} senza solare [kWh]	% _{cop,W} [%]
Gennaio	92	624	768	21.0
Febbraio	211	325	641	53.4
Marzo	300	239	650	68.6
Aprile	368	118	574	86.8
Maggio	435	56	535	99.3
Giugno	424	50	455	100.0
Luglio	438	61	434	100.0
Agosto	438	51	478	100.0
Settembre	377	96	494	88.9
Ottobre	228	295	564	52.2
Novembre	113	482	634	26.6
Dicembre	7	733	732	1.5
TOTALI	3429	3129	6959	66.5

Legenda simboli

Q_{W,solare} Producibilità solare pannelli per acqua calda sanitaria
 Q_{pw} con solare Fabbisogno di energia primaria per acqua sanitaria, con il contributo termico solare
 Q_{pw} senza solare Fabbisogno di energia primaria per acqua sanitaria, senza il contributo termico solare
 %_{cop,W} Percentuale di copertura solare rispetto al fabbisogno di energia in uscita dalla generazione per acqua calda sanitaria

Descrizione sottocampo: **Nuovo sottocampo**

Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud γ **-30.0** °
 Inclinazione rispetto al piano orizzontale β **27.5** °
 Coefficiente di riflettanza (albedo) **0.60**

Ombreggiamento **(nessuno)**

Dati collettore solare

Collettore solare utilizzato **PARADIGMA ITALIA SRL/EasySun II/EasySun II**
 Numero di collettori solari **6**
 Superficie di apertura del singolo collettore **2.00** m²
 Superficie lorda del singolo collettore **2.15** m²

Rendimento del collettore a perdite nulle	η_0	0.78	
Coefficiente di perdita lineare	a_1	3.500	W/m ² K
Coefficiente di perdita quadratico	a_2	0.015	W/m ² K ²
Coefficiente di modifica angolo di incidenza	IAM	0.94	

Produttività solare del sottocampo

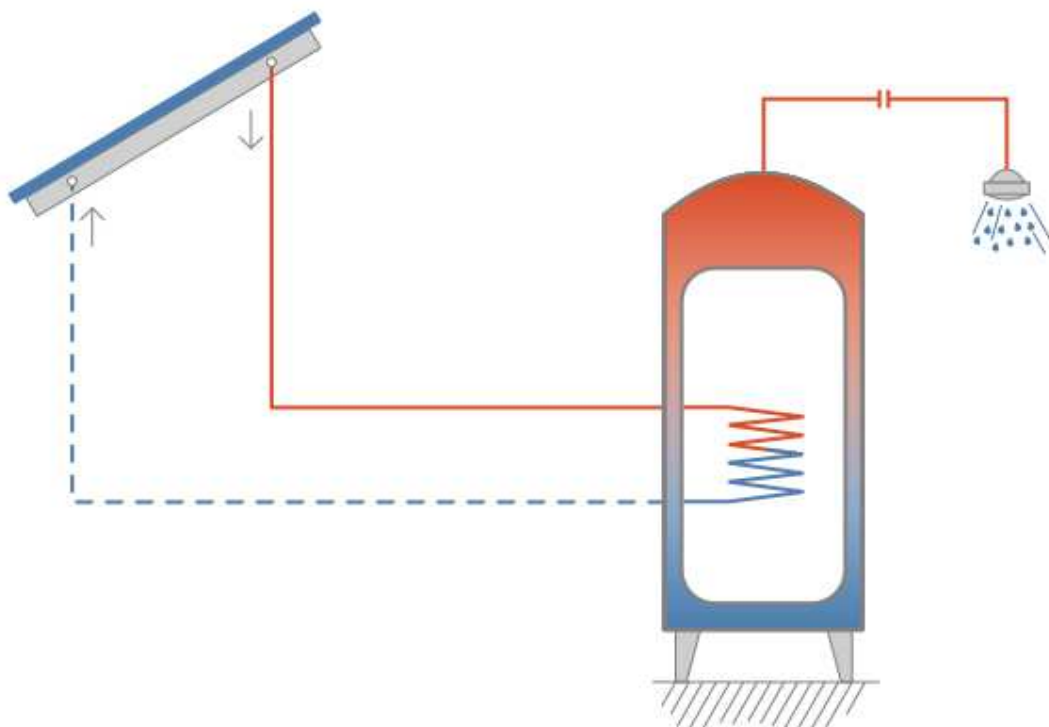
Mese	I_r [kWh/m ²]	$Q_{W,solare}$ [kWh]
Gennaio	57.6	92
Febbraio	85.2	211
Marzo	114.8	300
Aprile	143.3	368
Maggio	176.2	435
Giugno	168.0	424
Luglio	202.2	438
Agosto	168.7	438
Settembre	136.2	377
Ottobre	83.0	228
Novembre	56.9	113
Dicembre	39.0	7
TOTALI	1431.1	3429

Legenda simboli

I_r	Irradiazione solare captata dai collettori solari
$Q_{W,solare}$	Produttività solare pannelli per acqua sanitaria

Configurazione impianto

Accumulo acqua calda sanitaria	di preriscaldamento
Accumulo riscaldamento	-



Dati accumulo solare - Acqua calda sanitaria

Volume nominale **200.00** litri

Dispersione termica (k_{boll}) **0.784** W/K

Ambiente di installazione **Interno**

Temperatura ambiente installazione **20.0** °C

Descrizione rete preriscaldamento **(nessuno)**

Metodo di calcolo **Analitico**

Risultati accumulo di preriscaldamento

Mese	Temperatura accumulo [°C]	Perdita accumulo preriscaldamento [kWh]	Perdita rete di preriscaldamento [kWh]
Gennaio	18.9	0	0
Febbraio	27.8	4	0
Marzo	31.9	7	0
Aprile	36.7	9	0
Maggio	39.9	12	0
Giugno	40.9	12	0
Luglio	43.3	14	0
Agosto	40.4	12	0
Settembre	37.2	10	0
Ottobre	27.4	4	0
Novembre	20.4	0	0
Dicembre	13.8	0	0
TOTALI	-	84	0

Dati distribuzione

Coefficiente di perdita delle tubazioni **11.00** W/K

Efficienza del circuito η_{loop} **0.80**

Fabbisogni elettrici

Potenza assorbita dagli ausiliari **110** W

Ore di funzionamento annue **2000** h

Dettagli impianto solare termico

Mese	Ir [kWh]	Q _{solare} [kWh]	η_{solare} [kWh]	Q _{w,aux,solare} [kWh]
Gennaio	691.5	92	13	9
Febbraio	1022.3	211	21	13
Marzo	1378.2	300	22	18
Aprile	1719.7	368	21	22
Maggio	2113.9	435	21	27
Giugno	2015.6	424	21	26
Luglio	2426.7	438	18	31
Agosto	2024.4	438	22	26
Settembre	1634.3	377	23	21
Ottobre	996.1	228	23	13
Novembre	682.7	113	16	9

Dicembre	467.5	7	1	6
TOTALI	17172.8	3429	20	220

Legenda simboli

I_r	Irradiazione solare captata dall'impianto solare
Q_{solare}	Produtibilità solare dei pannelli
η_{solare}	Rendimento dell'impianto solare
$Q_{W,\text{aux},\text{solare}}$	Consumo energia elettrica per acqua sanitaria

Dettagli dimensionamento impianto solare (servizio acqua sanitaria)

Mese	Produtibilità totale [kWh]	Carico acqua sanitaria [kWh]	Eccedenza [kWh]	% di copertura del carico [%]
Gennaio	92	438	0	21.0
Febbraio	211	395	0	53.4
Marzo	300	438	0	68.6
Aprile	368	424	0	86.8
Maggio	435	438	0	99.3
Giugno	436	424	13	100.0
Luglio	493	438	55	100.0
Agosto	442	438	4	100.0
Settembre	377	424	0	88.9
Ottobre	228	438	0	52.2
Novembre	113	424	0	26.6
Dicembre	7	438	0	1.5
TOTALI	3502	5154	73	66.5

PANNELLI SOLARI FOTOVOLTAICI

Zona 1 : Piano terra

Energia elettrica da produzione fotovoltaica	0	kWh/anno
Fabbisogno elettrico totale dell'impianto	38939	kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0.0	%
Energia elettrica da rete	38939	kWh/anno
Energia elettrica prodotta e non consumata	0	kWh/anno

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

Mese	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
Gennaio	0
Febbraio	0
Marzo	0
Aprile	0
Maggio	0
Giugno	0
Luglio	0
Agosto	0
Settembre	0
Ottobre	0
Novembre	0
Dicembre	0
TOTALI	0

Descrizione sottocampo: **Nuovo sottocampo**

Modulo utilizzato	Sotecni PV/Sotecni_
Numero di moduli	0
Potenza di picco totale	0 Wp
Superficie utile totale	0.00 m ²

Dati del singolo modulo

Potenza di picco	W_{pv}	435	Wp
Superficie utile	A_{pv}	2.07	m ²
Fattore di efficienza	f_{pv}	0.80	-
Efficienza nominale		0.21	-

Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud	γ	25.0	°
Inclinazione rispetto al piano orizzontale	β	1.0	°
Coefficiente di riflettanza (albedo)		0.27	

Ombreggiamento **(nessuno)**

Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Mese	E_{pv} [kWh/m ²]	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
gennaio	39.6	0
febbraio	63.3	0
marzo	96.5	0
aprile	132.3	0
maggio	174.2	0
giugno	171.7	0
luglio	203.4	0
agosto	159.9	0
settembre	117.6	0
ottobre	66.3	0
novembre	40.7	0
dicembre	27.2	0
TOTALI	1292.7	0

Legenda simboli

E_{pv} Irradiazione solare mensile incidente sull'impianto fotovoltaico
 $E_{el,pv,out}$ Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Zona 2 : Piano terra - Area carroponte 01

Energia elettrica da produzione fotovoltaica **17994** kWh/anno
 Fabbisogno elettrico totale dell'impianto **8447** kWh/anno
 Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **91.5** %

Energia elettrica da rete **715** kWh/anno
 Energia elettrica prodotta e non consumata **10263** kWh/anno

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

Mese	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
Gennaio	551
Febbraio	880
Marzo	1343
Aprile	1842
Maggio	2425
Giugno	2390
Luglio	2831
Agosto	2226
Settembre	1637
Ottobre	922
Novembre	567
Dicembre	379
TOTALI	17994

Descrizione sottocampo: **Nuovo sottocampo**

Modulo utilizzato **Sotecni PV/Sotecni_**
 Numero di moduli **40**
 Potenza di picco totale **17400** Wp

Superficie utile totale **82.80** m²

Dati del singolo modulo

Potenza di picco W_{pv} **435** W_p
Superficie utile A_{pv} **2.07** m²
Fattore di efficienza f_{pv} **0.80** -
Efficienza nominale **0.21** -

Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud γ **25.0** °
Inclinazione rispetto al piano orizzontale β **1.0** °
Coefficiente di riflettanza (albedo) **0.27**

Ombreggiamento **(nessuno)**

Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Mese	E_{pv} [kWh/m ²]	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
gennaio	39.6	551
febbraio	63.3	880
marzo	96.5	1343
aprile	132.3	1842
maggio	174.2	2425
giugno	171.7	2390
luglio	203.4	2831
agosto	159.9	2226
settembre	117.6	1637
ottobre	66.3	922
novembre	40.7	567
dicembre	27.2	379
TOTALI	1292.7	17994

Legenda simboli

E_{pv} Irradiazione solare mensile incidente sull'impianto fotovoltaico
 $E_{el,pv,out}$ Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Zona 3 : Piano terra - Area carroponte 02

Energia elettrica da produzione fotovoltaica **17994** kWh/anno
Fabbisogno elettrico totale dell'impianto **10027** kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **88.6** %

Energia elettrica da rete **1138** kWh/anno
Energia elettrica prodotta e non consumata **9106** kWh/anno

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

Mese	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
Gennaio	551
Febbraio	880
Marzo	1343

Aprile	1842
Maggio	2425
Giugno	2390
Luglio	2831
Agosto	2226
Settembre	1637
Ottobre	922
Novembre	567
Dicembre	379
TOTALI	17994

Descrizione sottocampo: **Nuovo sottocampo**

Modulo utilizzato **Sotecni PV/Sotecni_**
 Numero di moduli **40**
 Potenza di picco totale **17400** Wp
 Superficie utile totale **82.80** m²

Dati del singolo modulo

Potenza di picco W_{pv} **435** Wp
 Superficie utile A_{pv} **2.07** m²
 Fattore di efficienza f_{pv} **0.80** -
 Efficienza nominale **0.21** -

Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud γ **25.0** °
 Inclinazione rispetto al piano orizzontale β **1.0** °
 Coefficiente di riflettanza (albedo) **0.27**

Ombreggiamento **(nessuno)**

Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Mese	E_{pv} [kWh/m ²]	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
gennaio	39.6	551
febbraio	63.3	880
marzo	96.5	1343
aprile	132.3	1842
maggio	174.2	2425
giugno	171.7	2390
luglio	203.4	2831
agosto	159.9	2226
settembre	117.6	1637
ottobre	66.3	922
novembre	40.7	567
dicembre	27.2	379
TOTALI	1292.7	17994

Legenda simboli

E_{pv} Irradiazione solare mensile incidente sull'impianto fotovoltaico
 $E_{el,pv,out}$ Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Zona 4 : Piano primo

Energia elettrica da produzione fotovoltaica **41979** kWh/anno
Fabbisogno elettrico totale dell'impianto **31453** kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **86.5** %

Energia elettrica da rete **4252** kWh/anno
Energia elettrica prodotta e non consumata **14779** kWh/anno

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

Mese	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
Gennaio	1731
Febbraio	2547
Marzo	3392
Aprile	4185
Maggio	5119
Giugno	4877
Luglio	5869
Agosto	4913
Settembre	4003
Ottobre	2468
Novembre	1706
Dicembre	1169
TOTALI	41979

Descrizione sottocampo: Nuovo sottocampo

Modulo utilizzato **Sotecni PV/Sotecni_**
Numero di moduli **85**
Potenza di picco totale **36975** Wp
Superficie utile totale **184.45** m²

Dati del singolo modulo

Potenza di picco W_{pv} **435** Wp
Superficie utile A_{pv} **2.17** m²
Fattore di efficienza f_{pv} **0.80** -
Efficienza nominale **0.20** -

Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud γ **1.0** °
Inclinazione rispetto al piano orizzontale β **25.0** °
Coefficiente di riflettanza (albedo) **0.27**

Ombreggiamento **(nessuno)**

Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Mese	E_{pv} [kWh/m ²]	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
gennaio	58.5	1731

febbraio	86.1	2547
marzo	114.7	3392
aprile	141.5	4185
maggio	173.1	5119
giugno	164.9	4877
luglio	198.4	5869
agosto	166.1	4913
settembre	135.3	4003
ottobre	83.4	2468
novembre	57.7	1706
dicembre	39.5	1169
TOTALI	1419.2	41979

Legenda simboli

E_{pv} Irradiazione solare mensile incidente sull'impianto fotovoltaico
 $E_{el,pv,out}$ Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Zona 5 : Piano secondo

Energia elettrica da produzione fotovoltaica **43636** kWh/anno
 Fabbisogno elettrico totale dell'impianto **39107** kWh/anno
 Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **72.6** %

Energia elettrica da rete **10711** kWh/anno
 Energia elettrica prodotta e non consumata **15240** kWh/anno

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

Mese	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
Gennaio	1336
Febbraio	2135
Marzo	3258
Aprile	4466
Maggio	5881
Giugno	5796
Luglio	6866
Agosto	5397
Settembre	3971
Ottobre	2236
Novembre	1375
Dicembre	919
TOTALI	43636

Descrizione sottocampo: **Nuovo sottocampo**

Modulo utilizzato **Sotecni PV/Sotecni_**
 Numero di moduli **97**
 Potenza di picco totale **42195** Wp
 Superficie utile totale **210.49** m²

Dati del singolo modulo

Potenza di picco	W_{pv}	435	Wp
Superficie utile	A_{pv}	2.17	m ²
Fattore di efficienza	f_{pv}	0.80	-
Efficienza nominale		0.20	-

Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud	γ	25.0	°
Inclinazione rispetto al piano orizzontale	β	1.0	°
Coefficiente di riflettanza (albedo)		0.27	

Ombreggiamento **(nessuno)**

Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Mese	E_{pv} [kWh/m ²]	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
gennaio	39.6	1336
febbraio	63.3	2135
marzo	96.5	3258
aprile	132.3	4466
maggio	174.2	5881
giugno	171.7	5796
luglio	203.4	6866
agosto	159.9	5397
settembre	117.6	3971
ottobre	66.3	2236
novembre	40.7	1375
dicembre	27.2	919
TOTALI	1292.7	43636

Legenda simboli

E_{pv}	Irradiazione solare mensile incidente sull'impianto fotovoltaico
$E_{el,pv,out}$	Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Calcolo dei carichi termici estivi secondo il metodo Carrier - Pizzetti

EDIFICIO ***Edificio D02 - Officina Manutenzione Impianti Fissi***
INDIRIZZO ***Deposito Borgo Panigale***
COMMITTENTE ***Comune di Bologna***
INDIRIZZO
COMUNE ***Bologna***

Opzioni di calcolo adottate:

Coefficiente di correzione solare ***1.00***
Metodo di calcolo ***con fattore di accumulo***
Scambi termici per ventilazione ***considerati anche se negativi***

Rif.: ***D02 OIF_07.E0001***

Software di calcolo : ***Edilclima - EC706 - versione 5***

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località **Bologna**
 Provincia **Bologna**
 Altitudine s.l.m. **54** m
 Latitudine nord **44° 29'** Longitudine est **11° 20'**
 Gradi giorno **2259**
 Zona climatica **E**

Località di riferimento

per dati invernali **Bologna**
 per dati estivi **Bologna**

Stazioni di rilevazione

per la temperatura **Bologna**
 per l'irradiazione **Bologna**
 per il vento **Bologna**

Caratteristiche del vento

Regione di vento: **B**
 Direzione prevalente **Sud-Ovest**
 Distanza dal mare **> 40** km
 Velocità media del vento **2.0** m/s
 Velocità massima del vento **4.0** m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **-5.0** °C
 Stagione di riscaldamento convenzionale dal **15 October** al **15 April**

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto **33.0** °C
 Temperatura esterna bulbo umido **22.9** °C
 Umidità relativa **43.0** %
 Escursione termica giornaliera **12** °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1.3	5.4	9.6	13.6	17.7	22.2	24.8	21.6	19.3	15.6	9.3	3.8

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1.6	2.6	3.8	5.5	8.3	9.2	9.7	7.0	4.8	2.9	1.9	1.4
Nord-Est	MJ/m ²	1.8	3.3	5.2	7.9	10.9	11.4	12.8	9.7	6.8	3.5	2.1	1.4
Est	MJ/m ²	3.6	6.1	7.9	10.7	13.1	13.1	15.3	12.3	9.7	5.4	3.6	2.3
Sud-Est	MJ/m ²	6.0	9.0	9.6	11.3	12.3	11.6	13.6	12.1	11.0	7.0	5.4	3.6
Sud	MJ/m ²	7.6	10.8	10.1	10.2	10.2	9.5	10.9	10.5	10.7	7.8	6.6	4.5
Sud-Ovest	MJ/m ²	6.0	9.0	9.6	11.3	12.3	11.6	13.6	12.1	11.0	7.0	5.4	3.6
Ovest	MJ/m ²	3.6	6.1	7.9	10.7	13.1	13.1	15.3	12.3	9.7	5.4	3.6	2.3
Nord-Ovest	MJ/m ²	1.8	3.3	5.2	7.9	10.9	11.4	12.8	9.7	6.8	3.5	2.1	1.4
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2.4	3.6	5.4	7.0	9.4	9.8	9.6	8.5	6.7	4.3	2.9	2.1
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2.1	4.4	5.7	8.8	10.8	10.8	14.0	10.0	7.3	3.3	1.9	1.0

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **273** W/m²

SOMMARIO CARICHI TERMICI nell'ora di massimo carico della zona

ZONA: **1** **Piano terra**

Mese: **Luglio**

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

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
1	PT-TOU/TOD-02 Toilettes uomini e donne	0	791	5071	1674	4534	3001	7535
2	PT-IEM-01 Impianti elettromeccanici	0	915	752	1600	2362	905	3267
4	PT-DEP-01 Deposito	0	181	79	22	239	44	282
5	PT-SAS-02 Filtro antifumo	0	400	177	101	581	98	678
6	PT-TOU/TOD-01 Toilettes uomini e donne	0	476	3988	1530	3633	2360	5994
7	PT-COR-02 Corridoio	0	220	52	110	320	62	383
8	PT-LAD-01 Locale a disposizione	0	300	111	63	413	61	474
10	PT-ARM-01 Armamento	0	775	556	10535	11469	399	11867
11	PT-LAE-01 Linea aerea	0	726	443	10471	11304	336	11640
12	PT-DAT-01 Locale rack	0	257	177	3063	3399	97	3496
13	PT-OAF-01 Opere d'arte e fabbricati	0	529	298	389	960	256	1216
14	PT-STE-01 Segnalamento e telecomunicazioni	0	529	298	389	960	256	1216
15	PT-MIF-01 Magazzini impianti fissi	0	1821	26093	16144	29586	14472	44058
16	PT-ELE-01 Locale quadri elettrici	0	527	459	5163	5896	253	6149
17	PT-COR-02 Corridoio	0	1957	1295	2754	4448	1558	6006
Totali		0	10406	39850	54007	80103	24160	104263

Legenda simboli

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

ZONA: **2** **Piano terra - Area carroponete 01**

Mese: **Luglio**

Ora di massimo carico della zona: **8**

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
Totali		0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

ZONA: 3 *Piano terra - Area carroponte 02*

Mese: Luglio

Ora di massimo carico della zona: **8**

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q_{Irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
Totali		0	0	0	0	0	0	0

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

ZONA: 4 *Piano primo*

Mese: Luglio

Ora di massimo carico della zona: **14**

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q_{Irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
1	PP-UFF-01 Uffici	74	561	360	1348	2052	290	2343
2	PP-UFF-02 Uffici	65	442	321	1334	1893	269	2162
3	PP-UFF-03 Uffici	76	466	340	1340	1942	279	2221
4	PP-UFF-04 Uffici	76	466	340	1340	1943	279	2222
5	PP-UFF-05 Uffici	77	476	357	1347	1968	289	2257
6	PP-INF-01 Infermeria	122	641	248	1361	2143	229	2372
7	PP-SPM-01 Spogliatoio maschile	6	781	11157	395	6191	6149	12340
8	PP-LTI-01 Locale tecnico idrico	0	174	936	533	1127	516	1643
9	PP-COR-02 Corridoio	0	319	144	307	597	173	770
10	PP-SPF-01 Spogliatoio femminile	7	780	9747	345	5507	5372	10879
11	PP-ARI-02 Locale annesso ristoro	3	473	494	656	1153	473	1626
12	PP-ARI-01 Area ristoro	96	1594	1963	16712	17476	2889	20365

13	PP-COR-01 Corridoio	0	2325	1346	2861	4913	1619	6532
14	PP-TOU/TOD Toilettas uomini e donne	0	764	2564	1681	3387	1622	5008
15	PP-DAT-01 Locale rack	0	236	95	3054	3332	52	3384
16	PP-TIN-01 Toilette infermeria	0	199	320	585	901	202	1104
17	PP-ELE-01 Locale quadri elettrici	40	481	365	3129	3815	201	4016
Totali		643	11177	31096	38328	60339	20905	81244

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl, sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl, lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

ZONA: 5 **Piano secondo**

Mese: Luglio

Ora di massimo carico della zona: 14

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q_{Irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl, sen}$ [W]	$Q_{gl, lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
1	PS-UFF-01 Uffici	78	945	789	2110	3349	573	3922
2	PS-UFF-02 Uffici	21	482	368	740	1362	249	1610
3	PS-UFF-03 Uffici	21	523	437	765	1459	287	1747
4	PS-UFF-04 Uffici	22	465	339	730	1322	233	1555
5	PS-UFF-05 Uffici	22	465	339	1340	1887	279	2165
6	PS-UFF-06 Uffici	22	465	340	1340	1888	279	2167
7	PS-UFF-07 Uffici	22	464	338	1340	1885	278	2163
8	PS-UFF-08 Uffici	21	465	340	1340	1887	279	2167
9	PS-UFF-09 Uffici	21	464	338	1340	1885	278	2163
10	PS-UFF-10 Uffici	21	465	340	1340	1887	279	2166
11	PS-UFF-11 Uffici	21	465	340	1340	1887	279	2166
12	PS-UFF-12 Uffici	21	459	328	1336	1871	273	2144
13	PS-UFF-13 Uffici	21	464	417	1978	2512	368	2880
14	PP-SRI-01 Sala riunioni	158	1062	9924	8652	12947	6849	19796
15	PS-SFO-01 Sala formazione	162	1026	2023	11382	8878	5715	14593
16	PS-LAD-01 Locale a disposizione	0	419	422	2589	3014	416	3430
17	PS-ARC-01 Archivio	0	608	694	746	1665	383	2048
18	PS-COR-01 Corridoio	0	2814	1545	3284	5785	1859	7643
19	PS-LAD-02 Locale a disposizione	0	420	307	1329	1795	261	2056
20	PS-DAT-01 Locale rack	0	465	285	3101	3693	157	3850
21	PS-LAD-03 Locale a disposizione	0	239	119	1262	1462	157	1620
22	PS-ELE-01 Locale quadri elettrici	0	310	113	3064	3426	62	3488
23	PS-TOU/TOD Toilettas uomini e donne	31	830	8273	938	5242	4829	10071
24	PS-DEP-01 Deposito	0	169	737	26	526	406	932
Totali		684	14955	29492	53413	73515	25029	98544

Legenda simboli

Q_{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl, sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl, lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

CARICHI TERMICI INTERO EDIFICIO

Edificio : Edificio D02 - Officina Manutenzione Impianti Fissi

Mese: Luglio

Ora di massimo carico dell'edificio: **14**

Volume netto totale climatizzato	7013.52	m ³
Superficie netta totale climatizzata	2337.84	m ²
Coefficiente di contemporaneità per persone	1.00	-
Coefficiente di contemporaneità per carichi elettrici	1.00	-
Numero totale di persone	321.13	-
Numero totale di persone con coefficiente contemporaneità	321.13	-
Potenza elettrica totale	13423.20	W
Potenza elettrica totale con coefficiente di contemporaneità	13423.20	W
Totale altro calore sensibile	97000	W
Totale altro calore latente	0	W

Carichi termici senza riduzione per contemporaneità:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	1720	7609	55355	145748	140184	70249	210432
10	1271	15969	67540	145748	164228	66300	230528
12	1146	25769	89653	145748	189556	72760	262317
14	1327	36224	100438	145748	213644	70093	283737
16	1452	35909	100438	145748	213454	70093	283547
18	1027	33209	89690	145748	203422	66251	269674

Dettaglio carichi interni Q_c:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Altro Q _{lat} [W]	Altro Q _{sen} [W]	Q _c [W]
8	14772	20553	13423	0	97000	145748
10	14772	20553	13423	0	97000	145748
12	14772	20553	13423	0	97000	145748
14	14772	20553	13423	0	97000	145748
16	14772	20553	13423	0	97000	145748
18	14772	20553	13423	0	97000	145748

Carichi termici con riduzione per contemporaneità:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	1720	7609	55355	145748	140184	70249	210432
10	1271	15969	67540	145748	164228	66300	230528
12	1146	25769	89653	145748	189556	72760	262317
14	1327	36224	100438	145748	213644	70093	283737
16	1452	35909	100438	145748	213454	70093	283547
18	1027	33209	89690	145748	203422	66251	269674

Dettaglio carichi interni Q_c:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Altro Q _{lat} [W]	Altro Q _{sen} [W]	Q _c [W]
8	14772	20553	13423	0	97000	145748
10	14772	20553	13423	0	97000	145748
12	14772	20553	13423	0	97000	145748
14	14772	20553	13423	0	97000	145748
16	14772	20553	13423	0	97000	145748
18	14772	20553	13423	0	97000	145748

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{lat,pers}$	Carichi interni latenti per persone
$Q_{sen,pers}$	Carichi interni sensibili per persone
$Q_{sen,elett}$	Carichi interni elettrici
Altro Q_{lat}	Altri carichi interni latenti
Altro Q_{sen}	Altri carichi interni sensibili
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale