

C				
B	2020/06/17	Revisione per adeguamento richiesto dalla Soprintendenza dei Beni Culturali	DLCMRC0	DLCMRC0
A	2019/12/28	Emesso per costruzione	DLCMRC0	DLCMRC0
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato

Committenza:



COMUNE DI PADOVA

Settore LL.PP.

Via Tommaseo, 60 - 35131 Padova PD

CUP: H96D190000000004	N° Progetto: LL.PP.EDP 2019/016	CIG: Z712C9C90B
Capo Settore LL.PP.: Ing. Emanuele Nichele	R.U.P.: Arch. Diego Giacon	

Oggetto:

PROGETTO ESECUTIVO

Codice Elaborato:	1 9 R 0 4 E S E 0 0 R C 1 B	
Elaborato:	REALIZZAZIONE NUOVI IMPIANTI MECCANICI Relazione di calcolo impianti meccanici	
Sito:	Immobile "Ex Marchesi" Viale dell'Arcella, 23 - 35132 Padova PD	

Esecutore:



STUDIO DAL CORSO
Progettazione e consulenza
Via Germania, 7/12 - 35010 Vigonza PD
www.studiodalcorso.com - info@studiodalcorso.com

Il Tecnico:



Relazione tecnica di calcolo

prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO ***Immobile "Ex Marchesi"***
INDIRIZZO ***Viale dell'Arcella, 23 - 35132 Padova PD***
COMMITTENTE ***Comune di Padova***
INDIRIZZO ***Via del Municipio, 1 - 35122 Padova PD***
COMUNE ***Padova***



Rif. ***19R04ESE - Modello energetico.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 9.20.5

Studio Dal Corso
Via Germania, 7/12 - 35010 Vigonza PD

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 semplificato</i>
Capacità termica	<i>Calcolo semplificato</i>
Ombreggiamenti	<i>Calcolo automatico</i>
Radiazione solare	<i>Calcolo con angolo di Azimut</i>

Opzioni di calcolo

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

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Padova		
Provincia	Padova		
Altitudine s.l.m.		12	m
Latitudine nord	45° 24'	Longitudine est	11° 52'
Gradi giorno DPR 412/93			2383
Zona climatica			E

Località di riferimento

per dati invernali	Padova
per dati estivi	Padova

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Campagna Lupia - Valle Averso
per l'irradiazione	Campagna Lupia - Valle Averso
per il vento	Campagna Lupia - Valle Averso

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A	
Direzione prevalente	Nord-Est	
Distanza dal mare	< 40	km
Velocità media del vento	3,9	m/s
Velocità massima del vento	7,8	m/s

Dati invernali

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

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	32,5	°C
Temperatura esterna bulbo umido	24,0	°C
Umidità relativa	50,0	%
Escursione termica giornaliera	13	°C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	3,0	3,6	8,6	12,8	18,9	22,3	23,7	23,7	18,6	13,9	8,3	4,8

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	1,5	2,3	3,6	5,3	8,2	10,2	9,5	6,9	4,5	2,6	1,6	1,3
Nord-Est	MJ/m²	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Est	MJ/m²	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,5	5,4	3,7	3,9
Sud-Est	MJ/m²	7,5	9,5	10,1	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Sud	MJ/m²	9,8	11,5	10,7	10,9	10,7	10,7	11,0	11,8	13,1	8,2	7,6	10,2
Sud-Ovest	MJ/m²	7,5	9,5	10,1	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Ovest	MJ/m²	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,5	5,4	3,7	3,9
Nord-Ovest	MJ/m²	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Orizz. Diffusa	MJ/m²	2,0	3,0	4,9	6,3	8,3	8,7	8,4	7,3	5,7	3,7	2,2	1,7
Orizz. Diretta	MJ/m²	2,8	4,8	6,3	10,2	13,0	15,9	15,7	13,3	10,3	3,6	2,4	2,7

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **285** 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	MURATURA PERIMETRALE DA 45	450,0	672	0,112	-15,195	61,443	0,90	0,60	-5,0	1,209
M2	T	MURATURA PERIMETRALE DA 30	300,0	432	0,449	-9,900	67,099	0,90	0,60	-5,0	1,649
M3	U	MURATURA VERSO NON RISCALDATO	450,0	672	0,071	-16,023	61,030	0,90	0,60	5,0	1,086
M4	N	MURATURA VERSO ALTRA DITTA	300,0	432	0,284	-10,724	64,795	0,90	0,60	20,0	1,429
M5	T	MURATURA PER NICCHIA	180,0	240	1,372	-5,630	67,896	0,90	0,60	-5,0	2,325
M7	T	PORTA IN LEGNO VERSO ESTERNO	50,0	23	1,663	-1,179	14,967	0,90	0,90	-5,0	1,701
M8	U	PORTA IN LEGNO VERSO NON RISCALDATO	50,0	9	1,642	-0,488	7,175	0,90	0,60	5,0	1,648

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 CONTRO TERRENO	450,0	665	0,093	-15,123	57,630	0,90	0,60	13,5	0,395
P2	U	PAVIMENTO SU CANTINATO	300,0	502	0,238	-10,774	58,799	0,90	0,60	5,0	1,309
P3	D	SOLAIO INTERPIANO	400,0	632	0,074	-13,952	56,154	0,90	0,60	-	0,927

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	620,0	52	1,091	-2,377	29,506	0,90	0,60	-5,0	1,174

Legenda simboli

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

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	Ψ [W/mK]
Z1	P.T. SERRAMENTI	X	0,153

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 130x255 M.VD 3/9/3 (N)	Doppio	0,837	0,501	0,68	0,68	195,0	130,0	3,300	3,318	-5,0	2,190	12,000
W2	T	FINESTRA 95x185 M.VD 3/9/3 (N)	Doppio	0,837	0,501	0,68	0,68	185,0	95,0	3,300	3,282	-5,0	1,237	4,800
W3	T	FINESTRA 130x100 M.VS	Singolo	0,837	0,545	0,65	0,65	100,0	130,0	5,703	4,471	-5,0	0,800	5,200
W4	T	PORTAFINESTRA 130x355 M.VS	Singolo	0,837	0,545	0,65	0,65	295,0	130,0	5,703	4,645	-5,0	3,090	17,600
W5	T	FINESTRA 110x255 M.VD 3/9/3	Doppio	0,837	0,501	0,68	0,68	195,0	110,0	3,300	3,321	-5,0	1,760	11,200
W6	T	FINESTRA 120x100 M.VS	Singolo	0,837	0,545	0,65	0,65	100,0	120,0	5,703	4,422	-5,0	0,720	5,000
W7	T	FINESTRA 130x210 M.VD 3/9/3 (N)	Doppio	0,837	0,501	0,68	0,68	210,0	130,0	3,300	3,338	-5,0	1,900	9,600
W8	T	FINESTRA 65x275 M.VD 3/9/3	Doppio	0,837	0,501	0,68	0,68	215,0	65,0	3,300	3,264	-5,0	1,058	6,500
W9	T	PORTAFINESTRA 130x370 M.VD 3/9/3	Doppio	0,837	0,501	0,68	0,68	310,0	130,0	3,300	3,342	-5,0	3,240	18,200
W10	T	FINESTRA 130x220 M.VD 3/9/3 (N)	Doppio	0,837	0,501	0,68	0,68	220,0	130,0	3,300	3,339	-5,0	2,000	10,000
W11	T	FINESTRA 130x240 M.VD 3/9/3 (N)	Doppio	0,837	0,501	0,68	0,68	190,0	130,0	3,300	3,318	-5,0	2,030	11,600
W12	T	FINESTRA 65x240 M.VD 3/9/3	Doppio	0,837	0,501	0,68	0,68	190,0	65,0	3,300	3,259	-5,0	0,900	5,800
W13	T	FINESTRA 130x90 M.VS	Singolo	0,837	0,545	0,65	0,65	90,0	130,0	5,703	4,416	-5,0	0,700	4,800
W14	T	PORTAFINESTRA 120x220 M.VD 3/9/3	Doppio	0,837	0,501	0,68	0,68	220,0	120,0	3,300	2,961	-5,0	1,100	4,200

Legenda simboli

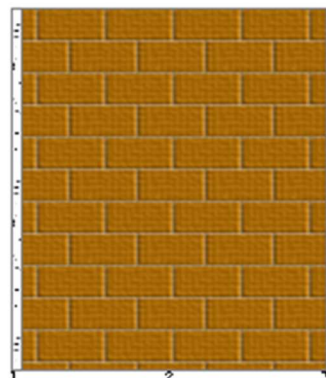
ϵ	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

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

Descrizione della struttura: **MURATURA PERIMETRALE DA 45**

Codice: **M1**

Trasmittanza termica	1,211	W/m ² K
Spessore	450	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	58,480	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	720	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	672	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,112	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,093	-
Sfasamento onda termica	-15,2	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	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	420,00	0,680	0,618	1600	1,00	7
3	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

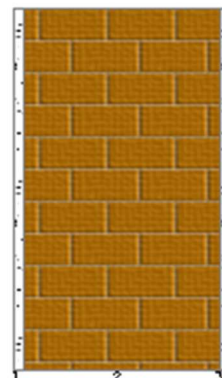
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **MURATURA PERIMETRALE DA 30**

Codice: **M2**

Trasmittanza termica	1,652	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	84,388	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	480	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	432	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,449	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,272	-
Sfasamento onda termica	-9,9	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	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	270,00	0,680	0,397	1600	1,00	7
3	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

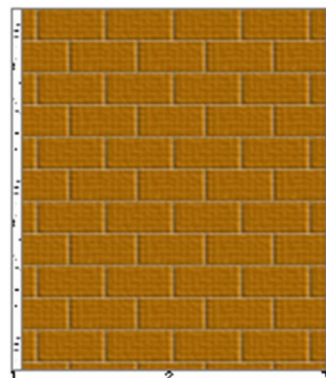
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **MURATURA VERSO NON RISCALDATO**

Codice: **M3**

Trasmittanza termica	1,086	W/m ² K
Spessore	450	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	5,0	°C
Permeanza	61,728	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	714	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	672	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,071	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,065	-
Sfasamento onda termica	-16,0	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	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	420,00	0,680	0,618	1600	1,00	7
3	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

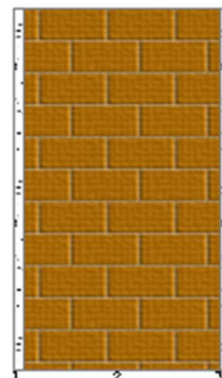
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **MURATURA VERSO ALTRA DITTA**

Codice: **M4**

Trasmittanza termica	1,429	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	20,0	°C
Permeanza	91,324	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	474	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	432	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,284	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,199	-
Sfasamento onda termica	-10,7	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	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	270,00	0,680	0,397	1600	1,00	7
3	Intonaco di calce e gesso	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

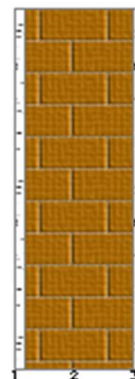
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **MURATURA PER NICCHIA**

Codice: **M5**

Trasmittanza termica	2,333	W/m ² K
Spessore	180	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	130,71 9	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	288	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	240	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,372	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,590	-
Sfasamento onda termica	-5,6	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	15,00	0,700	0,021	1400	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	150,00	0,680	0,221	1600	1,00	7
3	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
-	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 TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *PORTA IN LEGNO VERSO ESTERNO*

Codice: *M7*

Trasmittanza termica	1,705	W/m ² K
Spessore	50	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	6,400	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	23	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	23	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,663	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,978	-
Sfasamento onda termica	-1,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	<i>50,00</i>	<i>0,120</i>	<i>0,417</i>	<i>450</i>	<i>1,60</i>	<i>625</i>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,040</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: *PORTA IN LEGNO VERSO NON RISCALDATO*

Codice: *M8*

Trasmittanza termica	1,648	W/m ² K
Spessore	50	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	5,0	°C
Permeanza	15,987	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	9	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	9	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,642	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,996	-
Sfasamento onda termica	-0,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	<i>10,00</i>	<i>0,120</i>	<i>0,083</i>	<i>450</i>	<i>1,60</i>	<i>625</i>
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	<i>30,00</i>	<i>0,167</i>	<i>0,180</i>	-	-	-
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	<i>10,00</i>	<i>0,120</i>	<i>0,083</i>	<i>450</i>	<i>1,60</i>	<i>625</i>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-

Legenda simboli

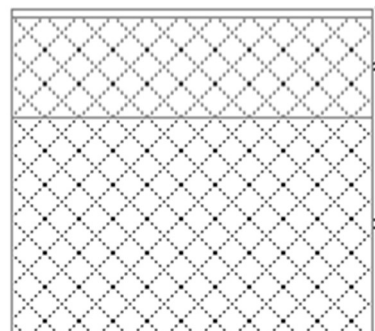
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO CONTRO TERRENO**

Codice: **P1**

Trasmittanza termica	1,052	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,395	W/m ² K
Spessore	450	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	13,5	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	665	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	665	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,093	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,236	-
Sfasamento onda termica	-15,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	140,00	0,900	0,156	1800	0,88	30
3	C.I.S. in genere	300,00	0,520	0,577	1300	1,00	96
-	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	-

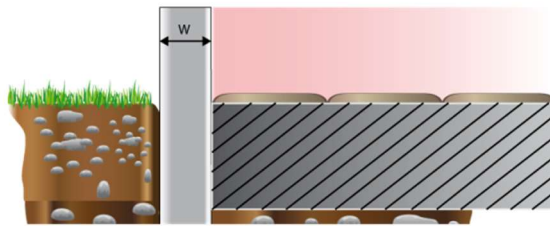
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

PAVIMENTO CONTRO TERRENO

Codice: P1

Area del pavimento	396,87 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	119,60 m
Spessore pareti perimetrali esterne	450 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK



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

Descrizione della struttura: PAVIMENTO SU CANTINATO

Codice: P2

Trasmittanza termica	1,309	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	5,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	516	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	502	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,238	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,182	-
Sfasamento onda termica	-10,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,900	0,056	1800	0,88	30
3	C.l.s. in genere	50,00	0,520	0,096	1300	1,00	96
4	Soletta in laterizio	180,00	0,720	0,250	1800	0,84	9
5	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: **SOLAIO INTERPIANO**

Codice: **P3**

Trasmittanza termica **0,927** W/m²K

Spessore **400** mm

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

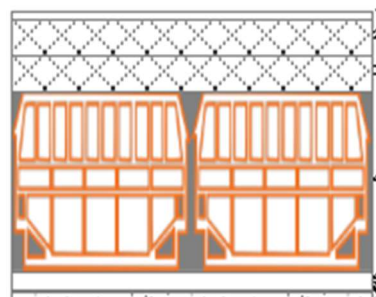
Massa superficiale
(con intonaci) **646** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **632** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,074** W/m²K

Fattore attenuazione **0,079** -

Sfasamento onda termica **-14,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,900	0,056	1800	0,88	30
3	C.I.S. in genere	50,00	0,520	0,096	1300	1,00	96
4	Soletta in laterizio	250,00	0,720	0,347	1800	0,84	9
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	25,00	0,132	0,190	-	-	-
6	Legname (20°C e 65% umidità)	5,00	0,180	0,028	700	1,60	200
7	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: COPERTURA

Codice: S1

Trasmittanza termica	1,176	W/m ² K
Spessore	620	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,0	°C
Permeanza	7,485	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	66	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	52	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,091	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,929	-
Sfasamento onda termica	-2,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Tegole in terracotta	15,00	1,000	0,015	2000	0,80	40
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	50,00	0,313	0,160	-	-	-
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	20,00	0,120	0,167	450	1,60	625
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	20,00	0,120	0,167	450	1,60	625
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	500,00	3,125	0,160	-	-	-
6	Legname (20°C e 65% umidità)	5,00	0,180	0,028	700	1,60	200
7	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della finestra: *FINESTRA 130x255 M.VD 3/9/3 (N)*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 3,318 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 3,300 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

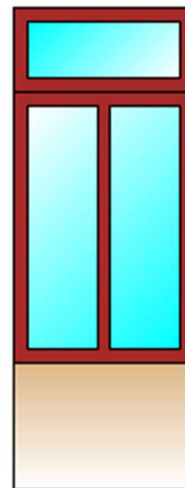
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,68 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,68 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	130,0 cm
Altezza	195,0 cm
Altezza sopra-luce	60,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,50 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 3,315 m ²
Area vetro	A_g 2,190 m ²
Area telaio	A_f 1,125 m ²
Fattore di forma	F_f 0,66 -
Perimetro vetro	L_g 12,000 m
Perimetro telaio	L_f 7,700 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 3,323 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M5 MURATURA PER NICCHIA
Trasmittanza termica	U 2,333 W/m ² K
Altezza	H_{sott} 90,00 cm
Area	1,17 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. SERRAMENTI
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,153 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,70 m

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

Descrizione della finestra: *FINESTRA 95x185 M.VD 3/9/3 (N)*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 3,282 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 3,300 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

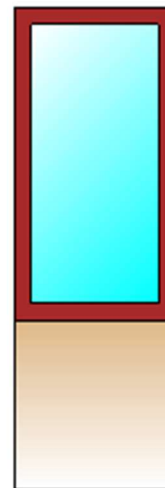
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,68 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,68 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	95,0 cm
Altezza	185,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,50 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 1,758 m ²
Area vetro	A_g 1,237 m ²
Area telaio	A_f 0,520 m ²
Fattore di forma	F_f 0,70 -
Perimetro vetro	L_g 4,800 m
Perimetro telaio	L_f 5,600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 3,264 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M5 MURATURA PER NICCHIA
Trasmittanza termica	U 2,333 W/m ² K
Altezza	H_{sott} 100,00 cm
Area	0,95 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. SERRAMENTI
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,153 W/mK
Lunghezza perimetrale	5,60 m

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

Descrizione della finestra: *FINESTRA 130x100 M.VS*

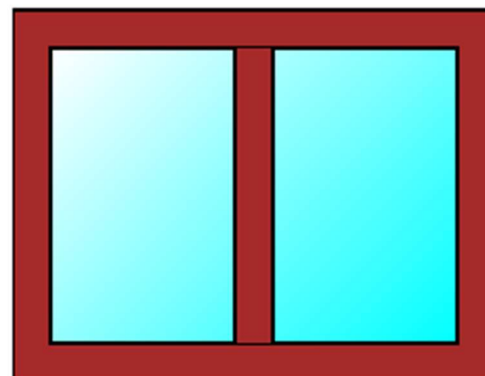
Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>	
Trasmittanza termica	U_w	<i>4,498</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>5,747</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>0,65</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>0,65</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,850</i>	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,00</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>130,0</i>	cm
Altezza		<i>100,0</i>	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>2,50</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,00</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>1,300</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>0,800</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,500</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,62</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>5,200</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>4,600</i>	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	
Primo vetro	<i>4,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,004</i>	
Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,040</i>	

Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	<i>5,038</i>	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i>	<i>P.T. SERRAMENTI</i>	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	<i>0,153</i>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<i>4,60</i>	m

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

Descrizione della finestra: *PORTAFINESTRA 130x355 M.VS*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	<i>4,674</i>	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>5,747</i>	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

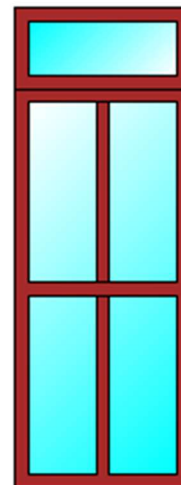
Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>0,65</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>0,65</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,850</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,00</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>130,0</i>	cm
Altezza		<i>295,0</i>	cm
Altezza sopra luce		<i>60,0</i>	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>2,50</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,00</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>4,615</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>3,090</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>1,525</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,67</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>17,600</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>9,700</i>	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	
Primo vetro	<i>4,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,004</i>	
Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,040</i>	



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	<i>4,995</i>	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i>	<i>P.T. SERRAMENTI</i>	
Trasmittanza termica lineica	ψ	<i>0,153</i>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<i>9,70</i>	m

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

Descrizione della finestra: *FINESTRA 110x255 M.VD 3/9/3*

Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 3,321 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 3,300 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

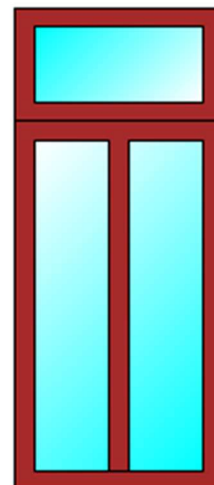
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,68 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,68 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	110,0 cm
Altezza	195,0 cm
Altezza sopra luce	60,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,50 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 2,805 m ²
Area vetro	A_g 1,760 m ²
Area telaio	A_f 1,045 m ²
Fattore di forma	F_f 0,63 -
Perimetro vetro	L_g 11,200 m
Perimetro telaio	L_f 7,300 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 3,718 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. SERRAMENTI
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,153 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,30 m

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

Descrizione della finestra: *FINESTRA 120x100 M.VS*

Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>	
Trasmittanza termica	U_w	<i>4,448</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>5,747</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

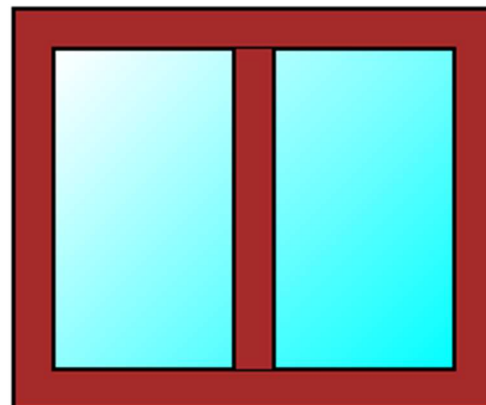
Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>0,65</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>0,65</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,850</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,00</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>120,0</i>	cm
Altezza		<i>100,0</i>	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>2,50</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,00</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>1,200</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>0,720</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,480</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,60</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>5,000</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>4,400</i>	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>
Primo vetro	<i>4,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,004</i>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,040</i>

Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	<i>5,008</i>	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i>	<i>P.T. SERRAMENTI</i>	
Trasmittanza termica lineica	ψ	<i>0,153</i>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<i>4,40</i>	m

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

Descrizione della finestra: *FINESTRA 130x210 M.VD 3/9/3 (N)*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 3,338 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 3,300 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

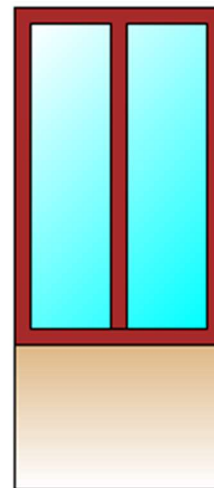
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,68 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,68 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	130,0 cm
Altezza	210,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,50 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 2,730 m ²
Area vetro	A_g 1,900 m ²
Area telaio	A_f 0,830 m ²
Fattore di forma	F_f 0,70 -
Perimetro vetro	L_g 9,600 m
Perimetro telaio	L_f 6,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 3,302 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M5 MURATURA PER NICCHIA
Trasmittanza termica	U 2,333 W/m ² K
Altezza	H_{sott} 90,00 cm
Area	1,17 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. SERRAMENTI
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,153 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,80 m

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

Descrizione della finestra: *FINESTRA 65x275 M.VD 3/9/3*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	3,264	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	3,300	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

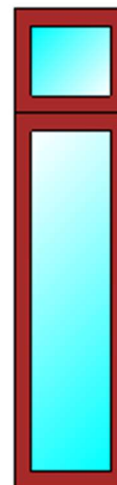
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,68	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,68	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		65,0	cm
Altezza		215,0	cm
Altezza sopra luce		60,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,788	m ²
Area vetro	A_g	1,058	m ²
Area telaio	A_f	0,730	m ²
Fattore di forma	F_f	0,59	-
Perimetro vetro	L_g	6,500	m
Perimetro telaio	L_f	6,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,844	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	<i>P.T. SERRAMENTI</i>	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,153	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,80	m

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

Descrizione della finestra: *PORTAFINESTRA 130x370 M.VD 3/9/3*

Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 3,342 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 3,300 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

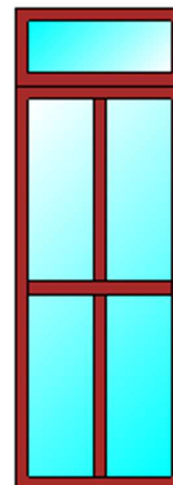
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,68 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,68 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	130,0 cm
Altezza	310,0 cm
Altezza sopra luce	60,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,50 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 4,810 m ²
Area vetro	A_g 3,240 m ²
Area telaio	A_f 1,570 m ²
Fattore di forma	F_f 0,67 -
Perimetro vetro	L_g 18,200 m
Perimetro telaio	L_f 10,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 3,659 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. SERRAMENTI
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,153 W/mK
Lunghezza perimetrale	10,00 m

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

Descrizione della finestra: *FINESTRA 130x220 M.VD 3/9/3 (N)*

Codice: *W10*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	U_w 3,339 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 3,300 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

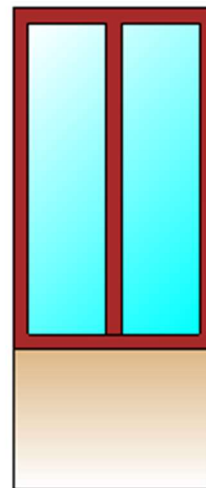
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,68 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,68 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	130,0 cm
Altezza	220,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,50 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 2,860 m ²
Area vetro	A_g 2,000 m ²
Area telaio	A_f 0,860 m ²
Fattore di forma	F_f 0,70 -
Perimetro vetro	L_g 10,000 m
Perimetro telaio	L_f 7,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 3,312 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M5 MURATURA PER NICCHIA
Trasmittanza termica	U 2,333 W/m ² K
Altezza	H_{sott} 90,00 cm
Area	1,17 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. SERRAMENTI
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,153 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,00 m

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

Descrizione della finestra: *FINESTRA 130x240 M.VD 3/9/3 (N)*

Codice: *W11*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 3,318 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 3,300 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

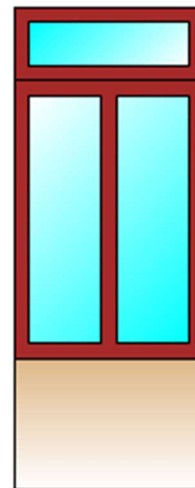
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,68 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,68 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	130,0 cm
Altezza	190,0 cm
Altezza sopra luce	50,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,50 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 3,120 m ²
Area vetro	A_g 2,030 m ²
Area telaio	A_f 1,090 m ²
Fattore di forma	F_f 0,65 -
Perimetro vetro	L_g 11,600 m
Perimetro telaio	L_f 7,400 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 3,312 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M5 MURATURA PER NICCHIA
Trasmittanza termica	U 2,333 W/m ² K
Altezza	H_{sott} 90,00 cm
Area	1,17 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. SERRAMENTI
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,153 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,40 m

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

Descrizione della finestra: *FINESTRA 65x240 M.VD 3/9/3*

Codice: *W12*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 3,259 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 3,300 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

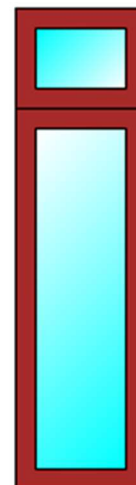
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,68 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,68 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	65,0 cm
Altezza	190,0 cm
Altezza sopra luce	50,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,50 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,08 W/mK
Area totale	A_w 1,560 m ²
Area vetro	A_g 0,900 m ²
Area telaio	A_f 0,660 m ²
Fattore di forma	F_f 0,58 -
Perimetro vetro	L_g 5,800 m
Perimetro telaio	L_f 6,100 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 3,855 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. SERRAMENTI
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,153 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,10 m

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

Descrizione della finestra: *FINESTRA 130x90 M.VS*

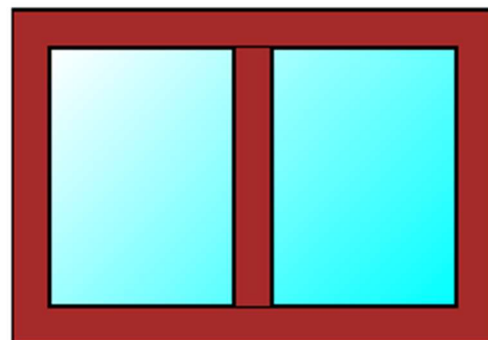
Codice: *W13*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>	
Trasmittanza termica	U_w	4,443 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,747 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,65 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -


Dimensioni del serramento

Larghezza		130,0 cm
Altezza		90,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00 W/mK
Area totale	A_w	1,170 m ²
Area vetro	A_g	0,700 m ²
Area telaio	A_f	0,470 m ²
Fattore di forma	F_f	0,60 -
Perimetro vetro	L_g	4,800 m
Perimetro telaio	L_f	4,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	4,0	1,00	0,004	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,016 W/m ² K
---------------------------------	-----	---------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. SERRAMENTI
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,153 W/mK
Lunghezza perimetrale		4,40 m

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

Descrizione della finestra: *PORTAFINESTRA 120x220 M.VD 3/9/3*

Codice: *W14*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	2,961	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	3,300	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

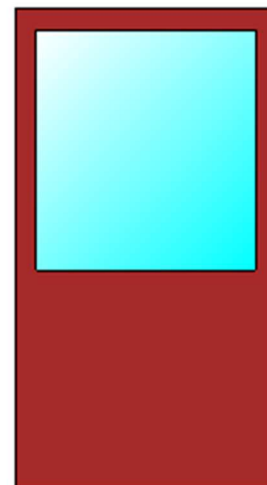
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,68	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,68	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		220,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,640	m ²
Area vetro	A_g	1,100	m ²
Area telaio	A_f	1,540	m ²
Fattore di forma	F_f	0,42	-
Perimetro vetro	L_g	4,200	m
Perimetro telaio	L_f	6,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,353	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

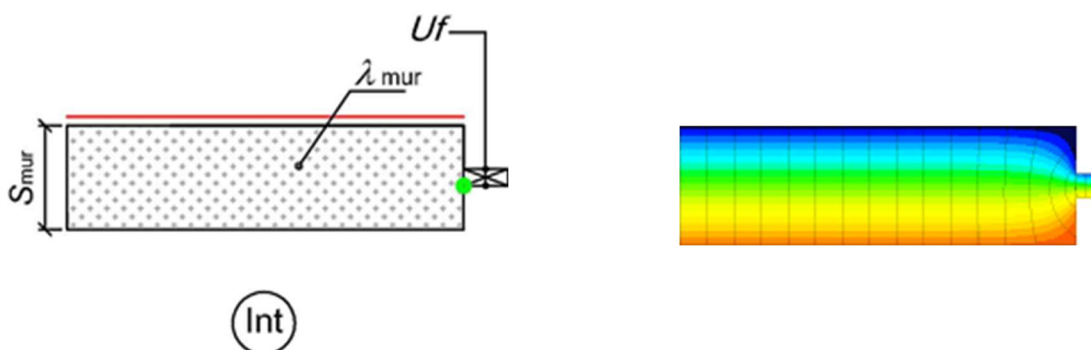
Ponte termico associato	Z1	P.T. SERRAMENTI	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,153	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,80	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **P.T. SERRAMENTI**

Codice: Z1

Tipologia	W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,153 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,153 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,606 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	W10 - Giunto parete con isolamento ripartito - telaio posto in mezzzeria Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,153 W/mK.



Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	U_f	2 W/m ² K
Spessore muro	S_{mur}	420,0 mm
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,680 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,004 kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	100 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	13,9	17,6	14,7	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	15,4	11,7	POSITIVA
dicembre	20,0	4,8	14,0	9,1	POSITIVA
gennaio	20,0	3,0	13,3	8,5	POSITIVA
febbraio	20,0	3,6	13,5	8,5	POSITIVA
marzo	20,0	8,6	15,5	10,9	POSITIVA
aprile	20,0	12,8	17,2	12,4	POSITIVA

Legenda simboli

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

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Padova	
Provincia	Padova	
Altitudine s.l.m.	12	m
Gradi giorno	2383	
Zona climatica	E	
Temperatura esterna di progetto	-5,0	°C


Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	1146,21	m ²
Superficie esterna lorda	2515,62	m ²
Volume netto	5549,85	m ³
Volume lordo	7307,74	m ³
Rapporto S/V	0,34	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,00	-

Coefficienti di esposizione solare:

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

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Zona 1 - 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	MURATURA PERIMETRALE DA 45	1,211	-5,0	414,85	14025	50,8
M3	U	MURATURA VERSO NON RISCALDATO	1,086	5,0	58,34	951	3,4
M5	T	MURATURA PER NICCHIA	2,333	-5,0	21,81	1387	5,0
M8	U	PORTA IN LEGNO VERSO NON RISCALDATO	1,648	5,0	9,72	240	0,9
P1	G	PAVIMENTO CONTRO TERRENO	0,395	13,5	398,03	1021	3,7
P2	U	PAVIMENTO SU CANTINATO	1,309	5,0	120,53	2367	8,6

Totale: **19992** **72,4**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	T	FINESTRA 130x255 M.VD 3/9/3 (N)	3,318	-5,0	56,42	5120	18,5
W2	T	FINESTRA 95x185 M.VD 3/9/3 (N)	3,282	-5,0	3,52	303	1,1
W4	T	PORTAFINESTRA 130x355 M.VS	4,674	-5,0	4,62	648	2,3
W5	T	FINESTRA 110x255 M.VD 3/9/3	3,321	-5,0	2,81	280	1,0
W6	T	FINESTRA 120x100 M.VS	4,448	-5,0	2,40	307	1,1
W1 4	T	PORTAFINESTRA 120x220 M.VD 3/9/3	2,961	-5,0	2,64	234	0,8

Totale: **6893** **25,0**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
Z1	-	P.T. SERRAMENTI	0,153	174,88	739	2,7

Totale: **739** **2,7**

Zona 2 - Piano primo e 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	MURATURA PERIMETRALE DA 45	1,211	-5,0	585,60	19686	33,6
M2	T	MURATURA PERIMETRALE DA 30	1,652	-5,0	116,76	5788	9,9
M3	U	MURATURA VERSO NON	1,086	5,0	10,57	172	0,3

		<i>RISCALDATO</i>					
<i>M5</i>	<i>T</i>	<i>MURATURA PER NICCHIA</i>	<i>2,333</i>	<i>-5,0</i>	<i>35,12</i>	<i>2257</i>	<i>3,9</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>COPERTURA</i>	<i>1,176</i>	<i>-5,0</i>	<i>551,85</i>	<i>18320</i>	<i>31,3</i>
Totale:					46223	79,0	

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θe [°C]	S_{Tot} [m²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
<i>W1</i>	<i>T</i>	<i>FINESTRA 130x255 M.VD 3/9/3 (N)</i>	<i>3,318</i>	<i>-5,0</i>	<i>63,06</i>	<i>5754</i>	<i>9,8</i>
<i>W5</i>	<i>T</i>	<i>FINESTRA 110x255 M.VD 3/9/3</i>	<i>3,321</i>	<i>-5,0</i>	<i>2,81</i>	<i>280</i>	<i>0,5</i>
<i>W6</i>	<i>T</i>	<i>FINESTRA 120x100 M.VS</i>	<i>4,448</i>	<i>-5,0</i>	<i>2,40</i>	<i>307</i>	<i>0,5</i>
<i>W8</i>	<i>T</i>	<i>FINESTRA 65x275 M.VD 3/9/3</i>	<i>3,264</i>	<i>-5,0</i>	<i>3,58</i>	<i>307</i>	<i>0,5</i>
<i>W9</i>	<i>T</i>	<i>PORTAFINESTRA 130x370 M.VD 3/9/3</i>	<i>3,342</i>	<i>-5,0</i>	<i>4,81</i>	<i>422</i>	<i>0,7</i>
<i>W10</i>	<i>T</i>	<i>FINESTRA 130x220 M.VD 3/9/3 (N)</i>	<i>3,339</i>	<i>-5,0</i>	<i>5,72</i>	<i>573</i>	<i>1,0</i>
<i>W11</i>	<i>T</i>	<i>FINESTRA 130x240 M.VD 3/9/3 (N)</i>	<i>3,318</i>	<i>-5,0</i>	<i>28,08</i>	<i>2523</i>	<i>4,3</i>
<i>W12</i>	<i>T</i>	<i>FINESTRA 65x240 M.VD 3/9/3</i>	<i>3,259</i>	<i>-5,0</i>	<i>3,12</i>	<i>267</i>	<i>0,5</i>
<i>W13</i>	<i>T</i>	<i>FINESTRA 130x90 M.VS</i>	<i>4,443</i>	<i>-5,0</i>	<i>1,17</i>	<i>156</i>	<i>0,3</i>
<i>W14</i>	<i>T</i>	<i>PORTAFINESTRA 120x220 M.VD 3/9/3</i>	<i>2,961</i>	<i>-5,0</i>	<i>5,28</i>	<i>469</i>	<i>0,8</i>
Totale:					11057	18,9	

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
<i>Z1</i>	<i>-</i>	<i>P.T. SERRAMENTI</i>	<i>0,153</i>	<i>297,00</i>	<i>1251</i>	<i>2,1</i>
Totale:					1251	2,1

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θe	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

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	T01 - Ingresso	20,0	0,00	1915	0	386	2301	2301
2	T02 - Scala	20,0	0,00	516	0	416	932	932
3	T03 - Corridoio	20,0	0,00	7827	0	1892	9718	9718
4	T04 - Sala polivalente	20,0	1,00	2760	2752	1251	6763	6763
5	T05 - Disimpegno	20,0	0,00	29	0	174	203	203
6	T06 - Ufficio	20,0	0,50	850	312	284	1447	1447
7	T07 - Ufficio	20,0	0,50	897	360	327	1584	1584
8	T08 - Ufficio	20,0	0,50	2333	468	425	3226	3226
9	T09 - Servizi	20,0	0,43	953	100	406	1459	1459
10	T10 - Disimpegno	20,0	0,00	19	0	112	131	131
11	T11 - Ufficio	20,0	0,50	805	296	269	1370	1370
12	T12 - Ufficio	20,0	0,50	766	285	259	1310	1310
13	T13 - Ufficio	20,0	0,50	854	391	355	1600	1600
14	T14 - Disimpegno	20,0	0,00	19	0	108	127	127
15	T15 - Ufficio	20,0	0,50	766	273	248	1287	1287
16	T16 - Ufficio	20,0	0,50	766	285	259	1309	1309
17	T17 - Ufficio	20,0	0,50	2371	370	336	3077	3077
18	T18 - Servizi	20,0	0,52	3179	100	335	3614	3614
Totale:				27624	5992	7844	41460	41460

Zona 2 - Piano primo e 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	P01 - Scala	20,0	0,00	0	0	416	416	416
2	P02 - Ufficio	20,0	0,53	1621	425	386	2432	2432
3	P03 - Corridoio	20,0	0,00	9300	0	1890	11190	11190
4	P04 - Stanza	20,0	1,06	848	1019	463	2329	2329
5	P05 - Stanza	20,0	1,06	1471	1693	769	3932	3932
6	P06 - Stanza	20,0	1,06	3583	2752	1251	7586	7586
7	P07 - Sala polivalente	20,0	4,56	5286	4333	1472	11091	11091
8	P08 - Stanza	20,0	0,87	6023	2164	984	9170	9170
9	P09 - Servizi	20,0	0,49	4014	100	335	4449	4449
10	S01 - Scala	20,0	0,00	927	0	416	1342	1342
11	S02 - Ufficio	20,0	0,50	2397	425	386	3208	3208
12	S03 - Corridoio	20,0	0,00	6645	0	950	7596	7596
13	S04 - Servizi	20,0	0,88	1545	100	207	1852	1852
14	S05 - Anagrafe	20,0	0,94	4966	2752	1251	8970	8970
15	S06 - Disimpegno	20,0	0,00	431	0	176	606	606
16	S07 - Ufficio	20,0	0,46	1396	323	294	2013	2013
17	S08 - Ufficio	20,0	0,46	1432	355	323	2110	2110
18	S09 - Ufficio	20,0	0,51	3023	461	419	3903	3903
19	S10 - Ufficio	20,0	0,51	3624	441	401	4465	4465

Totale:	58531	17341	12788	88660	88660
Totale Edificio:	86156	23332	20632	130120	130120

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	2756,30	2069,96	435,78	518,58	1095,69	0,40
2	Piano primo e secondo	4551,45	3479,90	710,43	831,59	1419,93	0,31

Totale: **7307,74 5549,85 1146,21 1350,17 2515,62 0,34**

Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Piano terra	27624	5992	7844	41460	41460
2	Piano primo e secondo	58531	17341	12788	88660	88660

Totale: **86156 23332 20632 130120 130120**

Legenda simboli

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

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località **Padova**
Provincia **Padova**
Altitudine s.l.m. **12** m
Gradi giorno **2383**
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/m ²	1,5	2,3	3,6	5,3	8,2	10,2	9,5	6,9	4,5	2,6	1,6	1,3
Nord-Est	MJ/m ²	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Est	MJ/m ²	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,5	5,4	3,7	3,9
Sud-Est	MJ/m ²	7,5	9,5	10,1	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Sud	MJ/m ²	9,8	11,5	10,7	10,9	10,7	10,7	11,0	11,8	13,1	8,2	7,6	10,2
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,5	9,5	10,1	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Ovest	MJ/m ²	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,5	5,4	3,7	3,9
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,0	3,0	4,9	6,3	8,3	8,7	8,4	7,3	5,7	3,7	2,2	1,7
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,8	4,8	6,3	10,2	13,0	15,9	15,7	13,3	10,3	3,6	2,4	2,7

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	3,0	3,6	8,6	11,9	-	-	-	-	-	12,5	8,3	4,8
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Opzioni di calcolo:

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

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **435,78** m²
Superficie esterna lorda **1095,69** m²
Volume netto **2069,96** m³
Volume lordo **2756,30** m³
Rapporto S/V **0,40** m⁻¹

Zona 2 : Piano primo e 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	3,0	3,6	8,6	11,9	-	-	-	-	-	12,5	8,3	4,8
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 ottobre</i>	al <i>15 aprile</i>
Durata della stagione	<i>183</i>	giorni		

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	<i>710,43</i>	m ²
Superficie esterna lorda	<i>1419,93</i>	m ²
Volume netto	<i>3479,90</i>	m ³
Volume lordo	<i>4551,45</i>	m ³
Rapporto S/V	<i>0,31</i>	m ⁻¹

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Sommario perdite e apporti

Zona 1 : Piano terra

Categoria DPR 412/93	E.2	-	Superficie esterna	1095,69	m ²
Superficie utile	435,78	m ²	Volume lordo	2756,30	m ³
Volume netto	2069,96	m ³	Rapporto S/V	0,40	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6,00	W/m ²	Superficie totale	1155,03	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	3193	142	515	3849	527	1067	1594	40,9	0,978	2291
Novembre	9111	319	1410	10840	750	1883	2633	40,9	0,996	8218
Dicembre	12310	410	1893	14613	830	1945	2776	40,9	0,998	11842
Gennaio	13800	420	2117	16337	880	1945	2825	40,9	0,999	13515
Febbraio	11856	387	1844	14087	1112	1757	2869	40,9	0,998	11224
Marzo	8820	385	1420	10624	1411	1945	3356	40,9	0,991	7299
Aprile	2852	178	491	3521	834	941	1776	40,9	0,960	1816
Totali	61942	2240	9690	73871	6345	11484	17829			56205

Zona 2 : Piano primo e secondo

Categoria DPR 412/93	E.2	-	Superficie esterna	1419,93	m ²
Superficie utile	710,43	m ²	Volume lordo	4551,45	m ³
Volume netto	3479,90	m ³	Rapporto S/V	0,31	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6,00	W/m ²	Superficie totale	2359,75	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	5363	619	3077	9059	1029	1739	2768	35,1	0,987	6329
Novembre	16234	1397	8421	26052	1562	3069	4631	35,1	0,997	21433
Dicembre	22112	1793	11304	35210	1877	3171	5049	35,1	0,999	30168
Gennaio	24836	1837	12643	39316	1908	3171	5079	35,1	0,999	34241
Febbraio	20981	1691	11016	33688	2218	2864	5082	35,1	0,998	28614
Marzo	14814	1684	8478	24975	2667	3171	5839	35,1	0,994	19172
Aprile	4209	777	2932	7918	1558	1535	3093	35,1	0,973	4908
Totali	108548	9798	57872	176218	12818	18721	31539			144864

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	Padova
Provincia	Padova
Altitudine s.l.m.	12 m
Gradi giorno	2383
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/m ²	1,5	2,3	3,6	5,3	8,2	10,2	9,5	6,9	4,5	2,6	1,6	1,3
Nord-Est	MJ/m ²	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Est	MJ/m ²	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,5	5,4	3,7	3,9
Sud-Est	MJ/m ²	7,5	9,5	10,1	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Sud	MJ/m ²	9,8	11,5	10,7	10,9	10,7	10,7	11,0	11,8	13,1	8,2	7,6	10,2
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,5	9,5	10,1	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Ovest	MJ/m ²	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,5	5,4	3,7	3,9
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,0	3,0	4,9	6,3	8,3	8,7	8,4	7,3	5,7	3,7	2,2	1,7
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,8	4,8	6,3	10,2	13,0	15,9	15,7	13,3	10,3	3,6	2,4	2,7

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	-	-	-	14,5	18,9	22,3	23,7	23,7	18,6	15,3	-	-
N° giorni	-	-	-	-	14	31	30	31	31	30	11	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Reale dal 17 aprile al 11 ottobre
Durata della stagione	178 giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	435,78 m ²
Superficie esterna lorda	1095,69 m ²
Volume netto	2069,96 m ³
Volume lordo	2756,30 m ³
Rapporto S/V	0,40 m ⁻¹

Zona 2 : Piano primo e 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	18,9	22,3	23,7	23,7	18,6	15,9	-	-
N° giorni	-	-	-	-	13	31	30	31	31	30	4	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti				
Stagione di calcolo	Reale	dal	18 aprile	al	04 ottobre
Durata della stagione	170	giorni			

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	710,43	m ²
Superficie esterna lorda	1419,93	m ²
Volume netto	3479,90	m ³
Volume lordo	4551,45	m ³
Rapporto S/V	0,31	m ⁻¹

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

Sommaro perdite e apporti

Zona 1 : Piano terra

Categoria DPR 412/93	E.2	-	Superficie esterna	1095,69	m ²
Superficie utile	435,78	m ²	Volume lordo	2756,30	m ³
Volume netto	2069,96	m ³	Rapporto S/V	0,40	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6,00	W/m ²	Superficie totale	1155,03	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	3920	215	645	4779	779	879	1657	40,9	0,347	0
Maggio	4905	429	884	6218	1896	1945	3841	40,9	0,615	18
Giugno	1874	479	446	2799	2017	1883	3899	40,9	0,986	1141
Luglio	763	489	286	1538	2060	1945	4005	40,9	1,000	2468
Agosto	816	483	286	1585	1972	1945	3917	40,9	1,000	2333
Settembre	5075	419	892	6386	1742	1883	3625	40,9	0,566	9
Ottobre	3001	133	472	3606	341	690	1031	40,9	0,286	0
Totali	20352	2646	3912	26910	10807	11170	21976			5969

Zona 2 : Piano primo e secondo

Categoria DPR 412/93	E.2	-	Superficie esterna	1419,93	m ²
Superficie utile	710,43	m ²	Volume lordo	4551,45	m ³
Volume netto	3479,90	m ³	Rapporto S/V	0,31	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	6,00	W/m ²	Superficie totale	2359,75	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	5741	879	3546	10166	1350	1330	2680	35,1	0,264	0
Maggio	6170	1876	5280	13326	3564	3171	6735	35,1	0,505	9
Giugno	188	2094	2663	4945	3749	3069	6818	35,1	0,983	1958
Luglio	-1879	2138	1711	1969	3816	3171	6987	35,1	1,000	5019
Agosto	-1251	2111	1711	2570	3652	3171	6823	35,1	1,000	4253
Settembre	7317	1833	5326	14476	3290	3069	6359	35,1	0,439	3
Ottobre	1781	224	973	2978	242	409	651	35,1	0,219	0
Totali	18066	11156	21209	50431	19662	17391	37054			11241

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

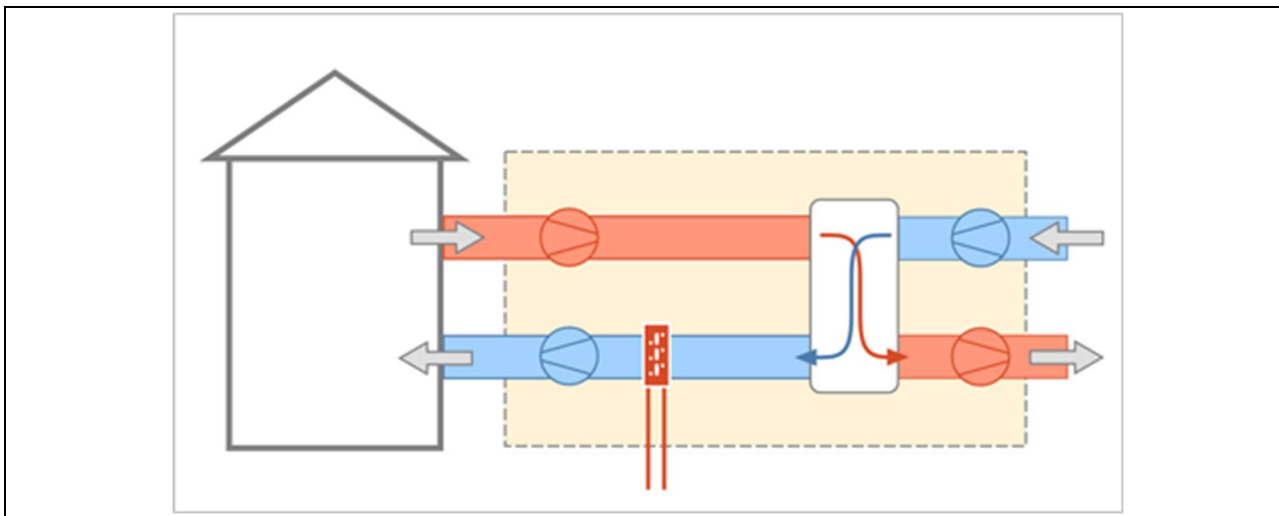
Caratteristiche impianto aeraulico:

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} **4** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0,04** -

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** -

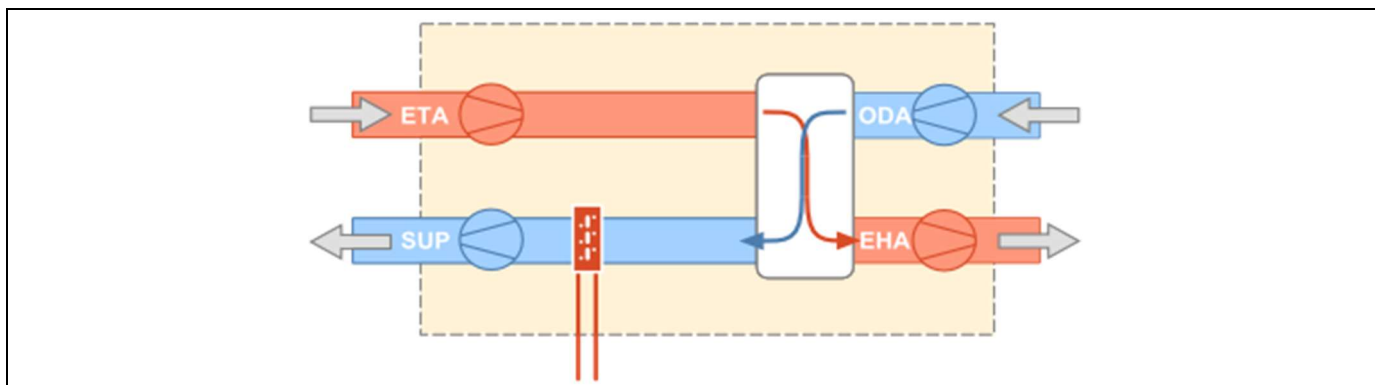
Rendimento nominale del recuperatore

ηH_{nom} **0,74**

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	9	T09 - Servizi	Estrazione + Immissione	46,00	46,00	46,00
1	18	T18 - Servizi	Estrazione + Immissione	46,00	46,00	46,00
Totale				92,00	92,00	92,00

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	34	W
Portata del condotto	92,00	m ³ /h

Condotto di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	34	W
Portata del condotto	92,00	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	0	W
Portata del condotto	92,00	m ³ /h

Zona 1 : Piano terra

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Piano terra

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	95,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	96,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,0	%

Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	128,5	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	63,8	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	115,9	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	58,0	%

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	250,5	128,5	63,8

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 Piano terra

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Bocchette in sistemi ad aria calda
Potenza nominale dei corpi scaldanti	49900 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Per zona + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 2 °C
Rendimento di regolazione	96,0 %

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	738 W

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **MITSUBISHI PUHY-P400YNW-A**

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 **-20,0** °C
massima **52,0** °C

Sorgente calda **Aria per riscaldamento ambienti**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **15,0** °C
massima **27,0** °C

Temperatura della sorgente calda (riscaldamento) **27,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COPE **4,4**
Potenza utile P_u **50,00** kW
Potenza elettrica assorbita P_{ass} **11,29** kW
Temperatura della sorgente fredda θ_f **7** °C
Temperatura della sorgente calda θ_c **20** °C

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cd **0,25** -

Fattore minimo di modulazione Fmin **0,50** -

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	0,80	0,85	0,90	0,95	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**

		GENERAZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{gn,avg}$ [°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	47	0	47	20	0	0	0	0
febbraio	28	41	0	41	17	0	0	0	0
marzo	31	31	0	31	12	0	0	0	0
aprile	15	10	0	10	3	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	9	0	9	3	0	0	0	0
novembre	30	31	0	31	11	0	0	0	0
dicembre	31	42	0	42	17	0	0	0	0
TOTALI	183	210	0	210	83	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	-	119,3	60,9

febbraio	28	-	121,6	61,7
marzo	31	-	136,3	66,2
aprile	15	-	152,4	70,7
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	170,9	75,4
novembre	30	-	138,4	66,8
dicembre	31	-	126,8	63,3

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	20	20	39	76
febbraio	28	17	17	33	66
marzo	31	12	12	23	47
aprile	15	3	3	6	14
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	3	3	5	12
novembre	30	11	11	22	46
dicembre	31	17	17	33	66
TOTALI	183	83	83	162	327

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	13515	13306	13233	13233	13233	13233	14657	6301
febbraio	28	11224	11041	10977	10977	10977	10977	12158	5129
marzo	31	7299	7159	7102	7102	7102	7102	7866	2960

aprile	15	1816	1769	1746	1746	1746	1746	1934	651
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	2291	2240	2215	2215	2215	2215	2453	736
novembre	30	8218	8078	8022	8022	8022	8022	8885	3292
dicembre	31	11842	11655	11587	11587	11587	11587	12834	5192
TOTALI	183	56205	55248	54883	54883	54883	54883	60787	24262

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	0	129	0	0
febbraio	28	0	107	0	0
marzo	31	0	69	0	0
aprile	15	0	17	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	22	0	0
novembre	30	0	78	0	0
dicembre	31	0	113	0	0
TOTALI	183	0	534	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	96,0	99,0	100,0	100,0	119,3	60,9	107,5	55,3
febbraio	28	96,0	99,0	100,0	100,0	121,6	61,7	109,6	56,0
marzo	31	96,0	99,0	100,0	100,0	136,3	66,2	123,1	60,3
aprile	15	96,0	99,0	100,0	100,0	152,4	70,7	138,8	65,1
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-

agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	96,0	99,0	100,0	100,0	170,9	75,4	154,5	69,0
novembre	30	96,0	99,0	100,0	100,0	138,4	66,8	124,6	60,7
dicembre	31	96,0	99,0	100,0	100,0	126,8	63,3	114,1	57,4

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	14703	6321	232,6	119,3	60,9	0
febbraio	28	12199	5147	237,0	121,6	61,7	0
marzo	31	7897	2972	265,7	136,3	66,2	0
aprile	15	1943	654	297,1	152,4	70,7	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	2462	739	333,3	170,9	75,4	0
novembre	30	8916	3303	269,9	138,4	66,8	0
dicembre	31	12875	5209	247,2	126,8	63,3	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,33
febbraio	28	2,37
marzo	31	2,66
aprile	15	2,97
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	3,33
novembre	30	2,70
dicembre	31	2,47

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	6301	6430	12539	24368
febbraio	28	5129	5236	10211	19977
marzo	31	2960	3029	5907	12057
aprile	15	651	668	1302	2778
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	736	758	1477	3308
novembre	30	3292	3370	6571	13494
dicembre	31	5192	5305	10344	20549
TOTALI	183	24262	24796	48351	96531

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	6321	6450	12578	24444
febbraio	28	5147	5253	10244	20043
marzo	31	2972	3041	5930	12105
aprile	15	654	671	1309	2792
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	739	760	1483	3320
novembre	30	3303	3381	6594	13541
dicembre	31	5209	5321	10377	20615
TOTALI	183	24345	24879	48514	96858

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

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 2 : Piano primo e secondo

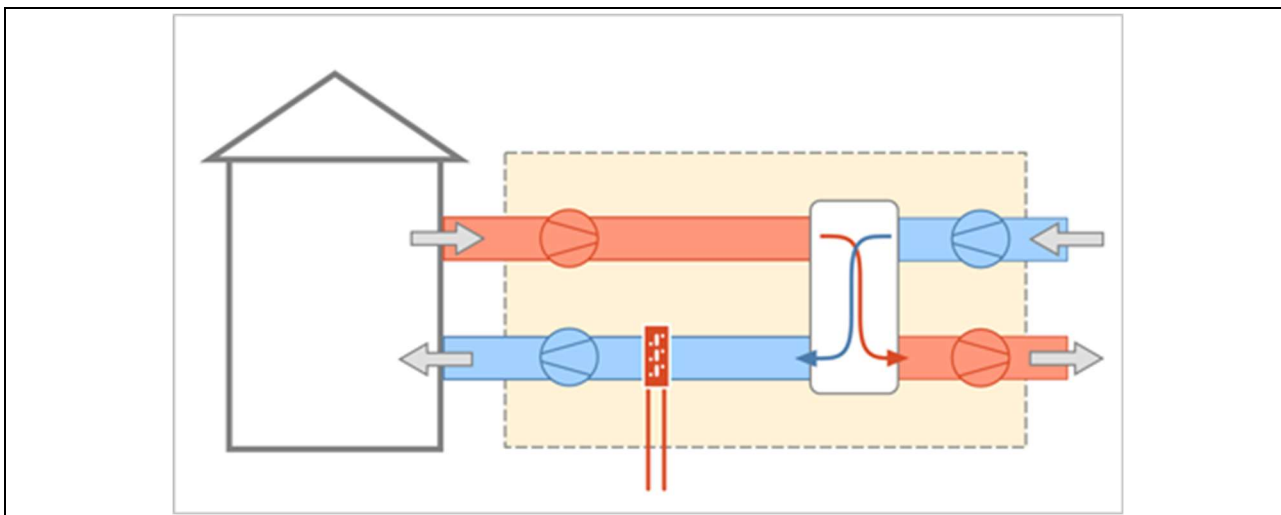
Caratteristiche impianto aeraulico:

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 **0,04** -

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** -

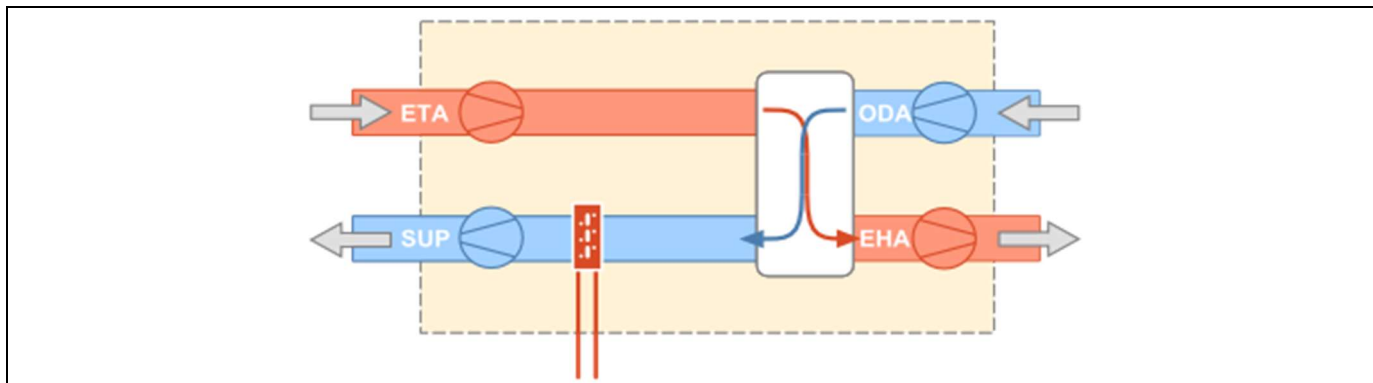
Rendimento nominale del recuperatore

$\eta_{H_{nom}}$ **0,71**

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	7	P07 - Sala polivalente	Estrazione + Immissione	2000,00	2000,00	2000,00
2	9	P09 - Servizi	Estrazione + Immissione	46,00	46,00	46,00
2	13	S04 - Servizi	Estrazione + Immissione	46,00	46,00	46,00
Totale				2092,00	2092,00	2092,00

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	244	W
Portata del condotto	2092,00	m ³ /h

Condotto di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	244	W
Portata del condotto	2092,00	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	0	W
Portata del condotto	2092,00	m ³ /h

Zona 2 : Piano primo e secondo

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Piano primo e secondo

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	95,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	96,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,0	%

Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	123,5	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	62,9	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	144,9	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	74,3	%

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	240,7	123,4	62,9

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 Piano primo e secondo

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Bocchette in sistemi ad aria calda
Potenza nominale dei corpi scaldanti	97200 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Per zona + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 2 °C
Rendimento di regolazione	96,0 %

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	1365 W

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **MITSUBISHI PUHY-P650YSNW-A**

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 **-20,0** °C
massima **52,0** °C

Sorgente calda **Aria per riscaldamento ambienti**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **15,0** °C
massima **27,0** °C

Temperatura della sorgente calda (riscaldamento) **27,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COPE **4,2**
Potenza utile P_u **81,50** kW
Potenza elettrica assorbita P_{ass} **19,54** kW
Temperatura della sorgente fredda θ_f **7** °C
Temperatura della sorgente calda θ_c **20** °C

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cd **0,25** -

Fattore minimo di modulazione Fmin **0,50** -

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	0,80	0,85	0,90	0,95	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**

		GENERAZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{gn,avg}$ [°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 2 : Piano primo e 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	1147	0	1147	515	0	0	0	0
febbraio	28	999	0	999	440	0	0	0	0
marzo	31	769	0	769	299	0	0	0	0
aprile	15	235	0	235	83	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	226	0	226	71	0	0	0	0
novembre	30	764	0	764	291	0	0	0	0
dicembre	31	1025	0	1025	430	0	0	0	0
TOTALI	183	5164	0	5164	2130	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	-	114,1	59,8

febbraio	28	-	116,5	60,6
marzo	31	-	131,8	65,5
aprile	15	-	144,4	69,3
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	163,3	74,4
novembre	30	-	134,8	66,4
dicembre	31	-	122,2	62,5

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	515	515	1005	1916
febbraio	28	440	440	858	1649
marzo	31	299	299	584	1174
aprile	15	83	83	163	339
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	71	71	138	303
novembre	30	291	291	567	1150
dicembre	31	430	430	839	1640
TOTALI	183	2130	2130	4153	8171

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 primo e secondo

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	34241	26665	25480	25480	25480	25480	28221	12684
febbraio	28	28614	22012	20978	20978	20978	20978	23235	10230
marzo	31	19172	14092	13285	13285	13285	13285	14714	5727

aprile	15	4908	3177	2899	2899	2899	2899	3211	1140
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	6329	4489	4190	4190	4190	4190	4641	1457
novembre	30	21433	16386	15585	15585	15585	15585	17261	6569
dicembre	31	30168	23393	22330	22330	22330	22330	24732	10378
TOTALI	183	144864	110213	104747	104747	104747	104747	116015	48185

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	235	0	0
febbraio	28	0	194	0	0
marzo	31	0	123	0	0
aprile	15	0	27	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	39	0	0
novembre	30	0	144	0	0
dicembre	31	0	206	0	0
TOTALI	183	0	968	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	96,0	99,0	100,0	100,0	114,1	59,8	130,7	69,0
febbraio	28	96,0	99,0	100,0	100,0	116,5	60,6	135,1	70,7
marzo	31	96,0	99,0	100,0	100,0	131,8	65,5	159,9	80,1
aprile	15	96,0	99,0	100,0	100,0	144,4	69,3	201,3	97,4
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-

agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	96,0	99,0	100,0	100,0	163,3	74,4	207,1	95,4
novembre	30	96,0	99,0	100,0	100,0	134,8	66,4	156,9	78,0
dicembre	31	96,0	99,0	100,0	100,0	122,2	62,5	140,5	72,3

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	29311	13199	222,1	113,9	59,7	0
febbraio	28	24234	10670	227,1	116,5	60,6	0
marzo	31	15483	6026	256,9	131,8	65,5	0
aprile	15	3446	1224	281,6	144,4	69,3	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	4866	1528	318,5	163,3	74,4	0
novembre	30	18025	6859	262,8	134,8	66,4	0
dicembre	31	25757	10808	238,3	122,2	62,5	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,22
febbraio	28	2,27
marzo	31	2,57
aprile	15	2,82
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	3,18
novembre	30	2,63
dicembre	31	2,38

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	12684	12919	25192	47730
febbraio	28	10230	10424	20327	38809
marzo	31	5727	5850	11407	22758
aprile	15	1140	1167	2276	4701
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	1457	1496	2917	6333
novembre	30	6569	6713	13089	26335
dicembre	31	10378	10585	20640	40073
TOTALI	183	48185	49153	95848	186739

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	13199	13434	26197	49646
febbraio	28	10670	10864	21185	40457
marzo	31	6026	6149	11990	23931
aprile	15	1224	1251	2439	5041
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	1528	1567	3055	6637
novembre	30	6859	7003	13656	27485
dicembre	31	10808	11015	21479	41713
TOTALI	183	50314	51282	100000	194910

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

Edificio : Immobile "Ex Marchesi"

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	$\eta_{W,du}$	91,3	%
Rendimento di accumulo	$\eta_{W,s}$	78,2	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	75,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	38,5	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	31,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	27,5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	22,1	%

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
87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87

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
13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5

Superficie utile **435,78** m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati prima dell'entrata in vigore della legge 373/76

Zona: **Piano primo e secondo**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142

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
13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5

Superficie utile **710,43** 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

Altri dati

Caratteristiche sottosistema di accumulo centralizzato:

Dispersione termica **2,240** W/K

Temperatura media dell'accumulo **60,0** °C

Ambiente di installazione **Interno**

Fattore di recupero delle perdite **1,00**

Temperatura ambiente installazione **20,0** °C

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Modalità di funzionamento del generatore:

Continuato **24** ore giornaliere

Dati generali:

Servizio **Acqua calda sanitaria**

Tipo di generatore **Bollitore elettrico ad accumulo**

Metodo di calcolo **-**

Tipologia **Bollitore elettrico ad accumulo**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **4,80** kW

Rendimento di generazione stagionale η_{gn} **75,00** %

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 acqua calda sanitaria

Edificio : Immobile "Ex Marchesi"

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
		Q _{W,sys,out} [kWh]	Q _{W,sys,out,rec} [kWh]	Q _{W,sys,out,cont} [kWh]	Q _{W,gen,out} [kWh]	Q _{W,gen,in} [kWh]	Q _{W,ric,aux} [kWh]	Q _{W,dp,aux} [kWh]	Q _{W,gen,aux} [kWh]
gennaio	31	219	219	219	306	408	0	0	0
febbraio	28	198	198	198	277	369	0	0	0
marzo	31	219	219	219	306	408	0	0	0
aprile	30	212	212	212	296	395	0	0	0
maggio	31	219	219	219	306	408	0	0	0
giugno	30	212	212	212	296	395	0	0	0
luglio	31	219	219	219	306	408	0	0	0
agosto	31	219	219	219	306	408	0	0	0
settembre	30	212	212	212	296	395	0	0	0
ottobre	31	219	219	219	306	408	0	0	0
novembre	30	212	212	212	296	395	0	0	0
dicembre	31	219	219	219	306	408	0	0	0
TOTALI	365	2575	2575	2575	3605	4807	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	η _{W,d} [%]	η _{W,s} [%]	η _{W,ric} [%]	η _{W,dp} [%]	η _{W,gen,p,nren} [%]	η _{W,gen,p,tot} [%]	η _{W,g,p,nren} [%]	η _{W,g,p,tot} [%]
gennaio	31	91,3	78,2	-	-	38,5	31,0	27,5	22,1
febbraio	28	91,3	78,2	-	-	38,5	31,0	27,5	22,1
marzo	31	91,3	78,2	-	-	38,5	31,0	27,5	22,1
aprile	30	91,3	78,2	-	-	38,5	31,0	27,5	22,1
maggio	31	91,3	78,2	-	-	38,5	31,0	27,5	22,1
giugno	30	91,3	78,2	-	-	38,5	31,0	27,5	22,1
luglio	31	91,3	78,2	-	-	38,5	31,0	27,5	22,1
agosto	31	91,3	78,2	-	-	38,5	31,0	27,5	22,1
settembre	30	91,3	78,2	-	-	38,5	31,0	27,5	22,1
ottobre	31	91,3	78,2	-	-	38,5	31,0	27,5	22,1
novembre	30	91,3	78,2	-	-	38,5	31,0	27,5	22,1
dicembre	31	91,3	78,2	-	-	38,5	31,0	27,5	22,1

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 - Bollitore elettrico ad accumulo

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	306	408	75,0	38,5	31,0	0
febbraio	28	277	369	75,0	38,5	31,0	0
marzo	31	306	408	75,0	38,5	31,0	0
aprile	30	296	395	75,0	38,5	31,0	0
maggio	31	306	408	75,0	38,5	31,0	0
giugno	30	296	395	75,0	38,5	31,0	0
luglio	31	306	408	75,0	38,5	31,0	0
agosto	31	306	408	75,0	38,5	31,0	0
settembre	30	296	395	75,0	38,5	31,0	0
ottobre	31	306	408	75,0	38,5	31,0	0
novembre	30	296	395	75,0	38,5	31,0	0
dicembre	31	306	408	75,0	38,5	31,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,086
febbraio	28	0,086
marzo	31	0,086
aprile	30	0,086
maggio	31	0,086
giugno	30	0,086
luglio	31	0,086
agosto	31	0,086
settembre	30	0,086
ottobre	31	0,086
novembre	30	0,086
dicembre	31	0,086

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
FC	Fattore di carico

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	408	408	796	988
febbraio	28	369	369	719	892

marzo	31	408	408	796	988
aprile	30	395	395	770	956
maggio	31	408	408	796	988
giugno	30	395	395	770	956
luglio	31	408	408	796	988
agosto	31	408	408	796	988
settembre	30	395	395	770	956
ottobre	31	408	408	796	988
novembre	30	395	395	770	956
dicembre	31	408	408	796	988
TOTALI	365	4807	4807	9373	11632

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

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	$\eta_{C,rg}$	95,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	392,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	201,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	162,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	188,7	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	152,1	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione

Terminali ad espansione diretta, unità interne sistemi split, ecc

Fabbisogni elettrici

738 W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo

Controllori di zona

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

MITSUBISHI PUHY-P400YNW-A

Tipo di pompa di calore

Elettrica

Potenza frigorifera nominale

$\Phi_{gn,nom}$

45,00 kW

Sorgente unità esterna

Aria

Temperatura bulbo secco aria esterna [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
3,0	3,6	8,6	12,8	18,9	22,3	23,7	23,7	18,6	13,9	8,3	4,8

Sorgente unità interna **Aria**
Temperatura bulbo umido aria

19,0 °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	3,92	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** kgCO₂/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	14	0	0	0	0	0	0	0	0
maggio	31	18	16	16	16	18	7	25	6
giugno	30	1141	1049	1049	1049	1138	26	1164	297
luglio	31	2468	2200	2200	2200	2387	42	2430	620
agosto	31	2333	2117	2117	2117	2297	44	2341	597
settembre	30	9	9	9	9	10	4	14	4
ottobre	11	0	0	0	0	0	0	0	0
novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-

dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	178	5969	5392	5392	5392	5851	123	5974	1524

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	14	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	19	0	0	0
luglio	31	40	0	0	0
agosto	31	38	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	11	0	0	0	0
novembre	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	178	98	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	14	0,00	95,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	234,1	188,6
maggio	31	0,00	95,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	141,5	114,0
giugno	30	0,04	95,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	185,1	149,1
luglio	31	0,07	95,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	191,8	154,6
agosto	31	0,07	95,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	188,3	151,7
settembre	30	0,00	95,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	122,3	98,6
ottobre	11	0,00	95,0	-	-	-	392,0	201,0	162,0	225,7	181,8
novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
----	---

F_k	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	14	0	0	0	0	0
maggio	31	6	7	13	16	0
giugno	30	297	316	616	765	0
luglio	31	620	660	1286	1596	0
agosto	31	597	636	1239	1538	0
settembre	30	4	4	7	9	0
ottobre	11	0	0	0	0	0
novembre	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	178	1524	1622	3163	3925	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

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

secondo UNI/TS 11300-3

Zona 2 : Piano primo e 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	$\eta_{C,rg}$	95,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	415,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	212,8	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	171,5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	115,7	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	93,2	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione

Terminali ad espansione diretta, unità interne sistemi split, ecc

Fabbisogni elettrici

1365 W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo

Controllori di zona

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

MITSUBISHI PUHY-P650YSNW-A

Tipo di pompa di calore

Elettrica

Potenza frigorifera nominale

$\Phi_{gn,nom}$ **73,00** kW

Sorgente unità esterna **Aria**

Temperatura bulbo secco aria esterna [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
3,0	3,6	8,6	12,8	18,9	22,3	23,7	23,7	18,6	13,9	8,3	4,8

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 [-]	4,15	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** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Zona 2 : Piano primo e 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	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	16	0	0	0	0	0	0	0	0
maggio	31	9	78	78	78	85	172	257	62
giugno	30	1958	3590	3590	3590	3896	664	4560	1099
luglio	31	5019	5890	5890	5890	6392	1075	7467	1799
agosto	31	4253	5230	5230	5230	5676	1105	6781	1634
settembre	30	3	22	22	22	24	98	123	30
ottobre	12	0	0	0	0	0	0	0	0
novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-

dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	181	11241	14812	14812	14812	16073	3114	19188	4624

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	5	0	0	0
giugno	30	85	0	0	0
luglio	31	140	0	0	0
agosto	31	127	0	0	0
settembre	30	2	0	0	0
ottobre	12	0	0	0	0
novembre	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	181	359	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	0,00	95,0	-	-	-	415,0	212,8	171,5	35,3	28,4
maggio	31	0,00	95,0	-	-	-	415,0	212,8	171,5	6,5	5,3
giugno	30	0,09	95,0	-	-	-	415,0	212,8	171,5	84,8	68,3
luglio	31	0,14	95,0	-	-	-	415,0	212,8	171,5	132,7	107,0
agosto	31	0,12	95,0	-	-	-	415,0	212,8	171,5	123,9	99,8
settembre	30	0,00	95,0	-	-	-	415,0	212,8	171,5	4,3	3,5
ottobre	12	0,00	95,0	-	-	-	415,0	212,8	171,5	24,3	19,6
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	16	0	0	0	0	0
maggio	31	62	67	130	161	0
giugno	30	1099	1184	2309	2865	0
luglio	31	1799	1939	3781	4692	0
agosto	31	1634	1761	3434	4261	0
settembre	30	30	32	62	77	0
ottobre	12	0	0	0	0	0
novembre	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	181	4624	4982	9716	12057	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

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - Piano terra

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - T01 - Ingresso

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	72	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	21,45	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 - T02 - Scala

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	72	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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,40	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	0,00	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: 3 - T03 - Corridoio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	672	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,40	-

Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	105,09	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)

Locale: 4 - T04 - Sala polivalente

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	224	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	69,50	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 - T05 - Disimpegno

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	72	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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,40	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	0,00	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 - T06 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	112	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	15,77	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: 7 - T07 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **112** W

Livello di illuminamento E **Medio**

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} **1,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,10** -

Fattore di manutenzione MF **0,67** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **18,19** 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: 8 - T08 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **112** W

Livello di illuminamento E **Medio**

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} **1,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,10** -

Fattore di manutenzione MF **0,67** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **23,63** 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: 9 - T09 - Servizi

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **112** W

Livello di illuminamento E **Medio**

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} **1,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,90** -

Fattore di manutenzione MF **0,67** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **22,56** 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 - T10 - Disimpegno

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	112	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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,40	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	0,00	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: 11 - T11 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	112	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	14,96	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 - T12 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	112	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	14,39	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 13 - T13 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	112	W
---	------------	---

Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	19,74	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: 14 - T14 - Disimpegno

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	112	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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,40	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	0,00	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: 15 - T15 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	112	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	13,80	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: 16 - T16 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	112	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	14,38	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 - T17 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	112	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	18,68	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: 18 - T18 - Servizi

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	224	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	18,63	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)

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
1	1	T01 - Ingresso	163	129	292
1	2	T02 - Scala	144	139	283
1	3	T03 - Corridoio	1680	631	2311
1	4	T04 - Sala polivalente	508	417	925
1	5	T05 - Disimpegno	144	58	202
1	6	T06 - Ufficio	254	95	349
1	7	T07 - Ufficio	254	109	363
1	8	T08 - Ufficio	254	142	396
1	9	T09 - Servizi	254	135	389
1	10	T10 - Disimpegno	280	37	317
1	11	T11 - Ufficio	254	90	344
1	12	T12 - Ufficio	254	86	340
1	13	T13 - Ufficio	254	118	372
1	14	T14 - Disimpegno	280	36	316
1	15	T15 - Ufficio	226	83	309
1	16	T16 - Ufficio	254	86	340
1	17	T17 - Ufficio	254	112	366
1	18	T18 - Servizi	452	112	564

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	542	222	0	764	0	764	1489
Febbraio	28	481	201	0	681	0	681	1328
Marzo	31	520	222	0	742	0	742	1447
Aprile	30	497	215	0	712	0	712	1389
Maggio	31	511	222	0	733	0	733	1430
Giugno	30	493	215	0	708	0	708	1381
Luglio	31	510	222	0	733	0	733	1428
Agosto	31	512	222	0	734	0	734	1432
Settembre	30	503	215	0	718	0	718	1400
Ottobre	31	528	222	0	750	0	750	1462
Novembre	30	522	215	0	736	0	736	1436
Dicembre	31	545	222	0	767	0	767	1495
TOTALI		6164	2615	0	8779	0	8779	17118

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 primo e secondo

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 18 - S09 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	112	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	23,28	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: 1 - P01 - Scala

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	72	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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,40	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	0,00	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: 2 - P02 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	224	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	21,45	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}/(m²anno)

Locale: 3 - P03 - Corridoio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **432** W

Livello di illuminamento E **Medio**

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} **1,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,40** -

Fattore di manutenzione MF **0,67** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **104,99** 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: 4 - P04 - Stanza

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **224** W

Livello di illuminamento E **Medio**

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} **1,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,00** -

Fattore di manutenzione MF **0,67** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **25,72** 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: 5 - P05 - Stanza

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **448** W

Livello di illuminamento E **Medio**

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} **1,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,50** -

Fattore di manutenzione MF **0,67** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **42,74** 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: 6 - P06 - Stanza

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	448	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	69,50	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 - P07 - Sala polivalente

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	896	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	81,78	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 - P08 - Stanza

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	448	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	54,64	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 - P09 - Servizi

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	224	W
---	------------	---

Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	18,63	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: 10 - S01 - Scala

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	72	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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,40	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	0,00	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

Locale: 11 - S02 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	224	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	21,45	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 - S03 - Corridoio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	328	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,40	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	52,79	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 - S04 - Servizi

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	220	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	11,52	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: 14 - S05 - Anagrafe

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	448	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	69,50	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 - S06 - Disimpegno

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	112	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}	1,00	-

Fattore di assenza medio F_A	0,40	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	0,00	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: 16 - S07 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	112	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	16,32	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: 17 - S08 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	112	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	17,92	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: 19 - S10 - Ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	224	W
Livello di illuminamento E	Medio	
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}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,67	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	22,25	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)

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **0** W

Ore di accensione (valore annuo) **0** h/anno

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	Q _{ill,int,a} [kWh _{el}]	Q _{ill,int,p} [kWh _{el}]	Q _{ill,int} [kWh _{el}]
2	18	S09 - Ufficio	254	140	394
2	1	P01 - Scala	144	139	283
2	2	P02 - Ufficio	394	129	523
2	3	P03 - Corridoio	980	630	1610
2	4	P04 - Stanza	508	154	662
2	5	P05 - Stanza	1016	256	1272
2	6	P06 - Stanza	1016	417	1433
2	7	P07 - Sala polivalente	2032	491	2523
2	8	P08 - Stanza	1016	328	1344
2	9	P09 - Servizi	452	112	564
2	10	S01 - Scala	144	0	144
2	11	S02 - Ufficio	452	129	581
2	12	S03 - Corridoio	744	317	1061
2	13	S04 - Servizi	550	69	619
2	14	S05 - Anagrafe	1016	417	1433
2	15	S06 - Disimpegno	280	59	339
2	16	S07 - Ufficio	254	98	352
2	17	S08 - Ufficio	254	108	362
2	19	S10 - Ufficio	508	134	642

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	1073	350	0	1424	0	1424	2776
Febbraio	28	944	316	0	1260	0	1260	2458
Marzo	31	1010	350	0	1360	0	1360	2652
Aprile	30	961	339	0	1300	0	1300	2535
Maggio	31	985	350	0	1335	0	1335	2604
Giugno	30	949	339	0	1288	0	1288	2512
Luglio	31	982	350	0	1333	0	1333	2599
Agosto	31	988	350	0	1339	0	1339	2610

Settembre	30	977	339	0	1316	0	1316	2567
Ottobre	31	1032	350	0	1382	0	1382	2696
Novembre	30	1031	339	0	1370	0	1370	2671
Dicembre	31	1081	350	0	1432	0	1432	2792
TOTALI		12015	4124	0	16139	0	16139	31470

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	6164	2615	0	8779	0	8779	17118
2 - Piano primo e secondo	12015	4124	0	16139	0	16139	31470
TOTALI	18178	6739	0	24917	0	24917	48588

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 : Immobile "Ex Marchesi"	DPR 412/93	<i>E.2</i>	Superficie utile	<i>1146,21</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]
Riscaldamento	<i>148514</i>	<i>143255</i>	<i>291768</i>	<i>129,57</i>	<i>124,98</i>	<i>254,55</i>
Acqua calda sanitaria	<i>9373</i>	<i>2259</i>	<i>11632</i>	<i>8,18</i>	<i>1,97</i>	<i>10,15</i>
Raffrescamento	<i>12878</i>	<i>3104</i>	<i>15982</i>	<i>11,24</i>	<i>2,71</i>	<i>13,94</i>
Ventilazione	<i>3166</i>	<i>763</i>	<i>3929</i>	<i>2,76</i>	<i>0,67</i>	<i>3,43</i>
Illuminazione	<i>48588</i>	<i>11711</i>	<i>60299</i>	<i>42,39</i>	<i>10,22</i>	<i>52,61</i>
TOTALE	<i>222519</i>	<i>161092</i>	<i>383611</i>	<i>194,13</i>	<i>140,54</i>	<i>334,68</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>114112</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>52492</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

Zona 1 : Piano terra	DPR 412/93	<i>E.2</i>	Superficie utile	<i>435,78</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]
Riscaldamento	<i>48514</i>	<i>48345</i>	<i>96858</i>	<i>111,33</i>	<i>110,94</i>	<i>222,26</i>
Acqua calda sanitaria	<i>3644</i>	<i>878</i>	<i>4523</i>	<i>8,36</i>	<i>2,02</i>	<i>10,38</i>
Raffrescamento	<i>3163</i>	<i>762</i>	<i>3925</i>	<i>7,26</i>	<i>1,75</i>	<i>9,01</i>
Ventilazione	<i>387</i>	<i>93</i>	<i>481</i>	<i>0,89</i>	<i>0,21</i>	<i>1,10</i>
Illuminazione	<i>17118</i>	<i>4126</i>	<i>21244</i>	<i>39,28</i>	<i>9,47</i>	<i>48,75</i>
TOTALE	<i>72826</i>	<i>54205</i>	<i>127031</i>	<i>167,12</i>	<i>124,39</i>	<i>291,50</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>37347</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>17179</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

Zona 2 : Piano primo e secondo	DPR 412/93	<i>E.2</i>	Superficie utile	<i>710,43</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]
Riscaldamento	<i>100000</i>	<i>94910</i>	<i>194910</i>	<i>140,76</i>	<i>133,59</i>	<i>274,35</i>
Acqua calda sanitaria	<i>5729</i>	<i>1381</i>	<i>7110</i>	<i>8,06</i>	<i>1,94</i>	<i>10,01</i>
Raffrescamento	<i>9716</i>	<i>2342</i>	<i>12057</i>	<i>13,68</i>	<i>3,30</i>	<i>16,97</i>
Ventilazione	<i>2779</i>	<i>670</i>	<i>3448</i>	<i>3,91</i>	<i>0,94</i>	<i>4,85</i>
Illuminazione	<i>31470</i>	<i>7585</i>	<i>39055</i>	<i>44,30</i>	<i>10,68</i>	<i>54,97</i>
TOTALE	<i>149694</i>	<i>106887</i>	<i>256580</i>	<i>210,71</i>	<i>150,45</i>	<i>361,16</i>

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>76766</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>35312</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>