

Relazione tecnica di calcolo prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO ***Scuola Elementare e Media "Mazza"***
INDIRIZZO ***Via Napoli, 60 - Genova***
COMMITTENTE ***Comune di Genova***
INDIRIZZO ***Via Garibaldi 9 - Genova***
COMUNE ***Genova***

Rif. ***DE_Lotto.1-E1685_revB-AllegatoB-Modellazione.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 8.18.15

**NIER Ingegneria S.p.A.
Via C. Bonazzi, 2 - 40013 Castel Maggiore (BO)**

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>Si</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>Si</i>
Tipologia di calcolo	<i>Diagnosi energetica (valutazione A3)</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>

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	Genova		
Provincia	Genova		
Altitudine s.l.m.			19 m
Latitudine nord	44° 25'	Longitudine est	8° 53'
Gradi giorno DPR 412/93			1435
Zona climatica			D

Località di riferimento

per dati invernali	Genova
per dati estivi	Genova

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Recco - Polanesi
per l'irradiazione	Recco - Polanesi
per il vento	Recco - Polanesi

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	C
Direzione prevalente	Nord-Est
Distanza dal mare	< 20 km
Velocità media del vento	0,8 m/s
Velocità massima del vento	1,6 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	0,0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 01 novembre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	29,9 °C
Temperatura esterna bulbo umido	23,6 °C
Umidità relativa	60,0 %
Escursione termica giornaliera	6 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

Irradiazione solare media mensile

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

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **271** 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	Muro verso esterno 48 cm	480,0	320	0,104	-13,616	45,773	0,90	0,60	0,0	0,640
M2	T	Muro verso esterno 46 cm	460,0	292	0,140	-12,718	48,661	0,90	0,60	0,0	0,697
M3	T	Muro verso esterno 44 cm	440,0	284	0,155	-12,337	48,963	0,90	0,60	0,0	0,717
M4	T	Muro verso esterno 34 cm	340,0	231	0,294	-9,912	51,768	0,90	0,60	0,0	0,874
M5	T	Muro verso esterno 24 cm	240,0	153	0,645	-6,804	54,340	0,90	0,60	0,0	1,144
M6	T	Muro verso esterno 12 cm	120,0	62	1,877	-2,912	43,885	0,90	0,60	0,0	2,153
M10	U	Muro verso non climatizzato	200,0	224	0,650	-7,544	66,142	0,90	0,60	12,0	1,587
M14	T	Porta PVC	48,0	12	0,661	-0,429	5,598	0,90	0,60	0,0	0,662

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 terra palestra	436,0	717	0,217	-12,454	56,445	0,90	0,60	0,0	0,564
P2	G	Pavimento contro terra	436,0	724	0,243	-12,347	63,790	0,90	0,60	0,0	0,825
P3	U	Pavimento verso non climatizzato	435,0	586	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	1,390
P4	T	Pavimento verso esterno	435,0	586	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	1,390

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	450,0	632	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	1,328
S4	T	Copertura Palestra	420,0	557	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	1,355
S5	U	Soffitto verso non climatizzato	435,0	586	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	0,0	1,390

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
U_e	Trasmittanza di energia della struttura

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	Ψ [W/mK]
Z1	<i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>		<i>0,100</i>
Z2	<i>P.T. d'angolo</i>		<i>-0,075</i>
Z3	<i>P.T. coperture</i>		<i>0,200</i>
Z4	<i>P.T. solette intermedie</i>		<i>0,350</i>
Z5	<i>P.T. pavimenti su terreno</i>		<i>0,250</i>
Z6	<i>P.T. di pilastro</i>		<i>0,450</i>
Z7	<i>P.T. pavimenti sospesi</i>		<i>0,000</i>

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/m ² K]	Uw [W/m ² K]	θ [°C]	Agf [m ²]	Lgf [m]
W1	T	Finestra 250x210	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	160,0	250,0	2,677	2,755	0,0	3,946	21,560
W2	T	Finestra vano scala 250x150	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	150,0	250,0	2,677	2,746	0,0	2,814	14,920
W3	T	Finestra 250x150	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	150,0	250,0	2,677	2,746	0,0	2,814	14,920
W4	T	Finestra 130x210	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	150,0	130,0	2,885	2,884	0,0	1,872	10,680
W5	T	Finestra 80x80	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	80,0	80,0	2,885	2,806	0,0	0,410	2,560
W11	T	Finestra 120x110	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	110,0	120,0	2,885	2,834	0,0	0,865	5,600
W12	T	Finestra 120x210	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	120,0	2,885	2,885	0,0	1,862	9,680
W13	T	Finestra sud palestra 2040x300	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	300,0	2040,0	2,677	2,709	0,0	43,718	229,920
W14	T	Finestra ovest palestra 600x210	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	600,0	2,677	2,675	0,0	9,374	36,120
W15	T	Finestra 60x150	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	150,0	60,0	2,885	2,817	0,0	0,590	3,560
W16	T	Finestra 210x110	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	110,0	210,0	2,885	2,753	0,0	1,496	6,920
W20	T	Porte-finestra ingresso	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	330,0	460,0	2,677	2,720	0,0	11,484	52,760
W21	T	Porta-finestra terrazzo palestra 250x300	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	250,0	2,677	2,711	0,0	5,590	25,840
W23	T	Porta-finestra terrazzo CT 150x270	Doppio	0,837	0,835	1,00	1,00	210,0	150,0	2,677	2,731	0,0	2,672	19,240

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

NIER Ingegneria S.p.A.

Via C. Bonazzi, 2 - 40013 Castel Maggiore (BO)

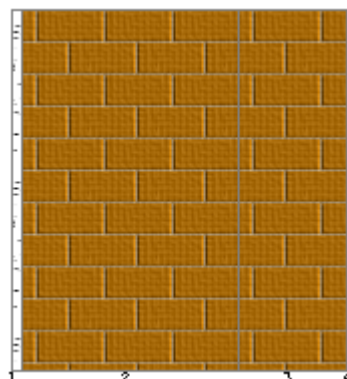
Uw	Trasmittanza serramento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro verso esterno 48 cm*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica	0,640	W/m ² K
Spessore	480	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	44,150	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	368	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	320	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,104	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,162	-
Sfasamento onda termica	-13,6	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	Blocco forato	300,00	0,349	0,860	687	0,84	9
3	Mattone forato	150,00	0,333	0,450	760	0,84	9
4	Malta di calce o di calce e cemento	15,00	0,900	0,017	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084	-	-	-

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 TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro verso esterno 46 cm*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica **0,697** W/m²K

Spessore **460** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,0** °C

Permeanza **45,249** 10⁻¹²kg/sm²Pa

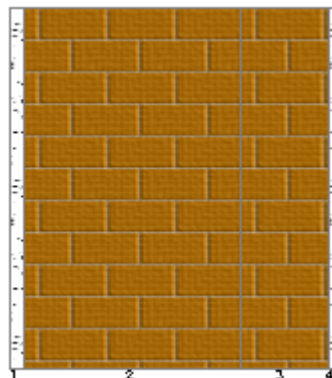
Massa superficiale
(con intonaci) **356** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **292** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,140** W/m²K

Fattore attenuazione **0,200** -

Sfasamento onda termica **-12,7** 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	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
2	Blocco forato	300,00	0,349	0,860	687	0,84	9
3	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
4	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084	-	-	-

Legenda simboli

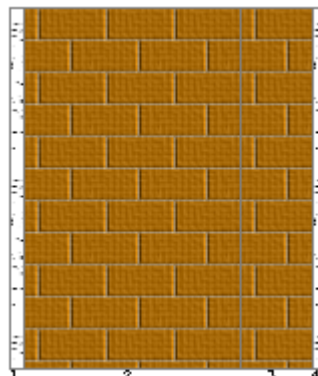
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro verso esterno 44 cm*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica	0,717	W/m ² K
Spessore	440	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	47,170	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	348	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	284	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,155	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,216	-
Sfasamento onda termica	-12,3	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	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
2	Blocco forato	300,00	0,349	0,860	687	0,84	9
3	Mattone forato	100,00	0,370	0,270	780	0,84	9
4	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084	-	-	-

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 TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro verso esterno 34 cm*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica **0,874** W/m²K

Spessore **340** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,0** °C

Permeanza **59,880** 10⁻¹²kg/sm²Pa

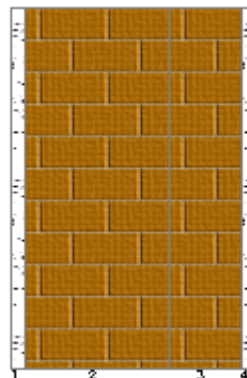
Massa superficiale
(con intonaci) **295** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **231** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,294** W/m²K

Fattore attenuazione **0,337** -

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	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
2	Blocco forato	200,00	0,328	0,610	765	0,84	9
3	Mattone forato	100,00	0,370	0,270	780	0,84	9
4	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084	-	-	-

Legenda simboli

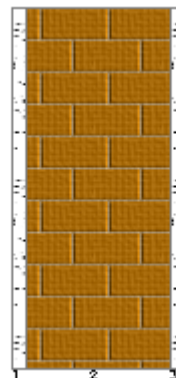
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro verso esterno 24 cm*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica	1,144	W/m ² K
Spessore	240	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	81,967	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	217	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	153	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,645	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,564	-
Sfasamento onda termica	-6,8	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	20,00	0,700	0,029	1400	1,00	10
2	Blocco forato	200,00	0,328	0,610	765	0,84	9
3	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084	-	-	-

Legenda simboli

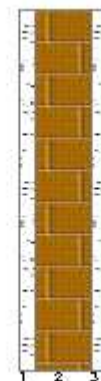
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro verso esterno 12 cm*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica	2,153	W/m ² K
Spessore	120	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	147,05 9	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	126	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	62	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,877	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,872	-
Sfasamento onda termica	-2,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	<i>20,00</i>	<i>0,700</i>	<i>0,029</i>	<i>1400</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
2	Mattone forato	<i>80,00</i>	<i>0,400</i>	<i>0,200</i>	<i>775</i>	<i>0,84</i>	<i>9</i>
3	Malta di calce o di calce e cemento	<i>20,00</i>	<i>0,900</i>	<i>0,022</i>	<i>1800</i>	<i>1,00</i>	<i>22</i>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,084</i>	-	-	-

Legenda simboli

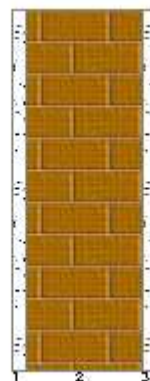
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro verso non climatizzato*

Codice: *M10*

Trasmittanza termica	1,587	W/m ² K
Spessore	200	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	12,0	°C
Permeanza	131,57 9	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	288	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	224	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,650	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,410	-
Sfasamento onda termica	-7,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	<i>20,00</i>	<i>0,800</i>	<i>0,025</i>	<i>1600</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	<i>160,00</i>	<i>0,500</i>	<i>0,320</i>	<i>1400</i>	<i>1,00</i>	<i>7</i>
3	Intonaco di gesso e sabbia	<i>20,00</i>	<i>0,800</i>	<i>0,025</i>	<i>1600</i>	<i>1,00</i>	<i>10</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 TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Porta PVC*

Codice: *M14*

Trasmittanza termica	0,662	W/m ² K
Spessore	48	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	0,493	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	12	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	12	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,661	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,998	-
Sfasamento onda termica	-0,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Policloruro di vinile (PVC)	4,00	0,170	0,024	1390	0,90	50000
2	Poliuretano espanso in continuo in lastre	40,00	0,032	1,250	30	1,30	140
3	Policloruro di vinile (PVC)	4,00	0,170	0,024	1390	0,90	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084	-	-	-

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 TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento contro terra palestra*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica **1,659** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,564** W/m²K

Spessore **436** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,0** °C

Permeanza **11,261** 10⁻¹²kg/sm²Pa

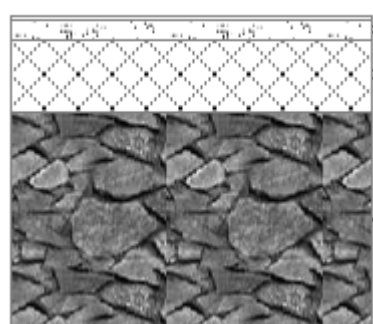
Massa superficiale
(con intonaci) **777** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **717** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,217** W/m²K

Fattore attenuazione **0,384** -

Sfasamento onda termica **-12,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Linoleum	6,00	0,170	0,035	1200	1,40	1000
2	Malta di cemento	30,00	1,400	0,021	2000	1,00	22
3	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	100,00	1,160	0,086	2000	1,00	96
4	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%)	300,00	1,200	0,250	1700	1,00	5
-	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	-

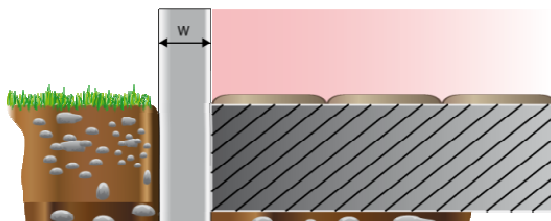
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento contro terra palestra

Codice: P1

Area del pavimento	345,70 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	76,40 m
Spessore pareti perimetrali esterne	440 mm
Conduttività termica del terreno	3,50 W/mK



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento contro terra*

Codice: P2

Trasmittanza termica **1,747** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,825** W/m²K

Spessore **436** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,0** °C

Permeanza **0,003** 10⁻¹²kg/sm²Pa

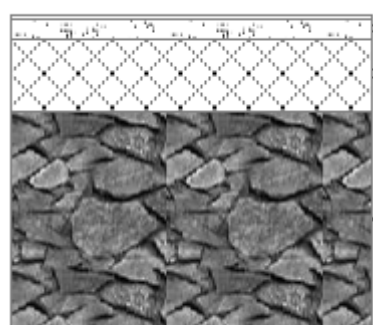
Massa superficiale
(con intonaci) **784** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **724** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,243** W/m²K

Fattore attenuazione **0,295** -

Sfasamento onda termica **-12,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	6,00	1,300	0,005	2300	0,84	9999999
2	Malta di cemento	30,00	1,400	0,021	2000	1,00	22
3	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	100,00	1,160	0,086	2000	1,00	96
4	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%)	300,00	1,200	0,250	1700	1,00	5
-	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	-

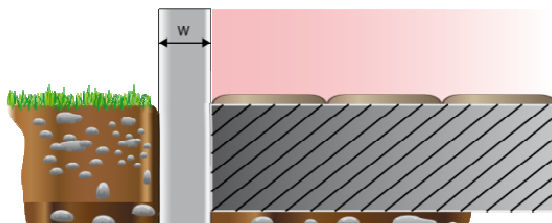
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento contro terra

Codice: P2

Area del pavimento	387,50 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	181,20 m
Spessore pareti perimetrali esterne	440 mm
Conduktività termica del terreno	3,50 W/mK

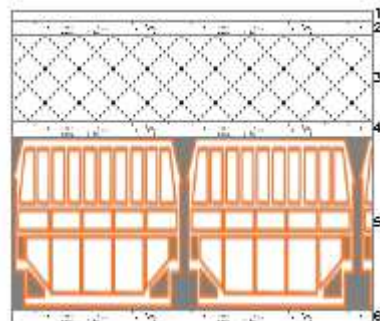


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento verso non climatizzato*

Codice: *P3*

Trasmittanza termica	1,390	W/m ² K
Spessore	435	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Massa superficiale (con intonaci)	586	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	586	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,000	W/m ² K



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento verso esterno*

Codice: *P4*

Trasmittanza termica **1,390** W/m²K

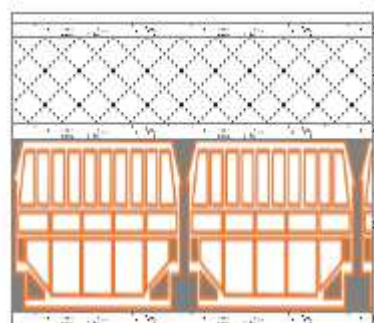
Spessore **435** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,0** °C

Massa superficiale
(con intonaci) **586** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **586** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,000** W/m²K

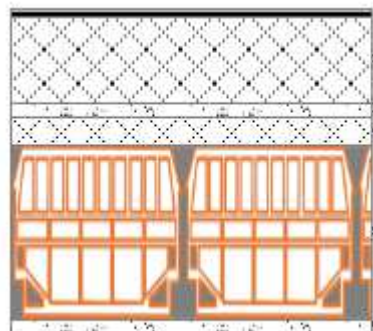


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Copertura

Codice: S1

Trasmittanza termica	1,328	W/m ² K
Spessore	450	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Massa superficiale (con intonaci)	632	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	632	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,000	W/m ² K

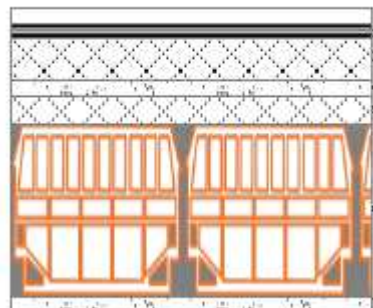


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Copertura Palestra*

Codice: *S4*

Trasmittanza termica	1,355	W/m ² K
Spessore	420	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Massa superficiale (con intonaci)	557	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	557	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,000	W/m ² K

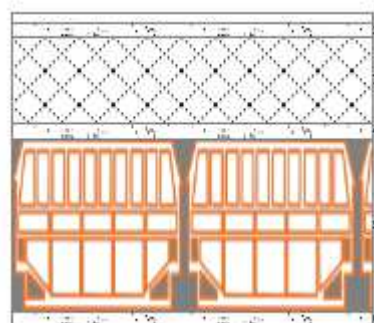


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto verso non climatizzato*

Codice: *S5*

Trasmittanza termica	1,390	W/m ² K
Spessore	435	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Massa superficiale (con intonaci)	586	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	586	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,000	W/m ² K



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 250x210*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,755	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,677	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

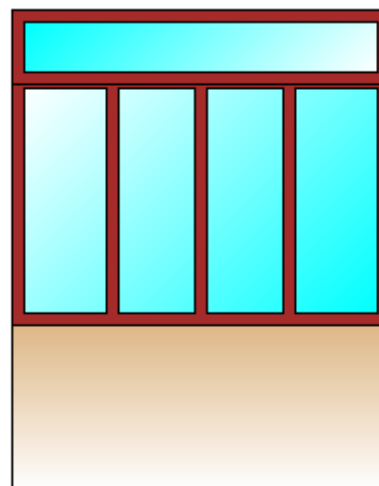
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		250,0	cm
Altezza		160,0	cm
Altezza sopra luce		50,0	cm

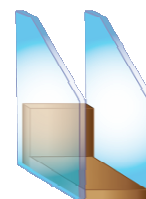


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	5,250	m ²
Area vetro	A_g	3,946	m ²
Area telaio	A_f	1,304	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	21,560	m
Perimetro telaio	L_f	9,200	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



Legenda simboli

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

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,316** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M5 Muro verso esterno 24 cm**

Trasmittanza termica U **1,144** W/m²K

Altezza H_{sott} **110,0** cm

Area **2,75** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,20** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra vano scala 250x150*

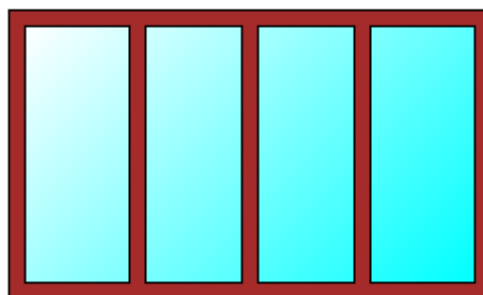
Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,746	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,677	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
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

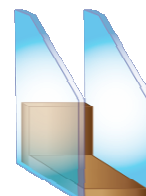
Larghezza		250,0	cm
Altezza		150,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	3,750	m ²
Area vetro	A_g	2,814	m ²
Area telaio	A_f	0,936	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	14,920	m
Perimetro telaio	L_f	8,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



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 **2,960** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M5 Muro verso esterno 24 cm**

Trasmittanza termica U **1,144** W/m²K

Altezza H_{sott} **0,0** cm

Area **0,00** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 250x150*

Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,746	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,677	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

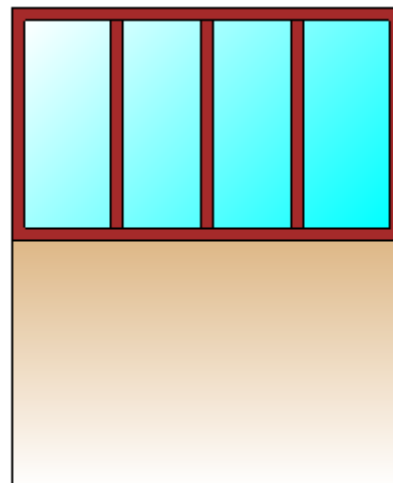
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		250,0	cm
Altezza		150,0	cm

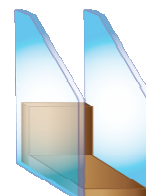


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	3,750	m ²
Area vetro	A_g	2,814	m ²
Area telaio	A_f	0,936	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	14,920	m
Perimetro telaio	L_f	8,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



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 **2,023** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M5 Muro verso esterno 24 cm**

Trasmittanza termica U **1,144** W/m²K

Altezza H_{sott} **160,0** cm

Area **4,00** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 130x210*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,884	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,885	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

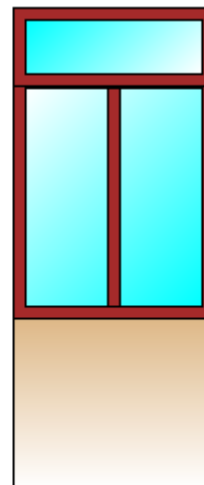
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

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		150,0	cm
Altezza sopra luce		50,0	cm

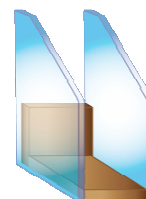


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	2,600	m ²
Area vetro	A_g	1,872	m ²
Area telaio	A_f	0,728	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	10,680	m
Perimetro telaio	L_f	6,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,127
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



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 **2,430** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M5 Muro verso esterno 24 cm**

Trasmittanza termica U **1,144** W/m²K

Altezza H_{sott} **110,0** cm

Area **1,43** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 80x80*

Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,806	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,885	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

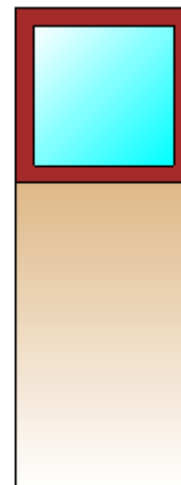
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		80,0	cm
Altezza		80,0	cm

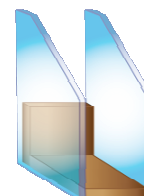


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	0,640	m ²
Area vetro	A_g	0,410	m ²
Area telaio	A_f	0,230	m ²
Fattore di forma	F_f	0,64	-
Perimetro vetro	L_g	2,560	m
Perimetro telaio	L_f	3,200	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,127
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



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 **1,930** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M5 Muro verso esterno 24 cm**

Trasmittanza termica U **1,144** W/m²K

Altezza H_{sott} **140,0** cm

Area **1,12** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **3,20** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 120x110*

Codice: *W11*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,834	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,885	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

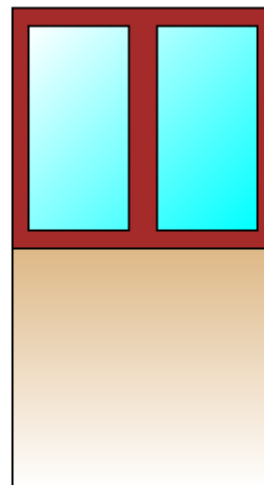
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		110,0	cm

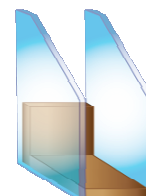


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	1,320	m ²
Area vetro	A_g	0,865	m ²
Area telaio	A_f	0,455	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	5,600	m
Perimetro telaio	L_f	4,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,127
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



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 **2,163** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M5 Muro verso esterno 24 cm**

Trasmittanza termica U **1,144** W/m²K

Altezza H_{sott} **110,0** cm

Area **1,32** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 120x210*

Codice: *W12*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,885	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,885	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

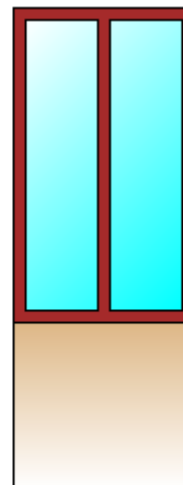
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		210,0	cm

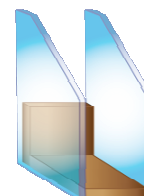


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	2,520	m ²
Area vetro	A_g	1,862	m ²
Area telaio	A_f	0,658	m ²
Fattore di forma	F_f	0,74	-
Perimetro vetro	L_g	9,680	m
Perimetro telaio	L_f	6,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,127
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



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 **2,458** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M5 Muro verso esterno 24 cm**

Trasmittanza termica U **1,144** W/m²K

Altezza H_{sott} **110,0** cm

Area **1,32** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra sud palestra 2040x300*

Codice: *W13*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,709	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,677	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
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

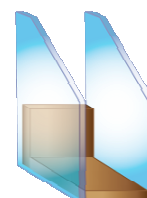
Larghezza		2040,0	cm
Altezza		300,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	61,200	m ²
Area vetro	A_g	43,718	m ²
Area telaio	A_f	17,482	m ²
Fattore di forma	F_f	0,71	-
Perimetro vetro	L_g	229,920	m
Perimetro telaio	L_f	46,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



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 **2,785** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **46,80** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra ovest palestra 600x210*

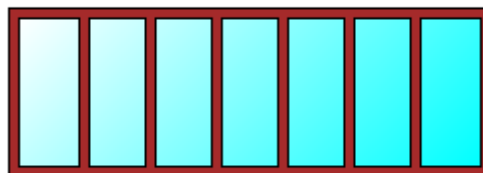
Codice: *W14*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,675	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,677	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
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

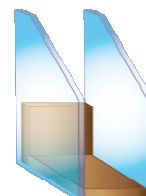
Larghezza		600,0	cm
Altezza		210,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	12,600	m ²
Area vetro	A_g	9,374	m ²
Area telaio	A_f	3,226	m ²
Fattore di forma	F_f	0,74	-
Perimetro vetro	L_g	36,120	m
Perimetro telaio	L_f	16,200	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



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 **2,804** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **16,20** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 60x150*

Codice: *W15*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,817	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,885	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

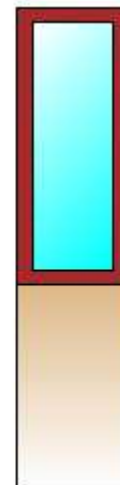
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		60,0	cm
Altezza		150,0	cm

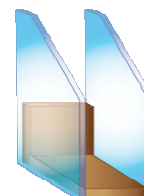


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	0,900	m ²
Area vetro	A_g	0,590	m ²
Area telaio	A_f	0,310	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	3,560	m
Perimetro telaio	L_f	4,200	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,127
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



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 **2,378** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M5 Muro verso esterno 24 cm**

Trasmittanza termica U **1,144** W/m²K

Altezza H_{sott} **110,0** cm

Area **0,66** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,20** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 210x110*

Codice: *W16*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,753	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,885	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

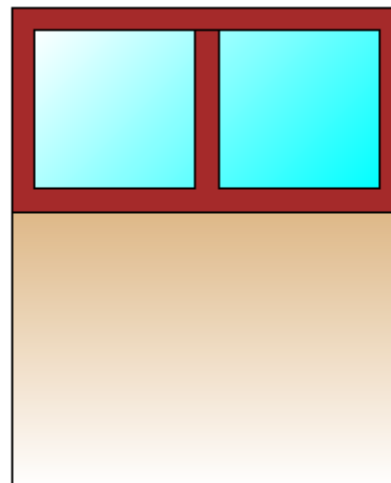
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		210,0	cm
Altezza		110,0	cm

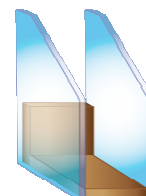


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	2,310	m ²
Area vetro	A_g	1,496	m ²
Area telaio	A_f	0,814	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	6,920	m
Perimetro telaio	L_f	6,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,127
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



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 **1,942** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M5 Muro verso esterno 24 cm**

Trasmittanza termica U **1,144** W/m²K

Altezza H_{sott} **150,0** cm

Area **3,15** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,40** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porte-finestra ingresso*

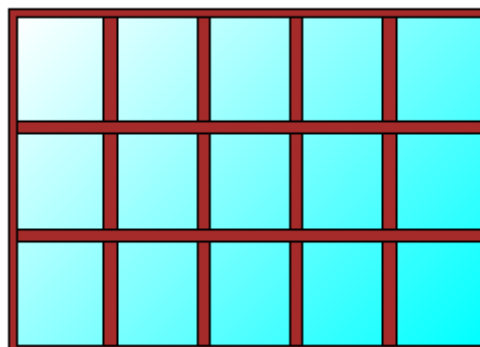
Codice: *W20*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,720	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,677	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
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

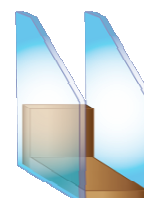
Larghezza		460,0	cm
Altezza		330,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	15,180	m ²
Area vetro	A_g	11,484	m ²
Area telaio	A_f	3,696	m ²
Fattore di forma	F_f	0,76	-
Perimetro vetro	L_g	52,760	m
Perimetro telaio	L_f	15,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



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 **2,824** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z1 **P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **15,80** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta-finestra terrazzo palestra 250x300*

Codice: *W21*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,711	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,677	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

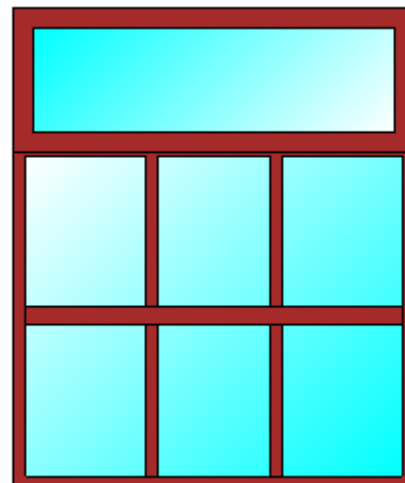
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		250,0	cm
Altezza		210,0	cm
Altezza sopra luce		90,0	cm

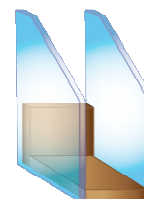


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	7,500	m ²
Area vetro	A_g	5,590	m ²
Area telaio	A_f	1,910	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	25,840	m
Perimetro telaio	L_f	11,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



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 **2,858** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **11,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta-finestra terrazzo CT 150x270*

Codice: *W23*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,731	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,677	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

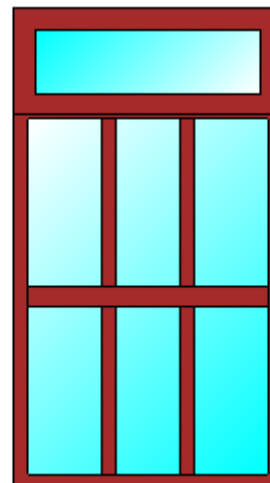
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		150,0	cm
Altezza		210,0	cm
Altezza sopra luce		60,0	cm

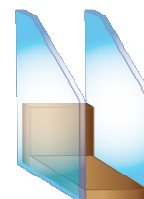


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	4,050	m ²
Area vetro	A_g	2,672	m ²
Area telaio	A_f	1,378	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	19,240	m
Perimetro telaio	L_f	8,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084



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 **2,939** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,40** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: P.T. serramenti, porte e finestre

Codice: Z1

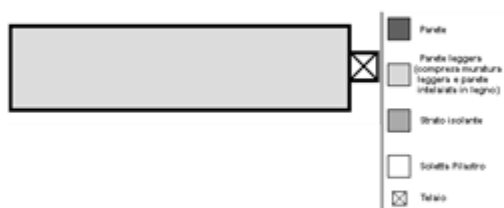
Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,100** W/mK

Riferimento **UNI EN ISO 14683**

Sigla = W10

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,1 W/mK.**

Serramento in mezzeria - Isolamento ripartito



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

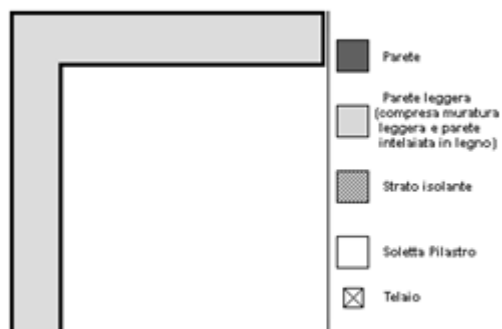
Descrizione del ponte termico: P.T. d'angolo

Codice: Z2

Trasmittanza termica lineica di calcolo **-0,075** W/mK
Riferimento **UNI EN ISO 14683**

Sigla = C4

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = -0,15 W/mK.**
Isolamento ripartito - angolo in muro omogeneo



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

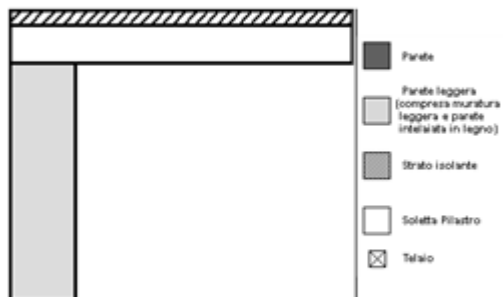
Descrizione del ponte termico: P.T. coperture

Codice: Z3

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,200** W/mK
Riferimento **UNI EN ISO 14683**

Sigla = R04

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,4 W/mK.**
Isolamento ripartito e dall'alto



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

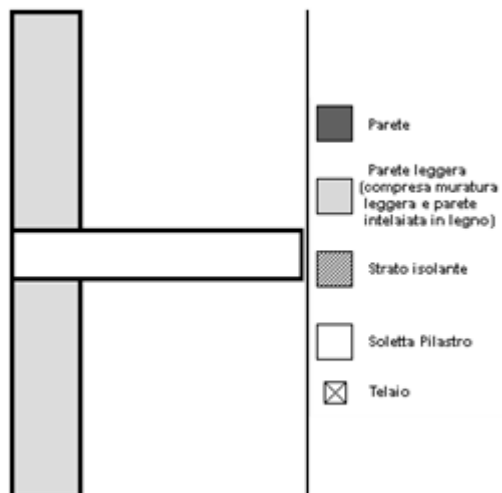
Descrizione del ponte termico: P.T. solette intermedie

Codice: Z4

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,350** W/mK
Riferimento **UNI EN ISO 14683**

Sigla = IF4

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,7 W/mK.**
Isolamento ripartito - soletta in muro omogeneo



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: P.T. pavimenti su terreno

Codice: Z5

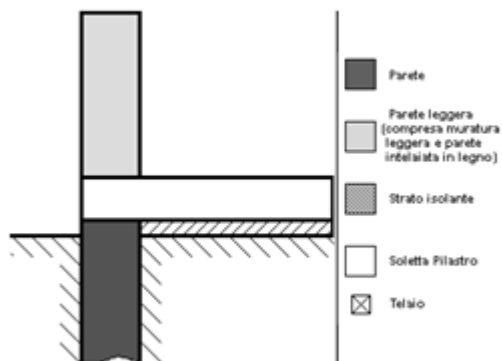
Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,250** W/mK

Riferimento **UNI EN ISO 14683**

Sigla = GF04

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,5 W/mK.**

Isolamento ripartito - pavimento isolato dal basso



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

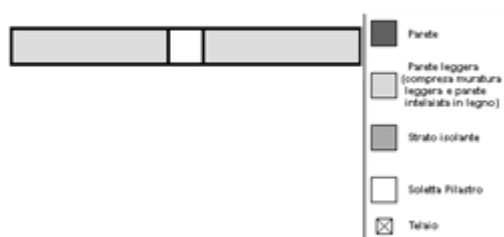
Descrizione del ponte termico: P.T. di pilastro

Codice: Z6

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,450** W/mK
Riferimento **UNI EN ISO 14683**

Sigla = P4

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,9 W/mK.**
Isolamento ripartito - Pilastro nudo



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: P.T. pavimenti sospesi

Codice: Z7

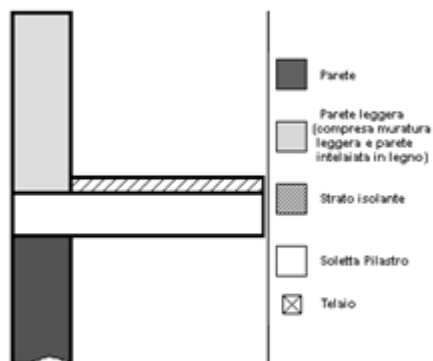
Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,000** W/mK

Riferimento **UNI EN ISO 14683**

Sigla = GF16

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0 W/mK.**

Isolamento ripartito - pavimento isolato dall'alto



FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Genova	
Provincia	Genova	
Altitudine s.l.m.	19	m
Gradi giorno	1435	
Zona climatica	D	
Temperatura esterna di progetto	0,0	°C

Dati geometrici dell'intero edificio:

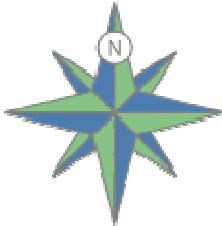
Superficie in pianta netta	2740,49	m ²
Superficie esterna lorda	4787,41	m ²
Volume netto	9705,39	m ³
Volume lordo	12538,02	m ³
Rapporto S/V	0,38	m ⁻¹

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

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M2	T	Muro verso esterno 46 cm	0,719	0,0	223,43	3666	2,6
M3	T	Muro verso esterno 44 cm	0,740	0,0	1130,07	18470	13,2
M4	T	Muro verso esterno 34 cm	0,908	0,0	547,56	10842	7,7
M5	T	Muro verso esterno 24 cm	1,204	0,0	369,27	9642	6,9
M6	T	Muro verso esterno 12 cm	2,376	0,0	70,75	3923	2,8
M10	U	Muro verso non climatizzato	1,587	12,0	262,27	3312	2,4
M14	T	Porta PVC	0,682	0,0	7,20	88	0,1
P1	G	Pavimento contro terra palestra	0,564	0,0	344,20	3619	2,6
P2	G	Pavimento contro terra	0,825	0,0	380,00	6271	4,5
P4	T	Pavimento verso esterno	1,390	0,0	23,07	641	0,5
S1	T	Copertura	1,410	0,0	567,68	16009	11,4
S4	T	Copertura Palestra	1,440	0,0	192,75	5050	3,6
S5	U	Soffitto verso non climatizzato	1,390	0,0	56,01	1557	1,1

Totale: **83090** **59,3**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	T	Finestra 250x210	3,021	0,0	330,75	21362	15,3
W2	T	Finestra vano scala 250x150	3,012	0,0	37,50	2304	1,6
W3	T	Finestra 250x150	3,012	0,0	15,00	904	0,6
W4	T	Finestra 130x210	3,182	0,0	36,40	2582	1,8
W5	T	Finestra 80x80	3,072	0,0	30,72	2255	1,6
W1 1	T	Finestra 120x110	3,106	0,0	1,32	94	0,1
W1 2	T	Finestra 120x210	3,191	0,0	10,08	692	0,5
W1 3	T	Finestra sud palestra 2040x300	2,961	0,0	61,20	3262	2,3
W1 4	T	Finestra ovest palestra 600x210	2,939	0,0	12,60	733	0,5
W1 5	T	Finestra 60x150	3,089	0,0	4,50	278	0,2
W1 6	T	Finestra 210x110	3,022	0,0	4,62	335	0,2
W2 0	T	Porte-finestra ingresso	2,988	0,0	30,36	2177	1,6
W2 1	T	Porta-finestra terrazzo palestra 250x300	2,975	0,0	30,00	1829	1,3
W2 3	T	Porta-finestra terrazzo CT 150x270	2,965	0,0	8,10	504	0,4

Totale: **39312** **28,1**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ	L _{Tot}	Φ _{tr}	% Φ _{Tot}
-----	------	----------------------	---	------------------	-----------------	--------------------

			[W/mK]	[m]	[W]	[%]
Z1	-	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	1217,20	2624	1,9
Z3	-	P.T. coperture	0,200	312,94	1294	0,9
Z4	-	P.T. solette intermedie	0,350	1527,01	10999	7,9
Z5	-	P.T. pavimenti su terreno	0,250	249,30	1219	0,9
Z6	-	P.T. di pilastro	0,450	172,40	1522	1,1
Totale:					17658	12,6

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ_e	Temperatura di esposizione dell'elemento
S_{Tot}	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
L_{Tot}	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
$\% \Phi_{Tot}$	Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il Φ_{tr} totale dell'edificio

DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M2	Muro verso esterno 46 cm	0,719	0,0	137,84	2379	1,7
M3	Muro verso esterno 44 cm	0,740	0,0	370,09	6576	4,7
M4	Muro verso esterno 34 cm	0,908	0,0	128,29	2797	2,0
M5	Muro verso esterno 24 cm	1,204	0,0	142,84	3975	2,8
M6	Muro verso esterno 12 cm	2,376	0,0	49,25	2809	2,0
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	0,0	319,50	767	0,5
Z3	P.T. coperture	0,200	0,0	40,24	193	0,1
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	0,0	421,38	3516	2,5
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	0,0	33,64	202	0,1
Z6	P.T. di pilastro	0,450	0,0	10,05	109	0,1
W1	Finestra 250x210	3,021	0,0	68,25	4948	3,5
W2	Finestra vano scala 250x150	3,012	0,0	3,75	271	0,2
W5	Finestra 80x80	3,072	0,0	27,52	2029	1,4
W16	Finestra 210x110	3,022	0,0	4,62	335	0,2
W20	Porte-finestra ingresso	2,988	0,0	30,36	2177	1,6

Totale: **33084** **23,6**

Prospetto Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M2	Muro verso esterno 46 cm	0,719	0,0	72,17	1074	0,8
M3	Muro verso esterno 44 cm	0,740	0,0	215,94	3677	2,6
M4	Muro verso esterno 34 cm	0,908	0,0	98,39	2056	1,5
M5	Muro verso esterno 24 cm	1,204	0,0	54,06	1458	1,0
M6	Muro verso esterno 12 cm	2,376	0,0	12,94	707	0,5
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	0,0	156,20	359	0,3
Z3	P.T. coperture	0,200	0,0	44,11	194	0,1
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	0,0	196,92	1579	1,1
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	0,0	28,25	152	0,1
Z6	P.T. di pilastro	0,450	0,0	30,50	298	0,2
W1	Finestra 250x210	3,021	0,0	47,25	3283	2,3
W4	Finestra 130x210	3,182	0,0	10,40	761	0,5
W5	Finestra 80x80	3,072	0,0	3,20	226	0,2
W11	Finestra 120x110	3,106	0,0	1,32	94	0,1
W12	Finestra 120x210	3,191	0,0	5,04	370	0,3

Totale: **16290** **11,6**

Prospetto Sud:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M3	Muro verso esterno 44 cm	0,740	0,0	334,96	4811	3,4
M4	Muro verso esterno 34 cm	0,908	0,0	145,13	2637	1,9

M5	Muro verso esterno 24 cm	1,204	0,0	133,04	3204	2,3
M6	Muro verso esterno 12 cm	2,376	0,0	8,56	407	0,3
M14	Porta PVC	0,682	0,0	7,20	88	0,1
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	0,0	593,20	1177	0,8
Z3	P.T. coperture	0,200	0,0	40,53	162	0,1
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	0,0	414,75	2858	2,0
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	0,0	38,62	182	0,1
Z6	P.T. di pilastro	0,450	0,0	111,40	926	0,7
W1	Finestra 250x210	3,021	0,0	194,25	11735	8,4
W2	Finestra vano scala 250x150	3,012	0,0	33,75	2033	1,5
W3	Finestra 250x150	3,012	0,0	15,00	904	0,6
W12	Finestra 120x210	3,191	0,0	5,04	322	0,2
W13	Finestra sud palestra 2040x300	2,961	0,0	61,20	3262	2,3
W15	Finestra 60x150	3,089	0,0	4,50	278	0,2
W21	Porta-finestra terrazzo palestra 250x300	2,975	0,0	22,50	1339	1,0
W23	Porta-finestra terrazzo CT 150x270	2,965	0,0	4,05	240	0,2

Totale: **36566** **26,1**

Prospetto Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M2	Muro verso esterno 46 cm	0,719	0,0	13,42	212	0,2
M3	Muro verso esterno 44 cm	0,740	0,0	209,08	3406	2,4
M4	Muro verso esterno 34 cm	0,908	0,0	175,75	3352	2,4
M5	Muro verso esterno 24 cm	1,204	0,0	39,33	1005	0,7
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	0,0	148,30	321	0,2
Z3	P.T. coperture	0,200	0,0	29,10	128	0,1
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	0,0	215,70	1629	1,2
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	0,0	17,98	92	0,1
Z6	P.T. di pilastro	0,450	0,0	20,45	189	0,1
W1	Finestra 250x210	3,021	0,0	21,00	1396	1,0
W4	Finestra 130x210	3,182	0,0	26,00	1820	1,3
W14	Finestra ovest palestra 600x210	2,939	0,0	12,60	733	0,5
W21	Porta-finestra terrazzo palestra 250x300	2,975	0,0	7,50	491	0,4
W23	Porta-finestra terrazzo CT 150x270	2,965	0,0	4,05	264	0,2

Totale: **15038** **10,7**

Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
P1	Pavimento contro terra palestra	0,564	0,0	344,20	3619	2,6
P2	Pavimento contro terra	0,825	0,0	380,00	6271	4,5
P4	Pavimento verso esterno	1,390	0,0	23,07	641	0,5
S1	Copertura	1,410	0,0	567,68	16009	11,4
S4	Copertura Palestra	1,440	0,0	192,75	5050	3,6
S5	Soffitto verso non climatizzato	1,390	0,0	56,01	1557	1,1
Z3	P.T. coperture	0,200	0,0	152,50	606	0,4
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	0,0	160,95	1089	0,8

Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	0,0	117,68	566	0,4
Totale:					35408	25,3

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M10	Muro verso non climatizzato	1,587	12,0	262,27	3312	2,4
Z3	P.T. coperture	0,200	0,0	6,46	10	0,0
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	0,0	117,31	327	0,2
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	0,0	13,13	26	0,0
Totale:					3675	2,6

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica di un elemento disperdente
- Ψ Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
- θe Temperatura di esposizione dell'elemento
- Sup. Superficie di un elemento disperdente
- Lungh. Lunghezza di un ponte termico
- Φ_{tr} Potenza dispersa per trasmissione
- %Φ_{Tot} Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il totale dei Φ_{tr}

Dispersioni per Ventilazione:

Nr.	Descrizione zona termica	V _{netto} [m ³]	Φ _{ve} [W]
1	Scuola	7744,1	50204
2	Palestre	1961,3	9809
Totale			60013

Legenda simboli

V_{netto} Volume netto della zona termica
Φ_{ve} Potenza dispersa per ventilazione

Dispersioni per Intermittenza:

Nr.	Descrizione zona termica	S _u [m ²]	f _{RH} [-]	Φ _{rh} [W]
1	Scuola	2316,64	30	69499
2	Palestre	423,85	30	12716
Totale:				82215

Legenda simboli

S_u Superficie in pianta netta della zona termica
f_{RH} Fattore di ripresa
Φ_{rh} Potenza dispersa per intermittenza

Dispersioni totali:

Coefficiente di sicurezza adottato **1,00** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ _{hl} [W]	Φ _{hl,sic} [W]
1	Scuola	227827	227827
2	Palestre	54461	54461
Totale		282288	282288

Legenda simboli

Φ_{hl} Potenza totale dispersa
Φ_{hl,sic} Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

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

Dati climatici della località:

Località	Genova
Provincia	Genova
Altitudine s.l.m.	19 m
Gradi giorno	1435
Zona climatica	D
Temperatura esterna di progetto	0,0 °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	1,3	2,4	3,3	5,4	8,0	9,2	9,5	6,9	4,6	3,0	1,8	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m ²	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Sud-Est	MJ/m ²	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Sud	MJ/m ²	7,8	11,5	11,0	9,6	9,6	9,5	10,7	11,1	10,1	10,1	9,3	8,3
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Ovest	MJ/m ²	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	1,8	3,2	4,4	7,2	9,7	9,0	9,2	7,8	6,5	4,3	2,4	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,3	4,9	7,0	7,8	8,9	12,2	14,2	11,9	6,8	4,7	3,1	2,2

Edificio : Scuola Elementare e Media "Mazza"

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	10,4	10,5	11,1	14,4	-	-	-	-	-	-	13,3	10,0
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	-	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Convenzionale dal 01 novembre al 15 aprile
Durata della stagione	166 giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	2740,49 m ²
Superficie esterna lorda	4787,41 m ²
Volume netto	9705,39 m ³
Volume lordo	12538,02 m ³
Rapporto S/V	0,38 m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio : Scuola Elementare e Media "Mazza"

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _τ [W/K]
M2	Muro verso esterno 46 cm	0,697	223,43	155,8
M3	Muro verso esterno 44 cm	0,717	1130,07	810,5
M4	Muro verso esterno 34 cm	0,874	547,56	478,5
M5	Muro verso esterno 24 cm	1,144	369,27	422,4
M6	Muro verso esterno 12 cm	2,153	70,75	152,3
M14	Porta PVC	0,662	7,20	4,8
P4	Pavimento verso esterno	1,390	23,07	32,1
S1	Copertura	1,328	567,68	753,9
S4	Copertura Palestra	1,355	192,75	261,2
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	1217,20	121,7
Z3	P.T. coperture	0,200	290,48	58,1
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	1333,06	466,6
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	118,49	29,6
Z6	P.T. di pilastro	0,450	172,40	77,6
W1	Finestra 250x210	2,755	330,75	911,2
W2	Finestra vano scala 250x150	2,746	37,50	103,0
W3	Finestra 250x150	2,746	15,00	41,2
W4	Finestra 130x210	2,884	36,40	105,0
W5	Finestra 80x80	2,806	30,72	86,2
W11	Finestra 120x110	2,834	1,32	3,7
W12	Finestra 120x210	2,885	10,08	29,1
W13	Finestra sud palestra 2040x300	2,709	61,20	165,8
W14	Finestra ovest palestra 600x210	2,675	12,60	33,7
W15	Finestra 60x150	2,817	4,50	12,7
W16	Finestra 210x110	2,753	4,62	12,7
W20	Porte-finestra ingresso	2,720	30,36	82,6
W21	Porta-finestra terrazzo palestra 250x300	2,711	30,00	81,3
W23	Porta-finestra terrazzo CT 150x270	2,731	8,10	22,1

Totale **5515,3**

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento contro terra palestra	0,564	344,20	194,2
P2	Pavimento contro terra	0,825	380,00	313,6
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	76,64	26,8
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	117,68	29,4

Totale **564,0**

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _u [W/K]
M10	Muro verso non climatizzato	1,587	262,27	0,40	166,5
S5	Soffitto verso non climatizzato	1,390	56,01	1,00	77,9
Z3	P.T. coperture	0,200	22,46	-	3,7
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	117,31	-	16,4
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	13,13	-	1,3

Totale **265,8**

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

Zona 2 : Palestre

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto}	q _{ve,0}	f _{ve,t}	H _{ve}
-----	--------------------	--------------	--------------------	-------------------	-------------------	-----------------

			[m ³]	[m ³ /h]	[-]	[W/K]
3	<i>Palestra Sud</i>	<i>Naturale</i>	1267,33	380,20	0,60	126,7
5	<i>Palestra Nord</i>	<i>Naturale</i>	320,23	96,07	0,60	32,0
6	<i>Locali Servizio Palestre</i>	<i>Naturale</i>	373,69	747,38	0,60	249,1

Zona 1 : Scuola

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	<i>Refettorio</i>	<i>Naturale</i>	398,23	796,46	0,60	265,5
2	<i>Servizi Zona Mensa</i>	<i>Naturale</i>	67,70	135,39	0,60	45,1
3	<i>Locali Cucina</i>	<i>Naturale</i>	211,74	423,48	0,60	141,2
4	<i>Servizi e Spogliatoi Cucina</i>	<i>Naturale</i>	62,87	125,74	0,60	41,9
5	<i>Vano Scala P1</i>	<i>Naturale</i>	89,51	26,85	0,60	9,0
6	<i>Aule Sud-Ovest P2</i>	<i>Naturale</i>	406,34	203,17	0,60	67,7
7	<i>Corridoio su Risc. P2</i>	<i>Naturale</i>	249,96	74,99	0,60	25,0
8	<i>WC Ovest su Terreno P2</i>	<i>Naturale</i>	139,54	279,09	0,60	93,0
9	<i>WC Ovest su Terreno</i>	<i>Naturale</i>	92,03	184,06	0,60	61,4
10	<i>Vano scala Nord P2</i>	<i>Naturale</i>	68,88	20,66	0,60	6,9
11	<i>Atrio su Terreno P2</i>	<i>Naturale</i>	152,64	45,79	0,60	15,3
12	<i>Locali Nord-Est su Terreno P2</i>	<i>Naturale</i>	131,53	39,46	0,60	13,2
13	<i>Aula Magna P2</i>	<i>Naturale</i>	344,86	172,43	0,60	57,5
14	<i>Vano Scala P2</i>	<i>Naturale</i>	66,71	20,01	0,60	6,7
15	<i>Aule Sud P3</i>	<i>Naturale</i>	387,29	387,29	0,60	129,1
16	<i>Atrio-Corridoio P3</i>	<i>Naturale</i>	505,40	151,62	0,60	50,5
17	<i>Vano Scala Nord P3</i>	<i>Naturale</i>	72,10	21,63	0,60	7,2
18	<i>Sala Medica su Terreno P3</i>	<i>Naturale</i>	131,65	39,50	0,60	13,2
19	<i>Magazzino P3</i>	<i>Naturale</i>	49,53	14,86	0,60	5,0
20	<i>Aule Est P3</i>	<i>Naturale</i>	218,60	109,30	0,60	36,4
21	<i>Aule Sud-Est P3</i>	<i>Naturale</i>	267,91	133,95	0,60	44,7
22	<i>WC Ovest P3</i>	<i>Naturale</i>	139,14	278,28	0,60	92,8
23	<i>Aule Sud P4</i>	<i>Naturale</i>	382,84	382,84	0,60	127,6
24	<i>Atrio-Corridoio P4</i>	<i>Naturale</i>	513,50	1540,51	0,60	513,5
25	<i>WC Ovest P4</i>	<i>Naturale</i>	139,14	278,28	0,60	92,8
26	<i>Vano Scala Nord P4</i>	<i>Naturale</i>	108,12	32,44	0,60	10,8
27	<i>Uffici P4</i>	<i>Naturale</i>	568,82	170,64	0,60	56,9
28	<i>Aule Sud P5</i>	<i>Naturale</i>	388,03	116,41	0,60	38,8
29	<i>Atrio-Corridoio P5</i>	<i>Naturale</i>	426,31	127,89	0,60	42,6
30	<i>WC Ovest P5</i>	<i>Naturale</i>	139,14	278,28	0,60	92,8
31	<i>Biblioteca su Risc. P5</i>	<i>Naturale</i>	178,90	53,67	0,60	17,9
32	<i>Biblioteca su esterno P5</i>	<i>Naturale</i>	57,69	17,31	0,60	5,8
33	<i>Aule Est P5</i>	<i>Naturale</i>	251,80	75,54	0,60	25,2
34	<i>Aule Sud-Est P5</i>	<i>Naturale</i>	166,05	49,81	0,60	16,6
35	<i>Zona sotto locale tecnico</i>	<i>Naturale</i>	169,65	50,89	0,60	17,0

Totale **2694,1**

Legenda simboli

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

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

Edificio : Scuola Elementare e Media "Mazza"

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Muro verso esterno 46 cm	0,697	223,43	5367	2,5	1630	3,7	1294	0,8
M3	Muro verso esterno 44 cm	0,717	1130,07	27918	12,8	8480	19,3	10698	6,7
M4	Muro verso esterno 34 cm	0,874	547,56	16480	7,5	5006	11,4	6516	4,1
M5	Muro verso esterno 24 cm	1,144	369,27	14551	6,7	4420	10,0	5632	3,5
M6	Muro verso esterno 12 cm	2,153	70,75	5248	2,4	1594	3,6	1342	0,8
M10	Muro verso non climatizzato	1,587	262,27	5736	2,6	-	-	-	-
M14	Porta PVC	0,662	7,20	164	0,1	50	0,1	105	0,1
P1	Pavimento contro terra palestra	0,564	344,20	6690	3,1	-	-	-	-
P2	Pavimento contro terra	0,825	380,00	10801	4,9	-	-	-	-
P4	Pavimento verso esterno	1,390	23,07	1105	0,5	0	0,0	0	0,0
S1	Copertura	1,328	567,68	25968	11,9	895	2,0	12896	8,1
S4	Copertura Palestra	1,355	192,75	8996	4,1	5465	12,4	4468	2,8
S5	Soffitto verso non climatizzato	1,390	56,01	2682	1,2	-	-	-	-
Totali				13170 4	60,3	27539	62,6	42953	26,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Finestra 250x210	2,755	330,75	31386	14,4	8866	20,2	65670	41,1
W2	Finestra vano scala 250x150	2,746	37,50	3548	1,6	1002	2,3	9152	5,7
W3	Finestra 250x150	2,746	15,00	1419	0,6	401	0,9	3965	2,5
W4	Finestra 130x210	2,884	36,40	3615	1,7	1021	2,3	5121	3,2
W5	Finestra 80x80	2,806	30,72	2970	1,4	839	1,9	1851	1,2
W11	Finestra 120x110	2,834	1,32	129	0,1	36	0,1	169	0,1
W12	Finestra 120x210	2,885	10,08	1002	0,5	283	0,6	2040	1,3
W13	Finestra sud palestra 2040x300	2,709	61,20	5710	2,6	1613	3,7	15399	9,6
W14	Finestra ovest palestra 600x210	2,675	12,60	1161	0,5	328	0,7	1832	1,1
W15	Finestra 60x150	2,817	4,50	437	0,2	123	0,3	1038	0,6
W16	Finestra 210x110	2,753	4,62	438	0,2	124	0,3	247	0,2
W20	Porte-finestra ingresso	2,720	30,36	2845	1,3	804	1,8	1892	1,2
W21	Porta-finestra terrazzo palestra 250x300	2,711	30,00	2801	1,3	791	1,8	6999	4,4
W23	Porta-finestra terrazzo CT 150x270	2,731	8,10	762	0,3	215	0,5	1463	0,9
Totali				58222	26,6	16446	37,4	11683 7	73,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	1217,20	4193	1,9
Z3	P.T. coperture	0,200	312,94	2129	1,0

Z4	P.T. solette intermedie	0,350	1527,01	17561	8,0
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	249,30	2079	1,0
Z6	P.T. di pilastro	0,450	172,40	2672	1,2
Totali			28634	13,1	

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Muro verso esterno 46 cm	0,697	223,43	752	2,5	286	3,7	182	0,7
M3	Muro verso esterno 44 cm	0,717	1130,07	3910	12,8	1489	19,3	1695	6,4
M4	Muro verso esterno 34 cm	0,874	547,56	2308	7,5	879	11,4	1018	3,9
M5	Muro verso esterno 24 cm	1,144	369,27	2038	6,7	776	10,0	911	3,5
M6	Muro verso esterno 12 cm	2,153	70,75	735	2,4	280	3,6	203	0,8
M10	Muro verso non climatizzato	1,587	262,27	803	2,6	-	-	-	-
M14	Porta PVC	0,662	7,20	23	0,1	9	0,1	19	0,1
P1	Pavimento contro terra palestra	0,564	344,20	937	3,1	-	-	-	-
P2	Pavimento contro terra	0,825	380,00	1513	4,9	-	-	-	-
P4	Pavimento verso esterno	1,390	23,07	155	0,5	0	0,0	0	0,0
S1	Copertura	1,328	567,68	3637	11,9	157	2,0	1734	6,6
S4	Copertura Palestra	1,355	192,75	1260	4,1	960	12,4	601	2,3
S5	Soffitto verso non climatizzato	1,390	56,01	376	1,2	-	-	-	-
Totali			18445	60,3	4837	62,6	6361	24,1	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Finestra 250x210	2,755	330,75	4395	14,4	1557	20,2	11328	42,9
W2	Finestra vano scala 250x150	2,746	37,50	497	1,6	176	2,3	1652	6,3
W3	Finestra 250x150	2,746	15,00	199	0,6	70	0,9	720	2,7
W4	Finestra 130x210	2,884	36,40	506	1,7	179	2,3	715	2,7
W5	Finestra 80x80	2,806	30,72	416	1,4	147	1,9	258	1,0
W11	Finestra 120x110	2,834	1,32	18	0,1	6	0,1	24	0,1
W12	Finestra 120x210	2,885	10,08	140	0,5	50	0,6	340	1,3
W13	Finestra sud palestra 2040x300	2,709	61,20	800	2,6	283	3,7	2796	10,6
W14	Finestra ovest palestra 600x210	2,675	12,60	163	0,5	58	0,7	256	1,0
W15	Finestra 60x150	2,817	4,50	61	0,2	22	0,3	189	0,7
W16	Finestra 210x110	2,753	4,62	61	0,2	22	0,3	34	0,1
W20	Porte-finestra ingresso	2,720	30,36	398	1,3	141	1,8	264	1,0
W21	Porta-finestra terrazzo palestra 250x300	2,711	30,00	392	1,3	139	1,8	1225	4,6
W23	Porta-finestra terrazzo CT 150x270	2,731	8,10	107	0,3	38	0,5	244	0,9
Totali			8154	26,6	2889	37,4	20045	75,9	

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	1217,20	587	1,9
Z3	P.T. coperture	0,200	312,94	298	1,0
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	1527,01	2459	8,0
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	249,30	291	1,0
Z6	P.T. di pilastro	0,450	172,40	374	1,2
Totali			4010	13,1	

Mese : DICEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Muro verso esterno 46 cm	0,697	223,43	1159	2,5	307	3,7	148	0,6
M3	Muro verso esterno 44 cm	0,717	1130,07	6030	12,8	1596	19,3	1483	6,3
M4	Muro verso esterno 34 cm	0,874	547,56	3560	7,5	942	11,4	885	3,8
M5	Muro verso esterno 24 cm	1,144	369,27	3143	6,7	832	10,0	806	3,4
M6	Muro verso esterno 12 cm	2,153	70,75	1133	2,4	300	3,6	172	0,7
M10	Muro verso non climatizzato	1,587	262,27	1239	2,6	-	-	-	-
M14	Porta PVC	0,662	7,20	35	0,1	9	0,1	17	0,1
P1	Pavimento contro terra palestra	0,564	344,20	1445	3,1	-	-	-	-
P2	Pavimento contro terra	0,825	380,00	2333	4,9	-	-	-	-
P4	Pavimento verso esterno	1,390	23,07	239	0,5	0	0,0	0	0,0
S1	Copertura	1,328	567,68	5609	11,9	168	2,0	1368	5,8
S4	Copertura Palestra	1,355	192,75	1943	4,1	1029	12,4	474	2,0
S5	Soffitto verso non climatizzato	1,390	56,01	579	1,2	-	-	-	-
Totali				28447	60,3	5184	62,6	5353	22,7

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Finestra 250x210	2,755	330,75	6779	14,4	1669	20,2	10316	43,8
W2	Finestra vano scala 250x150	2,746	37,50	766	1,6	189	2,3	1537	6,5
W3	Finestra 250x150	2,746	15,00	306	0,6	75	0,9	672	2,9
W4	Finestra 130x210	2,884	36,40	781	1,7	192	2,3	579	2,5
W5	Finestra 80x80	2,806	30,72	641	1,4	158	1,9	208	0,9
W11	Finestra 120x110	2,834	1,32	28	0,1	7	0,1	19	0,1
W12	Finestra 120x210	2,885	10,08	216	0,5	53	0,6	304	1,3
W13	Finestra sud palestra 2040x300	2,709	61,20	1233	2,6	304	3,7	2608	11,1
W14	Finestra ovest palestra 600x210	2,675	12,60	251	0,5	62	0,7	207	0,9
W15	Finestra 60x150	2,817	4,50	94	0,2	23	0,3	176	0,7
W16	Finestra 210x110	2,753	4,62	95	0,2	23	0,3	28	0,1
W20	Porte-finestra ingresso	2,720	30,36	614	1,3	151	1,8	212	0,9
W21	Porta-finestra terrazzo palestra 250x300	2,711	30,00	605	1,3	149	1,8	1124	4,8
W23	Porta-finestra terrazzo CT 150x270	2,731	8,10	165	0,3	41	0,5	218	0,9
Totali				12576	26,6	3096	37,4	18207	77,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	1217,20	906	1,9
Z3	P.T. coperture	0,200	312,94	460	1,0
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	1527,01	3793	8,0
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	249,30	449	1,0
Z6	P.T. di pilastro	0,450	172,40	577	1,2
Totali				6185	13,1

Mese : GENNAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione	U	Sup.	Q _{H,tr}	%Q _{H,tr}	Q _{H,r}	%Q _{H,r}	Q _{sol,k}	%Q _{sol,k}
-----	-------------	---	------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------

	elemento	[W/m ² K]	[m ²]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]
M2	Muro verso esterno 46 cm	0,697	223,43	1113	2,5	269	3,7	142	0,6
M3	Muro verso esterno 44 cm	0,717	1130,07	5789	12,8	1402	19,3	1406	6,3
M4	Muro verso esterno 34 cm	0,874	547,56	3417	7,5	827	11,4	842	3,8
M5	Muro verso esterno 24 cm	1,144	369,27	3017	6,7	730	10,0	762	3,4
M6	Muro verso esterno 12 cm	2,153	70,75	1088	2,4	263	3,6	163	0,7
M10	Muro verso non climatizzato	1,587	262,27	1189	2,6	-	-	-	-
M14	Porta PVC	0,662	7,20	34	0,1	8	0,1	16	0,1
P1	Pavimento contro terra palestra	0,564	344,20	1387	3,1	-	-	-	-
P2	Pavimento contro terra	0,825	380,00	2240	4,9	-	-	-	-
P4	Pavimento verso esterno	1,390	23,07	229	0,5	0	0,0	0	0,0
S1	Copertura	1,328	567,68	5385	11,9	148	2,0	1335	6,0
S4	Copertura Palestra	1,355	192,75	1865	4,1	903	12,4	463	2,1
S5	Soffitto verso non climatizzato	1,390	56,01	556	1,2	-	-	-	-
Totali				27309	60,3	4552	62,6	5128	23,1

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Finestra 250x210	2,755	330,75	6508	14,4	1465	20,2	9690	43,6
W2	Finestra vano scala 250x150	2,746	37,50	736	1,6	166	2,3	1438	6,5
W3	Finestra 250x150	2,746	15,00	294	0,6	66	0,9	628	2,8
W4	Finestra 130x210	2,884	36,40	750	1,7	169	2,3	561	2,5
W5	Finestra 80x80	2,806	30,72	616	1,4	139	1,9	195	0,9
W11	Finestra 120x110	2,834	1,32	27	0,1	6	0,1	19	0,1
W12	Finestra 120x210	2,885	10,08	208	0,5	47	0,6	288	1,3
W13	Finestra sud palestra 2040x300	2,709	61,20	1184	2,6	267	3,7	2441	11,0
W14	Finestra ovest palestra 600x210	2,675	12,60	241	0,5	54	0,7	201	0,9
W15	Finestra 60x150	2,817	4,50	91	0,2	20	0,3	165	0,7
W16	Finestra 210x110	2,753	4,62	91	0,2	20	0,3	26	0,1
W20	Porte-finestra ingresso	2,720	30,36	590	1,3	133	1,8	197	0,9
W21	Porta-finestra terrazzo palestra 250x300	2,711	30,00	581	1,3	131	1,8	1056	4,7
W23	Porta-finestra terrazzo CT 150x270	2,731	8,10	158	0,3	36	0,5	206	0,9
Totali				12073	26,6	2718	37,4	17111	76,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	1217,20	869	1,9
Z3	P.T. coperture	0,200	312,94	441	1,0
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	1527,01	3641	8,0
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	249,30	431	1,0
Z6	P.T. di pilastro	0,450	172,40	554	1,2
Totali				5937	13,1

Mese : FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Muro verso esterno 46 cm	0,697	223,43	995	2,5	298	3,7	237	0,8
M3	Muro verso esterno 44 cm	0,717	1130,07	5174	12,8	1549	19,3	2076	6,6

M4	Muro verso esterno 34 cm	0,874	547,56	3054	7,5	914	11,4	1263	4,0
M5	Muro verso esterno 24 cm	1,144	369,27	2697	6,7	807	10,0	1099	3,5
M6	Muro verso esterno 12 cm	2,153	70,75	973	2,4	291	3,6	251	0,8
M10	Muro verso non climatizzato	1,587	262,27	1063	2,6	-	-	-	-
M14	Porta PVC	0,662	7,20	30	0,1	9	0,1	21	0,1
P1	Pavimento contro terra palestra	0,564	344,20	1240	3,1	-	-	-	-
P2	Pavimento contro terra	0,825	380,00	2002	4,9	-	-	-	-
P4	Pavimento verso esterno	1,390	23,07	205	0,5	0	0,0	0	0,0
S1	Copertura	1,328	567,68	4813	11,9	163	2,0	2383	7,6
S4	Copertura Palestra	1,355	192,75	1667	4,1	998	12,4	825	2,6
S5	Soffitto verso non climatizzato	1,390	56,01	497	1,2	-	-	-	-
Totali			24410	60,3	5031	62,6	8154	25,8	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	Finestra 250x210	2,755	330,75	5817	14,4	1619	20,2	13179	41,8
W2	Finestra vano scala 250x150	2,746	37,50	657	1,6	183	2,3	1869	5,9
W3	Finestra 250x150	2,746	15,00	263	0,6	73	0,9	813	2,6
W4	Finestra 130x210	2,884	36,40	670	1,7	187	2,3	971	3,1
W5	Finestra 80x80	2,806	30,72	550	1,4	153	1,9	328	1,0
W11	Finestra 120x110	2,834	1,32	24	0,1	7	0,1	32	0,1
W12	Finestra 120x210	2,885	10,08	186	0,5	52	0,6	407	1,3
W13	Finestra sud palestra 2040x300	2,709	61,20	1058	2,6	295	3,7	3158	10,0
W14	Finestra ovest palestra 600x210	2,675	12,60	215	0,5	60	0,7	347	1,1
W15	Finestra 60x150	2,817	4,50	81	0,2	23	0,3	213	0,7
W16	Finestra 210x110	2,753	4,62	81	0,2	23	0,3	43	0,1
W20	Porte-finestra ingresso	2,720	30,36	527	1,3	147	1,8	328	1,0
W21	Porta-finestra terrazzo palestra 250x300	2,711	30,00	519	1,3	145	1,8	1418	4,5
W23	Porta-finestra terrazzo CT 150x270	2,731	8,10	141	0,3	39	0,5	292	0,9
Totali			10791	26,6	3004	37,4	23399	74,2	

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	1217,20	777	1,9
Z3	P.T. coperture	0,200	312,94	395	1,0
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	1527,01	3255	8,0
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	249,30	385	1,0
Z6	P.T. di pilastro	0,450	172,40	495	1,2
Totali			5307	13,1	

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M2	Muro verso esterno 46 cm	0,697	223,43	1032	2,5	330	3,7	351	0,9
M3	Muro verso esterno 44 cm	0,717	1130,07	5367	12,8	1716	19,3	2613	7,0
M4	Muro verso esterno 34 cm	0,874	547,56	3168	7,5	1013	11,4	1621	4,4
M5	Muro verso esterno 24 cm	1,144	369,27	2797	6,7	895	10,0	1339	3,6
M6	Muro verso esterno 12 cm	2,153	70,75	1009	2,4	323	3,6	339	0,9

	cm								
M10	Muro verso non climatizzato	1,587	262,27	1103	2,6	-	-	-	-
M14	Porta PVC	0,662	7,20	32	0,1	10	0,1	23	0,1
P1	Pavimento contro terra palestra	0,564	344,20	1286	3,1	-	-	-	-
P2	Pavimento contro terra	0,825	380,00	2076	4,9	-	-	-	-
P4	Pavimento verso esterno	1,390	23,07	212	0,5	0	0,0	0	0,0
S1	Copertura	1,328	567,68	4992	11,9	181	2,0	3713	10,0
S4	Copertura Palestra	1,355	192,75	1729	4,1	1106	12,4	1286	3,5
S5	Soffitto verso non climatizzato	1,390	56,01	516	1,2	-	-	-	-
Totali			25318	60,3	5574	62,6	11285	30,3	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{Sol,k} [kWh]	%Q _{Sol,k} [%]
W1	Finestra 250x210	2,755	330,75	6033	14,4	1794	20,2	14477	38,9
W2	Finestra vano scala 250x150	2,746	37,50	682	1,6	203	2,3	1890	5,1
W3	Finestra 250x150	2,746	15,00	273	0,6	81	0,9	813	2,2
W4	Finestra 130x210	2,884	36,40	695	1,7	207	2,3	1439	3,9
W5	Finestra 80x80	2,806	30,72	571	1,4	170	1,9	496	1,3
W11	Finestra 120x110	2,834	1,32	25	0,1	7	0,1	47	0,1
W12	Finestra 120x210	2,885	10,08	193	0,5	57	0,6	474	1,3
W13	Finestra sud palestra 2040x300	2,709	61,20	1098	2,6	326	3,7	3157	8,5
W14	Finestra ovest palestra 600x210	2,675	12,60	223	0,5	66	0,7	515	1,4
W15	Finestra 60x150	2,817	4,50	84	0,2	25	0,3	213	0,6
W16	Finestra 210x110	2,753	4,62	84	0,2	25	0,3	65	0,2
W20	Porte-finestra ingresso	2,720	30,36	547	1,3	163	1,8	500	1,3
W21	Porta-finestra terrazzo palestra 250x300	2,711	30,00	539	1,3	160	1,8	1518	4,1
W23	Porta-finestra terrazzo CT 150x270	2,731	8,10	146	0,3	44	0,5	340	0,9
Totali			11192	26,6	3329	37,4	25944	69,7	

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	1217,20	806	1,9
Z3	P.T. coperture	0,200	312,94	409	1,0
Z4	P.T. solette intermedie	0,350	1527,01	3376	8,0
Z5	P.T. pavimenti su terreno	0,250	249,30	400	1,0
Z6	P.T. di pilastro	0,450	172,40	514	1,2
Totali			5504	13,1	

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{Sol,k} [kWh]	%Q _{Sol,k} [%]
M2	Muro verso esterno 46 cm	0,697	223,43	317	2,5	140	3,7	235	1,2
M3	Muro verso esterno 44 cm	0,717	1130,07	1648	12,8	727	19,3	1425	7,6
M4	Muro verso esterno 34 cm	0,874	547,56	973	7,5	429	11,4	887	4,7
M5	Muro verso esterno 24 cm	1,144	369,27	859	6,7	379	10,0	715	3,8
M6	Muro verso esterno 12 cm	2,153	70,75	310	2,4	137	3,6	216	1,1
M10	Muro verso non climatizzato	1,587	262,27	339	2,6	-	-	-	-
M14	Porta PVC	0,662	7,20	10	0,1	4	0,1	10	0,1
P1	Pavimento contro terra	0,564	344,20	395	3,1	-	-	-	-

	<i>palestra</i>								
P2	<i>Pavimento contro terra</i>	0,825	380,00	638	4,9	-	-	-	-
P4	<i>Pavimento verso esterno</i>	1,390	23,07	65	0,5	0	0,0	0	0,0
S1	<i>Copertura</i>	1,328	567,68	1533	11,9	77	2,0	2364	12,6
S4	<i>Copertura Palestra</i>	1,355	192,75	531	4,1	469	12,4	819	4,4
S5	<i>Soffitto verso non climatizzato</i>	1,390	56,01	158	1,2	-	-	-	-
Totali		7775	60,3	2361	62,6	6670	35,5		

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	Sup. [m ²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	<i>Finestra 250x210</i>	2,755	330,75	1853	14,4	760	20,2	6681	35,5
W2	<i>Finestra vano scala 250x150</i>	2,746	37,50	209	1,6	86	2,3	765	4,1
W3	<i>Finestra 250x150</i>	2,746	15,00	84	0,6	34	0,9	319	1,7
W4	<i>Finestra 130x210</i>	2,884	36,40	213	1,7	88	2,3	855	4,5
W5	<i>Finestra 80x80</i>	2,806	30,72	175	1,4	72	1,9	367	1,9
W11	<i>Finestra 120x110</i>	2,834	1,32	8	0,1	3	0,1	28	0,2
W12	<i>Finestra 120x210</i>	2,885	10,08	59	0,5	24	0,6	227	1,2
W13	<i>Finestra sud palestra 2040x300</i>	2,709	61,20	337	2,6	138	3,7	1238	6,6
W14	<i>Finestra ovest palestra 600x210</i>	2,675	12,60	69	0,5	28	0,7	306	1,6
W15	<i>Finestra 60x150</i>	2,817	4,50	26	0,2	11	0,3	83	0,4
W16	<i>Finestra 210x110</i>	2,753	4,62	26	0,2	11	0,3	51	0,3
W20	<i>Porte-finestra ingresso</i>	2,720	30,36	168	1,3	69	1,8	391	2,1
W21	<i>Porta-finestra terrazzo palestra 250x300</i>	2,711	30,00	165	1,3	68	1,8	657	3,5
W23	<i>Porta-finestra terrazzo CT 150x270</i>	2,731	8,10	45	0,3	18	0,5	163	0,9
Totali		3437	26,6	1410	37,4	12131	64,5		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lungh. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	<i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>	0,100	1217,20	248	1,9
Z3	<i>P.T. coperture</i>	0,200	312,94	126	1,0
Z4	<i>P.T. solette intermedie</i>	0,350	1527,01	1037	8,0
Z5	<i>P.T. pavimenti su terreno</i>	0,250	249,30	123	1,0
Z6	<i>P.T. di pilastro</i>	0,450	172,40	158	1,2
Totali		1690	13,1		

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
- ψ Trasmittanza termica lineica del ponte termico
- Sup. Superficie dell'elemento disperdente
- Lungh. Lunghezza del ponte termico
- Q_{H,tr} Energia dispersa per trasmissione
- %Q_{H,tr} Rapporto percentuale tra il Q_{H,tr} dell'elemento e il totale dei Q_{H,tr}
- Q_{H,r} Energia dispersa per extraflusso
- %Q_{H,r} Rapporto percentuale tra il Q_{H,r} dell'elemento e il totale dei Q_{H,r}
- Q_{sol,k} Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
- %Q_{sol,k} Rapporto percentuale tra il Q_{sol,k} dell'elemento e il totale dei Q_{sol,k}

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE Sommaro perdite e apporti

Edificio : Scuola Elementare e Media "Mazza"

Categoria DPR 412/93	E.7	-	Superficie esterna	4787,41	m ²
Superficie utile	2740,49	m ²	Volume lordo	12538,02	m ³
Volume netto	9705,39	m ³	Rapporto S/V	0,38	m ⁻¹

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]	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Novembre	24247	7726	12996	44969	20045	8198	31026	18206
Dicembre	41854	8280	20044	70179	18207	8471	29554	42020
Gennaio	40191	7270	19242	66703	17111	8471	28458	39632
Febbraio	32353	8035	17199	57586	23399	7651	33648	27244
Marzo	30729	8903	17839	57471	25944	8471	37290	24750
Aprile	6232	3771	5478	15482	12131	4099	17621	3338
Totali	175607	43986	92798	312391	116837	45361	177597	155190

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

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

Profili di intermittenza

Profilo Lun - Ven

Ore 00-11	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Regime di funzionamento	Spegne	Spegne	Spegne	Spegne	Spegne	Spegne						
Temp. attenuata (θ_{red}) [°C]												
Ore 12-23	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Regime di funzionamento							Spegne	Spegne	Spegne	Spegne	Spegne	Spegne
Temp. attenuata (θ_{red}) [°C]												

Profilo Sab - Dom

Ore 00-11	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Regime di funzionamento	Spegne	Spegne	Spegne	Spegne	Spegne	Spegne						
Temp. attenuata (θ_{red}) [°C]												
Ore 12-23	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Regime di funzionamento		Spegne	Spegne	Spegne	Spegne	Spegne	Spegne		Spegne	Spegne	Spegne	Spegne
Temp. attenuata (θ_{red}) [°C]												

Edificio : Scuola Elementare e Media "Mazza"

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento

Intermittenza

Regime di funzionamento
Metodo di calcolo

Intermittente
UNI EN ISO 52016-1

Profilo di intermittenza

Lun **Profilo Lun - Ven**
Mar **Profilo Lun - Ven**
Mer **Profilo Lun - Ven**
Gio **Profilo Lun - Ven**

Ven **Profilo Lun - Ven**
Sab **Profilo Sab - Dom**
Dom **Profilo Sab - Dom**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	92,3	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	70,9	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	90,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	91,3	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	91,1	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	58,9	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	58,7	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]

Caldaia tradizionale - Analitico	96,6	91,3	91,1
---	-------------	-------------	-------------

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

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Radiatori su parete esterna non isolata ($U > 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$)
Temperatura di mandata di progetto	80,0 °C
Potenza nominale dei corpi scaldanti	289004 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	91,3 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

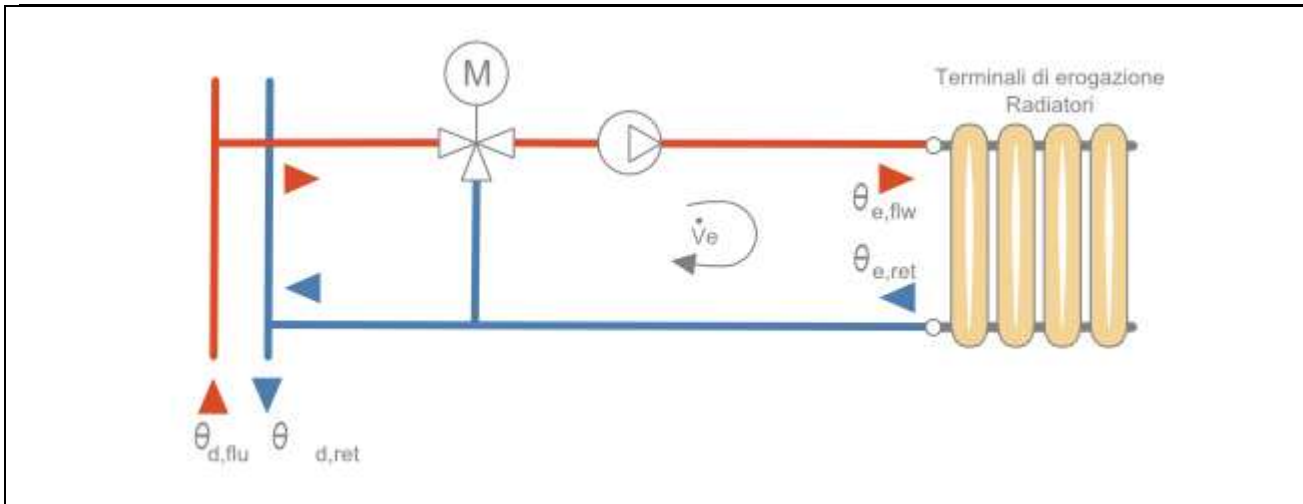
Tipo	Solo climatica (compensazione con sonda esterna)
Caratteristiche	--
Rendimento di regolazione	100,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Centralizzato con montanti non isolati correnti in traccia nel lato interno delle pareti esterne
Posizione impianto	-
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento gravemente deteriorato o inesistente
Numero di piani	6
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	90,0 %
Fabbisogni elettrici	570 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	A portata costante
------------------	---------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti **10,0** %
 ΔT nominale lato aria **50,0** °C
 Esponente n del corpo scaldante **1,30** -
 ΔT di progetto lato acqua **10,0** °C
 Portata nominale **27358,38** kg/h
 Sovratemperatura della valvola miscelatrice **5,0** °C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
novembre	30	38,2	39,5	36,8
dicembre	31	49,7	52,3	47,2
gennaio	31	48,5	50,9	46,1
febbraio	28	44,9	47,0	42,9
marzo	31	42,0	43,7	40,3
aprile	15	29,7	30,3	29,1

Legenda simboli

- $\theta_{e,avg}$ Temperatura media degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,flw}$ Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
- $\theta_{e,ret}$ Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
novembre	30	40,7	44,5	36,8
dicembre	31	52,2	57,3	47,2
gennaio	31	51,0	55,9	46,1
febbraio	28	47,4	52,0	42,9
marzo	31	44,5	48,7	40,3
aprile	15	32,2	35,3	29,1

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione

$\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione

$\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento**
Tipo di generatore **Caldia tradizionale**
Metodo di calcolo **Analitico**

Marca/Serie/Modello **UNICAL TRISTAR 300**

Potenza nominale al focolare Φ_{cn} **315,80** kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso $P'_{ch,on}$ **4,50** %

Valore noto da costruttore o misurato

Perdita al camino a bruciatore spento $P'_{ch,off}$ **0,10** %

Valore noto da costruttore o misurato

Perdita al mantello $P'_{gn,env}$ **0,50** %

Valore noto da costruttore o misurato

Rendimento utile a potenza nominale $\eta_{gn,Pn}$ **0,00** %

Rendimento utile a potenza intermedia $\eta_{gn,Pint}$ **0,00** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore W_{br} **600** W

Fattore di recupero elettrico k_{br} **0,80** -

Potenza elettrica pompe circolazione W_{af} **732** W

Fattore di recupero elettrico k_{af} **0,80** -

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione **Centrale termica**

Fattore di riduzione delle perdite $k_{gn,env}$ **0,70** -

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
15,4	15,5	16,1	20,3	23,7	27,4	29,6	28,6	27,2	23,2	18,3	15,0

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Circuito diretto con pompa anticondensa**

Portata pompa anticondensa **1,5** kg/h

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
novembre	30	40,7	44,5	36,8
dicembre	31	52,2	57,3	47,2
gennaio	31	51,0	55,9	46,1
febbraio	28	47,4	52,0	42,9
marzo	31	44,5	48,7	40,3

aprile	15	32,2	35,3	29,1
--------	----	------	------	------

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	Metano		
Potere calorifico inferiore	H_i	9,940	kWh/Nm ³
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0,000	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1,050	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	1,050	-
Fattore di emissione di CO ₂		0,2100	kg _{CO2} /kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Edificio : Scuola Elementare e Media "Mazza"

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	39632	39632	39629	36100	36100	36100	57285	59409
febbraio	28	27244	27244	27241	24810	24810	24810	43466	44997
marzo	31	24750	24750	24747	22534	22534	22534	40914	42291
aprile	15	3338	3338	3336	3034	3034	3034	6801	6981
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	30	18206	18206	18203	16575	16575	16575	30827	31790
dicembre	31	42020	42020	42017	38275	38275	38275	60522	62810
TOTALI	166	155190	155190	155174	141327	141327	141327	239816	248278

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	102	0	251

febbraio	28	0	77	0	190
marzo	31	0	73	0	178
aprile	15	0	12	0	29
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	30	0	55	0	134
dicembre	31	0	107	0	265
TOTALI	166	0	426	0	1047

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	75,8	90,0	100,0	100,0	91,1	90,9	62,8	62,7
febbraio	28	68,7	90,0	100,0	100,0	91,3	91,1	57,0	56,9
marzo	31	66,3	90,0	100,0	100,0	91,4	91,3	55,1	55,0
aprile	15	53,7	90,0	100,0	100,0	92,1	91,9	45,0	44,9
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	30	64,7	90,0	100,0	100,0	91,6	91,5	53,9	53,8
dicembre	31	76,1	90,0	100,0	100,0	91,1	90,9	63,0	62,9

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{H,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{H,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Caldaia tradizionale

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	57285	59409	96,4	91,1	90,9	5977
febbraio	28	43466	44997	96,6	91,3	91,1	4527
marzo	31	40914	42291	96,7	91,4	91,3	4255
aprile	15	6801	6981	97,4	92,1	91,9	702
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-

luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-
novembre	30	30827	31790	97,0	91,6	91,5	3198
dicembre	31	60522	62810	96,4	91,1	90,9	6319

Mese	gg	FC _{nom} [-]	P _{ch,on} [%]	P _{ch,off} [%]	P _{gn,env} [%]
gennaio	31	0,559	3,44	0,07	0,24
febbraio	28	0,469	3,23	0,06	0,21
marzo	31	0,398	3,06	0,05	0,18
aprile	15	0,136	2,29	0,02	0,07
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	30	0,309	2,83	0,04	0,14
dicembre	31	0,591	3,51	0,07	0,25

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
η _{H,gen,ut}	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
η _{H,gen,p,nren}	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
η _{H,gen,p,tot}	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC _{nom}	Fattore di carico a potenza nominale
P _{ch,on}	Perdite al camino a bruciatore acceso
P _{ch,off}	Perdite al camino a bruciatore spento
P _{gn,env}	Perdite al mantello

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	59409	352	63067	63232
febbraio	28	44997	267	47767	47893
marzo	31	42291	251	44895	45013
aprile	15	6981	42	7411	7431
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	30	31790	189	33748	33837
dicembre	31	62810	372	66676	66851
TOTALI	166	248278	1473	263564	264256

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

Zona 1 : Scuola

Modalità di funzionamento

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	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.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	35,6	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	28,7	%

Dati per zona

Zona: **Scuola**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
43	47	47	47	47	14	2	2	19	47	47	43

Categoria DPR 412/93

E.7

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7

Fabbisogno giornaliero per posto **0,2** l/g posto

Numero di posti **237**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
90	100	100	100	100	30	5	5	40	100	100	90

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 totalmente in ambiente climatizzato

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 $\Phi_{gn,Pn}$ **6,00** 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** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 1 : Scuola

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici		
		Q _{W,sys,out} [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	36	36	39	52	0	0	0
febbraio	28	36	36	39	52	0	0	0
marzo	31	40	40	43	57	0	0	0
aprile	30	39	39	42	55	0	0	0
maggio	31	40	40	43	57	0	0	0
giugno	30	12	12	12	17	0	0	0
luglio	31	2	2	2	3	0	0	0
agosto	31	2	2	2	3	0	0	0
settembre	30	15	15	17	22	0	0	0
ottobre	31	40	40	43	57	0	0	0
novembre	30	39	39	42	55	0	0	0
dicembre	31	36	36	39	52	0	0	0
TOTALI	365	335	335	362	482	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,cont} Fabbisogno corretto per contabilizzazione
Q_{W,gen,out} Fabbisogno in uscita dalla generazione
Q_{W,gen,in} Fabbisogno in ingresso alla generazione
Q_{W,ric,aux} Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
Q_{W,dp,aux} Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
Q_{W,gen,aux} Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{w,d}$ [%]	$\eta_{w,s}$ [%]	$\eta_{w,ric}$ [%]	$\eta_{w,dp}$ [%]	$\eta_{w,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{w,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{w,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{w,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
febbraio	28	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
marzo	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
aprile	30	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
maggio	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
giugno	30	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
luglio	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
agosto	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
settembre	30	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
ottobre	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
novembre	30	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
dicembre	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7

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	39	52	75,0	38,5	31,0	0
febbraio	28	39	52	75,0	38,5	31,0	0
marzo	31	43	57	75,0	38,5	31,0	0
aprile	30	42	55	75,0	38,5	31,0	0
maggio	31	43	57	75,0	38,5	31,0	0
giugno	30	12	17	75,0	38,5	31,0	0
luglio	31	2	3	75,0	38,5	31,0	0
agosto	31	2	3	75,0	38,5	31,0	0
settembre	30	17	22	75,0	38,5	31,0	0
ottobre	31	43	57	75,0	38,5	31,0	0
novembre	30	42	55	75,0	38,5	31,0	0
dicembre	31	39	52	75,0	38,5	31,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,009
febbraio	28	0,010
marzo	31	0,010
aprile	30	0,010
maggio	31	0,010
giugno	30	0,003
luglio	31	0,000
agosto	31	0,000
settembre	30	0,004

ottobre	31	0,010
novembre	30	0,010
dicembre	31	0,009

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	52	52	101	125
febbraio	28	52	52	101	125
marzo	31	57	57	112	139
aprile	30	55	55	108	134
maggio	31	57	57	112	139
giugno	30	17	17	32	40
luglio	31	3	3	6	7
agosto	31	3	3	6	7
settembre	30	22	22	43	54
ottobre	31	57	57	112	139
novembre	30	55	55	108	134
dicembre	31	52	52	101	125
TOTALI	365	482	482	941	1167

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

Zona 2 : Palestre

Modalità di funzionamento

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	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.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	35,6	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	28,7	%

Dati per zona

Zona: **Palestre**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
5	6	6	6	6	2	0	0	2	6	6	5

Categoria DPR 412/93

E.6 (2)

Temperatura di erogazione

40,0 °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7

Fabbisogno giornaliero per posto

0,2 l/g posto

Numero di posti

30

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
90	100	100	100	100	30	0	0	40	100	100	90

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 totalmente in ambiente climatizzato

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 $\Phi_{gn,Pn}$ **1,20** 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** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 2 : Palestre

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici		
		Q _{W,sys,out} [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	5	5	5	7	0	0	0
febbraio	28	5	5	5	7	0	0	0
marzo	31	5	5	5	7	0	0	0
aprile	30	5	5	5	7	0	0	0
maggio	31	5	5	5	7	0	0	0
giugno	30	1	1	2	2	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0	0	0	0
settembre	30	2	2	2	3	0	0	0
ottobre	31	5	5	5	7	0	0	0
novembre	30	5	5	5	7	0	0	0
dicembre	31	5	5	5	7	0	0	0
TOTALI	365	42	42	45	60	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,cont} Fabbisogno corretto per contabilizzazione
Q_{W,gen,out} Fabbisogno in uscita dalla generazione
Q_{W,gen,in} Fabbisogno in ingresso alla generazione
Q_{W,ric,aux} Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
Q_{W,dp,aux} Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
Q_{W,gen,aux} Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{w,d}$ [%]	$\eta_{w,s}$ [%]	$\eta_{w,ric}$ [%]	$\eta_{w,dp}$ [%]	$\eta_{w,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{w,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{w,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{w,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
febbraio	28	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
marzo	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
aprile	30	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
maggio	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
giugno	30	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
luglio	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
agosto	31	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
settembre	30	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
ottobre	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
novembre	30	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7
dicembre	31	92,6	-	-	-	38,5	31,0	35,6	28,7

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	5	7	75,0	38,5	31,0	0
febbraio	28	5	7	75,0	38,5	31,0	0
marzo	31	5	7	75,0	38,5	31,0	0
aprile	30	5	7	75,0	38,5	31,0	0
maggio	31	5	7	75,0	38,5	31,0	0
giugno	30	2	2	75,0	38,5	31,0	0
luglio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
settembre	30	2	3	75,0	38,5	31,0	0
ottobre	31	5	7	75,0	38,5	31,0	0
novembre	30	5	7	75,0	38,5	31,0	0
dicembre	31	5	7	75,0	38,5	31,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,005
febbraio	28	0,006
marzo	31	0,006
aprile	30	0,006
maggio	31	0,006
giugno	30	0,002
luglio	31	0,000
agosto	31	0,000
settembre	30	0,002

ottobre	31	0,006
novembre	30	0,006
dicembre	31	0,005

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	7	7	13	16
febbraio	28	7	7	13	16
marzo	31	7	7	14	18
aprile	30	7	7	14	17
maggio	31	7	7	14	18
giugno	30	2	2	4	5
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	3	3	5	7
ottobre	31	7	7	14	18
novembre	30	7	7	14	17
dicembre	31	7	7	13	16
TOTALI	365	60	60	118	146

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 ILLUMINAZIONE secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - Scuola

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - Refettorio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **1782** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1,8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,5	0,1	2,0	2,0	2,0	1,8

Tempo di operatività durante la notte [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc} **1,00** -

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

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **119,03** m²

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: 2 - Servizi Zona Mensa

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

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **1000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **200** 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 **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **20,37** m²

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: 3 - Locali Cucina

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	600	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	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	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	63,62	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: 4 - Servizi e Spogliatoi Cucina

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	600	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	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	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	18,99	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: 5 - Vano Scala P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,40	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	26,72	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: 6 - Aule Sud-Ovest P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **3330** W
Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
3,5	4,0	3,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,3	3,0	3,0	4,0	3,5

Tempo di operatività durante la notte [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2	0,0	0,5	0,5	0,5	0,3

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc} **1,00** -
Fattore di assenza medio F_A **0,00** -
Fattore di manutenzione MF **0,80** -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **121,44** m²

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: 7 - Corridoio su Risc. P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **0** W
Livello di illuminamento E **Basso**
Tempo di operatività durante il giorno **1800** h/anno
Tempo di operatività durante la notte **200** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc} **0,95** -
Fattore di assenza medio F_A **0,40** -
Fattore di manutenzione MF **0,80** -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **74,63** m²

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: 8 - WC Ovest su Terreno P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **0** W
Livello di illuminamento E **Basso**
Tempo di operatività durante il giorno **1000** h/anno
Tempo di operatività durante la notte **200** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc} **0,95** -
Fattore di assenza medio F_A **0,90** -
Fattore di manutenzione MF **0,80** -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **42,04** m²

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: 9 - WC Ovest su Terreno

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	27,76	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: 10 - Vano scala Nord P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	400	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,40	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	20,60	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 - Atrio su Terreno P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,40	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	45,58	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: 12 - Locali Nord-Est su Terreno P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	100	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	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	39,50	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: 13 - Aula Magna P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	600	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	100	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	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	103,05	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: 14 - Vano Scala P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	400	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	20,12	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: 15 - Aule Sud P3

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **3780** W
Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
3,5	4,0	4,0	3,0	2,0	1,5	0,5	0,1	1,0	3,0	4,0	3,5

Tempo di operatività durante la notte [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **1,00** -
Fattore di assenza medio F_A **0,00** -
Fattore di manutenzione MF **0,80** -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **115,71** m²

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: 16 - Atrio-Corridoio P3

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **0** W
Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **1800** h/anno
Tempo di operatività durante la notte **200** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,95** -
Fattore di assenza medio F_A **0,40** -
Fattore di manutenzione MF **0,80** -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **151,12** m²

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: 17 - Vano Scala Nord P3

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **0** W
Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **1000** h/anno
Tempo di operatività durante la notte **200** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,00** -
Fattore di assenza medio F_A **0,00** -
Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	21,54	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: 18 - Sala Medica su Terreno P3		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	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	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	39,33	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: 19 - Magazzino P3		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	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	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	14,80	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: 20 - Aule Est P3		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	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	0,80	-

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	65,32	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: 21 - Aule Sud-Est P3		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	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	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	80,04	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: 22 - WC Ovest P3		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	41,92	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: 23 - Aule Sud P4		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	864	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	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	0,80	-

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **114,38** m²

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: 24 - Atrio-Corridoio P4

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **990** W
Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
7,0	7,0	6,0	6,0	6,0	4,0	2,0	0,5	4,0	6,0	7,0	7,0

Tempo di operatività durante la notte **200** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,95** -
Fattore di assenza medio F_A **0,40** -
Fattore di manutenzione MF **0,80** -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **153,54** m²

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: 25 - WC Ovest P4

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **288** W
Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **1000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **200** 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 **0,80** -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **41,92** m²

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: 26 - Vano Scala Nord P4

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **54** W
Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **1000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **200** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,95** -

Fattore di assenza medio F_A	0,40	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	32,29	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: 27 - Uffici P4

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	1224	W
Livello di illuminamento E	Basso	

Tempo di operatività durante il giorno [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6,0	6,5	6,5	6,0	5,0	5,0	4,0	2,0	5,0	6,5	6,5	6,0

Tempo di operatività durante la notte	200	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	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	169,93	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: 28 - Aule Sud P5

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	3726	W
Livello di illuminamento E	Basso	

Tempo di operatività durante il giorno [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	1,0	0,5	0,3	3,0	4,0	4,0	4,0

Tempo di operatività durante la notte [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	115,93	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: 29 - Atrio-Corridoio P5

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,40	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	127,32	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: 30 - WC Ovest P5

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	41,92	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: 31 - Biblioteca su Risc. P5

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	600	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	100	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	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	53,47	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: 32 - Biblioteca su esterno P5

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1800	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	17,22	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: 33 - Aule Est P5

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	100	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	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	75,23	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: 34 - Aule Sud-Est P5

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	100	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	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	49,60	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: 35 - Zona sotto locale tecnico

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0 W
Livello di illuminamento E	Basso
Tempo di operatività durante il giorno	1800 h/anno
Tempo di operatività durante la notte	200 h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,95 -
Fattore di assenza medio F_A	0,40 -
Fattore di manutenzione MF	0,80 -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	50,66 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

illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati di pertinenza dell'intero edificio:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	200 W
Ore di accensione (valore annuo)	500 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	Refettorio	865	0	865
1	2	Servizi Zona Mensa	0	0	0
1	3	Locali Cucina	0	0	0
1	4	Servizi e Spogliatoi Cucina	0	0	0
1	5	Vano Scala P1	0	0	0
1	6	Aule Sud-Ovest P2	2902	0	2902
1	7	Corridoio su Risc. P2	0	0	0
1	8	WC Ovest su Terreno P2	0	0	0
1	9	WC Ovest su Terreno	0	0	0
1	10	Vano scala Nord P2	0	0	0
1	11	Atrio su Terreno P2	0	0	0
1	12	Locali Nord-Est su Terreno P2	0	0	0
1	13	Aula Magna P2	0	0	0
1	14	Vano Scala P2	0	0	0
1	15	Aule Sud P3	2890	0	2890
1	16	Atrio-Corridoio P3	0	0	0
1	17	Vano Scala Nord P3	0	0	0
1	18	Sala Medica su Terreno P3	0	0	0

1	19	Magazzino P3	0	0	0
1	20	Aule Est P3	0	0	0
1	21	Aule Sud-Est P3	0	0	0
1	22	WC Ovest P3	0	0	0
1	23	Aule Sud P4	1466	0	1466
1	24	Atrio-Corridoio P4	1226	0	1226
1	25	WC Ovest P4	91	0	91
1	26	Vano Scala Nord P4	34	0	34
1	27	Uffici P4	2073	0	2073
1	28	Aule Sud P5	3682	0	3682
1	29	Atrio-Corridoio P5	0	0	0
1	30	WC Ovest P5	0	0	0
1	31	Biblioteca su Risc. P5	0	0	0
1	32	Biblioteca su esterno P5	0	0	0
1	33	Aule Est P5	0	0	0
1	34	Aule Sud-Est P5	0	0	0
1	35	Zona sotto locale tecnico	0	0	0

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	1756	0	7	1763	0	1763	3438
Febbraio	28	1610	0	6	1617	0	1617	3152
Marzo	31	1570	0	7	1578	0	1578	3076
Aprile	30	1306	0	7	1313	0	1313	2560
Maggio	31	1155	0	7	1162	0	1162	2266
Giugno	30	807	0	7	814	0	814	1588
Luglio	31	469	0	7	476	0	476	929
Agosto	31	288	0	7	295	0	295	576
Settembre	30	1121	0	7	1128	0	1128	2199
Ottobre	31	1553	0	7	1560	0	1560	3043
Novembre	30	1803	0	7	1810	0	1810	3530
Dicembre	31	1790	0	7	1797	0	1797	3504
TOTALI		15229	0	85	15314	0	15314	29862

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 - Palestre

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 3 - Palestra Sud

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **720** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0	0,5	0,2	1,0	3,0	4,0	4,0

Tempo di operatività durante la notte [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc} **1,00** -

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

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **212,95** m²

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: 5 - Palestra Nord

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **720** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	1,0	0,5	2,0	3,0	3,0	3,0

Tempo di operatività durante la notte [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	0,0	3,0	3,0	3,0	3,0

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc} **1,00** -

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

Fattore di manutenzione MF **0,80** -

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **97,04** m²

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: 6 - Locali Servizio Palestre

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **288** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0	1,0	0,3	3,0	3,0	4,0	4,0

Tempo di operatività durante la notte [h/giorno]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,2	0,1	0,3	0,5	0,5	0,5

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	113,86	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati di pertinenza dell'intero edificio:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	200	W
Ore di accensione (valore annuo)	500	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	5	Palestra Nord	1299	0	1299
2	6	Locali Servizio Palestre	318	0	318
2	3	Palestra Sud	543	0	543

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	244	0	1	245	0	245	478
Febbraio	28	213	0	1	215	0	215	418
Marzo	31	229	0	1	231	0	231	450
Aprile	30	200	0	1	201	0	201	393
Maggio	31	206	0	1	207	0	207	404
Giugno	30	163	0	1	165	0	165	321

Luglio	31	42	0	1	44	0	44	85
Agosto	31	17	0	1	18	0	18	35
Settembre	30	152	0	1	153	0	153	299
Ottobre	31	212	0	1	213	0	213	416
Novembre	30	234	0	1	235	0	235	459
Dicembre	31	247	0	1	248	0	248	483
TOTALI		2160	0	15	2175	0	2175	4241

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 - Scuola	15229	0	85	15314	0	15314	29862
2 - Palestre	2160	0	15	2175	0	2175	4241
TOTALI	17389	0	100	17489	0	17489	34103

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

FABBISOGNO DI ENERGIA PER TRASPORTO DI COSE E PERSONE

secondo UNI/TS 11300-6

Elenco impianti

Tipologia	Consumo [kWh]
<i>Ascensore</i>	<i>590,42</i>
Totale	<i>590,42</i>

Dettaglio impianti

Ascensore

Dati generali:

Tipo impianto	<i>Ascensori</i>	Quantità	<i>1</i>
N. medio corse giornaliere	<i>30</i>	Categoria	<i>3A</i>
Tipo di sollevamento	<i>Impianto elettrico a fune con contrappeso</i>		
Tipo argano	<i>Argano senza inverter e velocità fino a 1 m/s</i>		
Con bilanciamento di massa	<i>No</i>		
Velocità	<i>≤ 1 m/s</i>	N. fermate	<i>Più di tre fermate</i>
Portata	<i>250,00</i> kg	Dislivello	<i>20,00</i> m
Quadro di comando	<i>A relè</i>		<i>0,80</i> kWh
Presenza di un inverter	<i>No</i>		
Illuminazione cabina	<i>Illuminazione con lampade ad incandescenza tradizionali</i>		<i>2,00</i> kWh
Spegnimento luci durante la sosta	<i>No</i>		
Servizi accessori	<i>0,00</i> kWh		

N. giorni di utilizzo mensili:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>16</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>15</i>	<i>10</i>	<i>5</i>	<i>18</i>	<i>22</i>	<i>22</i>	<i>18</i>

Dettaglio ripartizione servizio tra le zone termiche:

N. zona	Descrizione	Millesimi di ripartizione
<i>1</i>	<i>Scuola</i>	<i>1000,00</i>

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Scuola Elementare e Media "Mazza"	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	2740,49	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	263564	692	264256	96,17	0,25	96,43
Acqua calda sanitaria	1058	255	1313	0,39	0,09	0,48
Illuminazione	34103	8220	42323	12,44	3,00	15,44
Trasporto	1151	277	1429	0,42	0,10	0,52
TOTALE	299877	9445	309321	109,42	3,45	112,87

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	24978	Nm ³ /anno	52138	Riscaldamento
Energia elettrica	20095	kWhel/anno	9244	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione, Trasporto

Zona 1 : Scuola	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	2316,64	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	191914	504	192418	82,84	0,22	83,06
Acqua calda sanitaria	941	227	1167	0,41	0,10	0,50
Illuminazione	29862	7197	37059	12,89	3,11	16,00
Trasporto	1151	277	1429	0,50	0,12	0,62
TOTALE	223868	8206	232073	96,63	3,54	100,18

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	18187	Nm ³ /anno	37965	Riscaldamento
Energia elettrica	17459	kWhel/anno	8031	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione, Trasporto

Zona 2 : Palestre	DPR 412/93	E.6 (2)	Superficie utile	423,85	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	71650	188	71838	169,05	0,44	169,49
Acqua calda sanitaria	118	28	146	0,28	0,07	0,34
Illuminazione	4241	1022	5264	10,01	2,41	12,42
TOTALE	76009	1239	77248	179,33	2,92	182,25

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	6790	Nm ³ /anno	14174	Riscaldamento
Energia elettrica	2636	kWhel/anno	1212	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione

