Relazione tecnica di calcolo
prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO	***E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"***
INDIRIZZO	***Via Emanuele Ferro 2, Genova***
COMMITTENTE	***Comune di Genova***
INDIRIZZO	
COMUNE	***Genova***

Rif. ***41004004_E828_SF0_CAL_rev07R0.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 7.18.15

DBA PROGETTI S.P.A.
VIALE FELISSENT, 20/D - 31020 VILLORBA (TV)

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			***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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*1,5*	*3,2*	*5,0*	*7,6*	*10,1*	*11,7*	*12,7*	*10,1*	*6,5*	*4,0*	*2,1*	*1,5*
Orizzontale	MJ/m²	*4,1*	*8,1*	*11,4*	*15,0*	*18,6*	*21,2*	*23,4*	*19,7*	*13,3*	*9,0*	*5,5*	*4,2*

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: ***271*** W/m²

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y_{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C_T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
M1	*T*	*Parete esterna*	*455,0*	*765*	*0,123*	*-14,512*	*63,870*	*0,90*	*0,60*	*0,0*	*1,327*
M2	*U*	*Parete interna*	*380,0*	*305*	*0,136*	*-12,598*	*49,307*	*0,90*	*0,60*	*0,0*	*0,755*
M3	*T*	*portafinestra*	*40,0*	*22*	*1,962*	*-1,067*	*15,656*	*0,90*	*0,60*	*0,0*	*2,003*

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y_{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C_T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
P1	*G*	*Pavimento su terreno*	*510,0*	*1013*	*0,105*	*-14,626*	*56,629*	*0,90*	*0,60*	*0,0*	*0,479*
P2	*U*	*Soletta interpiano*	*335,0*	*444*	*0,264*	*-10,172*	*59,368*	*0,90*	*0,60*	*12,0*	*1,276*

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y_{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C_T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
S1	*T*	*Copertura civile inclinata*	*80,4*	*29*	*1,879*	*-1,136*	*22,522*	*0,90*	*0,60*	*0,0*	*2,013*
S2	*U*	*Solaio verso LNR*	*250,0*	*142*	*1,353*	*-3,390*	*81,031*	*0,90*	*0,60*	*16,0*	*1,782*

Legenda simboli

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

Ponti termici:

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

Legenda simboli

Ψ	Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	ε	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m²K]	Uw [W/m²K]	θ [°C]	Agf [m²]	Lgf [m]
W1	*T*	*P1 Finestra 150*260*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*0,95*	*1,00*	*200,0*	*150,0*	*4,553*	*3,877*	*0,0*	*2,867*	*18,280*
W2	*T*	*P1 Portafinestra 150*360*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*0,95*	*1,00*	*200,0*	*150,0*	*4,553*	*3,877*	*0,0*	*2,867*	*18,280*
W3	*T*	*Finestra Bagni 80*260*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*0,95*	*1,00*	*200,0*	*80,0*	*4,553*	*3,787*	*0,0*	*1,120*	*7,340*
W4	*T*	*P3 Finestra 150x180*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*0,95*	*1,00*	*180,0*	*150,0*	*4,553*	*3,847*	*0,0*	*1,953*	*11,240*
W5	*T*	*P3 Portafinestra 150*260*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*0,95*	*1,00*	*200,0*	*150,0*	*4,553*	*3,877*	*0,0*	*2,205*	*14,560*
W6	*T*	*P12 Finestra 150*240*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*0,95*	*1,00*	*200,0*	*150,0*	*4,553*	*3,838*	*0,0*	*2,591*	*17,880*

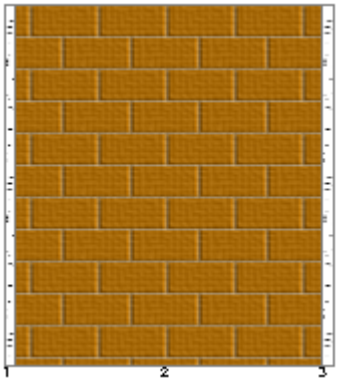
Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Parete esterna*** **Codice:** ***M1***

Trasmittanza termica	***1,264***	W/m^{2}K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,327***	W/m^{2}K
Maggiorazione ponte termico	***5,00***	%
Spessore	***455***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***48,485***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***813***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***765***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,123***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0,098***	-
Sfasamento onda termica	***-14,5***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084	-	-	-

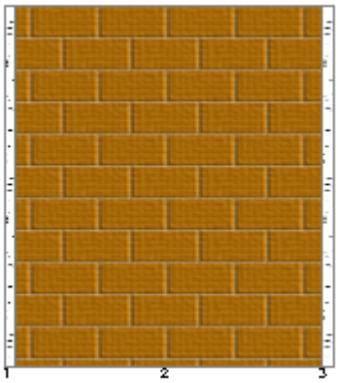
Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: ***Parete esterna*** **Codice:** ***M1***

Trasmittanza termica	***1,338***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,405***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***5,00***	%
Spessore	***455***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***48,485***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***813***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***765***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,123***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,098***	-
Sfasamento onda termica	***-14,5***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***Parete esterna*** **Codice:** ***M1***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20,0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m^3)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0,485***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,712***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

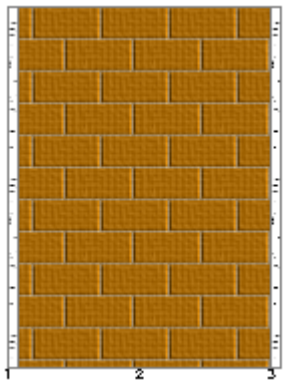
Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

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

Descrizione della struttura: ***Parete interna*** **Codice:** ***M2***

Trasmittanza termica	***0,719***	W/m²K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,755***	W/m²K
Maggiorazione ponte termico	***5,00***	%
Spessore	***380***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***97,561***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***353***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***305***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0,136***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0,189***	-
Sfasamento onda termica	***-12,6***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio alveolato (pareti interne)	350,00	0,320	1,094	870	0,84	5
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

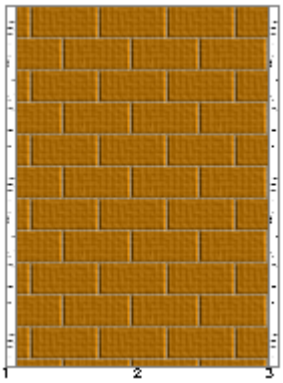
Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Parete interna*** **Codice:** ***M2***

Trasmittanza termica	***0,719***	W/m^{2}K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,755***	W/m^{2}K
Maggiorazione ponte termico	***5,00***	%
Spessore	***380***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***97,561***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***353***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***305***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,136***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0,189***	-
Sfasamento onda termica	***-12,6***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio alveolato (pareti interne)	350,00	0,320	1,094	870	0,84	5
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***Parete interna*** **Codice:** ***M2***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20,0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m^3)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0,485***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,847***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

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

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

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

Descrizione della struttura: ***portafinestra*** **Codice:** ***M3***

Trasmittanza termica	***2,003***	W/m²K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***2,003***	W/m²K
Maggiorazione ponte termico	***0,00***	%
Spessore	***40***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***119,048***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***22***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***22***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***1,962***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0,980***	-
Sfasamento onda termica	***-1,1***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,130*	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	*40,00*	*0,140*	*0,286*	*550*	*1,60*	*42*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,084*	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***portafinestra*** **Codice:** ***M3***

Trasmittanza termica	***2,194***	W/m^{2}K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***2,194***	W/m^{2}K
Maggiorazione ponte termico	***0,00***	%
Spessore	***40***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***119,048***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***22***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***22***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***1,962***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0,980***	-
Sfasamento onda termica	***-1,1***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di pino flusso perpend. alle fibre	40,00	0,140	0,286	550	1,60	42
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***portafinestra*** **Codice:** ***M3***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	***20,0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna	***Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m^3)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0,485***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,566***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

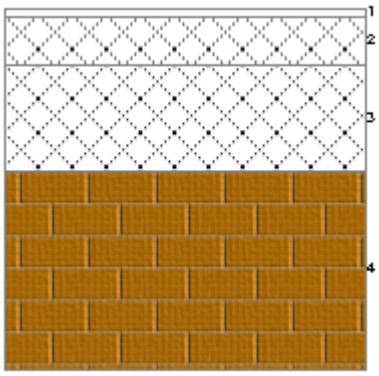
Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

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

Descrizione della struttura: ***Pavimento su terreno*** **Codice:** ***P1***

Trasmittanza termica	***1,375***	W/m^{2}K
Trasmittanza controterra	***0,457***	W/m^{2}K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,479***	W/m^{2}K
Maggiorazione ponte termico	***5,00***	%
Spessore	***510***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***9,251***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***1013***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***1013***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,105***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0,231***	-
Sfasamento onda termica	***-14,6***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	*10,00*	*1,000*	*0,010*	*2300*	*0,84*	*200*
2	Sottofondo di cemento magro	*70,00*	*0,900*	*0,078*	*1800*	*0,88*	*30*
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne	*150,00*	*2,150*	*0,070*	*2400*	*0,88*	*100*
4	Mattone pieno	*280,00*	*0,778*	*0,360*	*1800*	*0,84*	*9*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

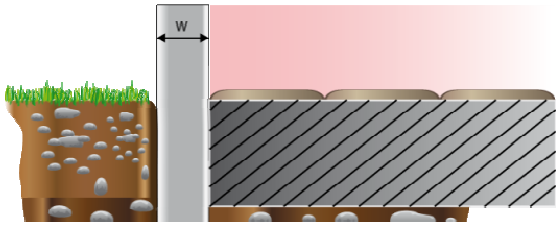
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento su terreno **Codice:** ***P1***

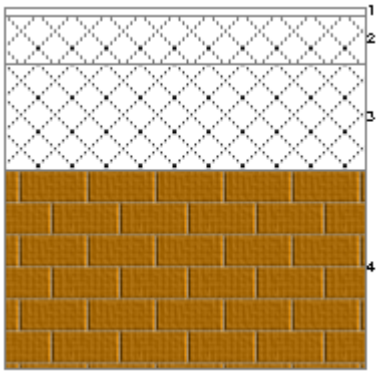
Area del pavimento	***176,00***	m²
Perimetro disperdente del pavimento	***60,00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***530***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK



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

Descrizione della struttura: ***Pavimento su terreno*** **Codice:** ***P1***

Trasmittanza termica	***1,375***	W/m^{2}K
Trasmittanza controterra	***0,457***	W/m^{2}K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***0,479***	W/m^{2}K
Maggiorazione ponte termico	***5,00***	%
Spessore	***510***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***9,251***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***1013***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***1013***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,105***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0,231***	-
Sfasamento onda termica	***-14,6***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	*10,00*	*1,000*	*0,010*	*2300*	*0,84*	*200*
2	Sottofondo di cemento magro	*70,00*	*0,900*	*0,078*	*1800*	*0,88*	*30*
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne	*150,00*	*2,150*	*0,070*	*2400*	*0,88*	*100*
4	Mattone pieno	*280,00*	*0,778*	*0,360*	*1800*	*0,84*	*9*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

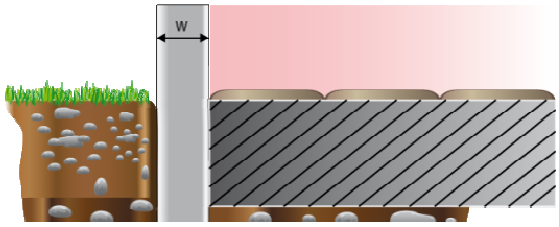
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento su terreno **Codice:** ***P1***

Area del pavimento	***176,00***	m²
Perimetro disperdente del pavimento	***60,00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***530***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***Pavimento su terreno*** **Codice:** ***P1***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

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

Condizioni al contorno

Temperatura esterna fissa, pari a		***16,7*** °C	(media annuale)
Umidità relativa esterna fissa, pari a		***100,0*** %	
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20,0*** °C	
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***aprile***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0,431***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,690***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80*** %	

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

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

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

Descrizione della struttura: ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***P2***

Trasmittanza termica	***1,276***	W/m^{2}K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,276***	W/m^{2}K
Maggiorazione ponte termico	***0,00***	%
Spessore	***335***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***12,0***	°C
Permeanza	***25,907***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***468***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***444***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,264***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0,207***	-
Sfasamento onda termica	***-10,2***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in cotto	*10,00*	*0,720*	*0,014*	*1800*	*0,84*	*7*
2	Sottofondo di cemento magro	*70,00*	*0,900*	*0,078*	*1800*	*0,88*	*30*
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne	*40,00*	*1,310*	*0,031*	*2000*	*0,88*	*100*
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	*200,00*	*0,660*	*0,303*	*1100*	*0,84*	*7*
5	Intonaco di gesso e sabbia	*15,00*	*0,800*	*0,019*	*1600*	*1,00*	*10*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,170*	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***P2***

Trasmittanza termica	***1,276***	W/m^{2}K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,276***	W/m^{2}K
Maggiorazione ponte termico	***0,00***	%
Spessore	***335***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***12,0***	°C
Permeanza	***25,907***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***468***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***444***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,264***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0,207***	-
Sfasamento onda termica	***-10,2***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in cotto	*10,00*	*0,720*	*0,014*	*1800*	*0,84*	*7*
2	Sottofondo di cemento magro	*70,00*	*0,900*	*0,078*	*1800*	*0,88*	*30*
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne	*40,00*	*1,310*	*0,031*	*2000*	*0,88*	*100*
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	*200,00*	*0,660*	*0,303*	*1100*	*0,84*	*7*
5	Intonaco di gesso e sabbia	*15,00*	*0,800*	*0,019*	*1600*	*1,00*	*10*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,170*	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***P2***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20,0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m^3)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***ottobre***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0,000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,735***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

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

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

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

Descrizione della struttura: ***Copertura civile inclinata*** **Codice:** ***S1***

Trasmittanza termica	***1,917***	W/m²K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***2,013***	W/m²K
Maggiorazione ponte termico	***5,00***	%
Spessore	***80***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***6,083***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***29***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***29***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***1,879***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0,980***	-
Sfasamento onda termica	***-1,1***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084	-	-	-
1	Copertura in tegole di argilla	10,00	0,990	0,010	2000	0,84	1
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	50,00	0,313	0,160	-	-	-
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	0,40	0,350	0,001	950	2,10	50000
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	20,00	0,120	0,167	450	2,70	643
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Copertura civile inclinata*** **Codice:** ***S1***

Trasmittanza termica	***2,092***	W/m²K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***2,197***	W/m²K
Maggiorazione ponte termico	***5,00***	%
Spessore	***80***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***6,083***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***29***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***29***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***1,879***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0,980***	-
Sfasamento onda termica	***-1,1***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-
1	Copertura in tegole di argilla	*10,00*	*0,990*	*0,010*	*2000*	*0,84*	*1*
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	*50,00*	*0,313*	*0,160*	-	-	-
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	*0,40*	*0,350*	*0,001*	*950*	*2,10*	*50000*
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	*20,00*	*0,120*	*0,167*	*450*	*2,70*	*643*
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,100*	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***Copertura civile inclinata*** **Codice:** ***S1***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20,0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m^3)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0,485***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,602***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

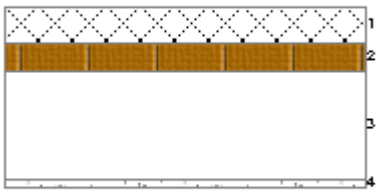
Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

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

Descrizione della struttura: ***Solaio verso LNR*** **Codice:** ***S2***

Trasmittanza termica	***1,782***	W/m²K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,782***	W/m²K
Maggiorazione ponte termico	***0,00***	%
Spessore	***250***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***16,0***	°C
Permeanza	***38,095***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***150***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***142***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***1,353***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0,759***	-
Sfasamento onda termica	***-3,4***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	50,00	1,480	0,034	2200	1,00	96
2	Tavellone strutture orizzontali	40,00	0,333	0,120	800	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	150,00	0,938	0,160	-	-	-
4	Cartongesso 9,5 mm (per THERMOGES)	10,00	0,211	0,047	840	0,84	8
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

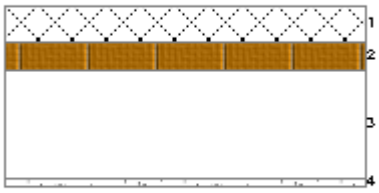
Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: ***Solaio verso LNR*** **Codice:** ***S2***

Trasmittanza termica	***1,782***	W/m^2K
Trasmittanza con maggiorazione ponte termico	***1,782***	W/m^2K
Maggiorazione ponte termico	***0,00***	%
Spessore	***250***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***16,0***	°C
Permeanza	***38,095***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***150***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***142***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***1,353***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,759***	-
Sfasamento onda termica	***-3,4***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,100*	-	-	-
1	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	*50,00*	*1,480*	*0,034*	*2200*	*1,00*	*96*
2	Tavellone strutture orizzontali	*40,00*	*0,333*	*0,120*	*800*	*0,84*	*9*
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	*150,00*	*0,938*	*0,160*	-	-	-
4	Cartongesso 9,5 mm (per THERMOGES)	*10,00*	*0,211*	*0,047*	*840*	*0,84*	*8*
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,100*	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***Solaio verso LNR*** **Codice:** ***S2***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20,0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m^3)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

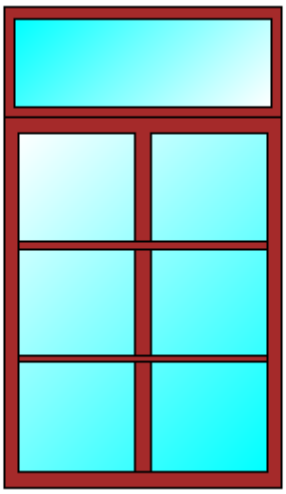
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***ottobre***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0,000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,710***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

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

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

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

Descrizione della finestra: ***P1 Finestra 150*260*** **Codice:** ***W1***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***3,877***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***0,95***	-
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***	m²K/W
f shut	***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	***150,0***	cm
Altezza	***200,0***	cm
Altezza sopraluce	***60,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***3,900***	m²
Area vetro	A_g	***2,867***	m²
Area telaio	A_f	***1,033***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,74***	-
Perimetro vetro	L_g	***18,280***	m
Perimetro telaio	L_f	***8,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,084***

Legenda simboli

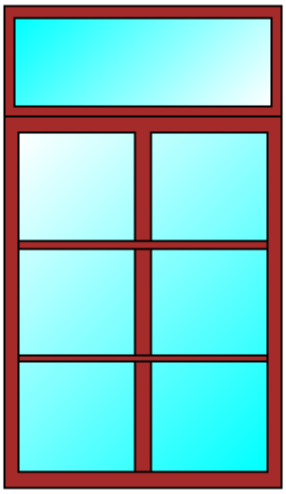
s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***3,877***	W/m^2K

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

Descrizione della finestra: ***P1 Finestra 150*260*** **Codice:** ***W1***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,707***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***0,95***	-
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***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***150,0***	cm
Altezza		***200,0***	cm
Altezza sopraluce		***60,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***3,900***	m²
Area vetro	A_g	***2,867***	m²
Area telaio	A_f	***1,033***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,74***	-
Perimetro vetro	L_g	***18,280***	m
Perimetro telaio	L_f	***8,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

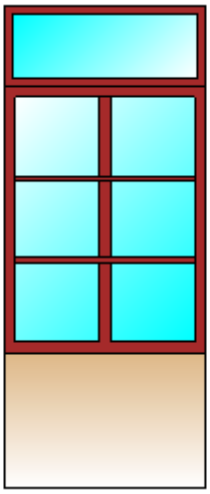
s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,707***	W/m^2K

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

Descrizione della finestra: ***P1 Portafinestra 150*360*** **Codice:** ***W2***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***3,877***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***0,95***	-
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***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***150,0***	cm
Altezza		***200,0***	cm
Altezza sopraluce		***60,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***3,900***	m²
Area vetro	A_g	***2,867***	m²
Area telaio	A_f	***1,033***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,74***	-
Perimetro vetro	L_g	***18,280***	m
Perimetro telaio	L_f	***8,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,084***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

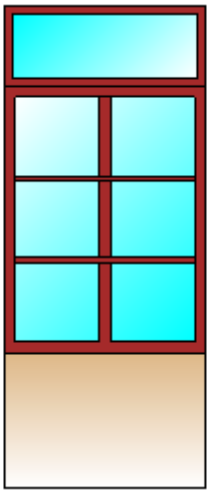
Trasmittanza termica del modulo	U	***3,357***	W/m^{2}K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata		***M3 portafinestra***	
Trasmittanza termica	U	***2,003***	W/m^{2}K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***1,50***	m^2

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

Descrizione della finestra: ***P1 Portafinestra 150*360*** **Codice:** ***W2***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,707***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***0,95***	-
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***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***150,0***	cm
Altezza		***200,0***	cm
Altezza sopraluce		***60,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***3,900***	m²
Area vetro	A_g	***2,867***	m²
Area telaio	A_f	***1,033***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,74***	-
Perimetro vetro	L_g	***18,280***	m
Perimetro telaio	L_f	***8,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

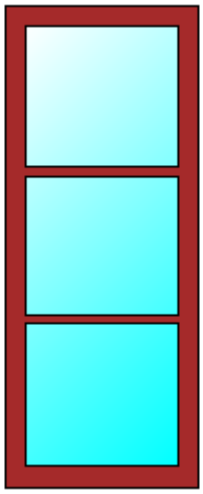
Trasmittanza termica del modulo	U	***4,009***	W/m^{2}K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata		***M3 portafinestra***	
Trasmittanza termica	U	***2,194***	W/m^{2}K
Altezza	H_{sott}	***100,00***	cm
Area		***1,50***	m^2

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

Descrizione della finestra: ***Finestra Bagni 80*260*** **Codice:** ***W3***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***3,787***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***0,95***	-
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***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***80,0***	cm
Altezza		***200,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***1,600***	m²
Area vetro	A_g	***1,120***	m²
Area telaio	A_f	***0,480***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,70***	-
Perimetro vetro	L_g	***7,340***	m
Perimetro telaio	L_f	***5,600***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,084***

Legenda simboli

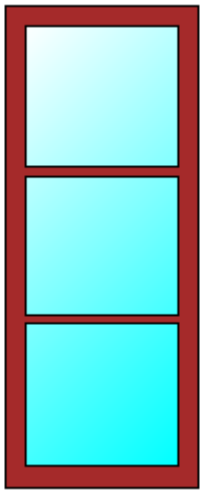
s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***3,787***	W/m²K

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

Descrizione della finestra: ***Finestra Bagni 80*260*** **Codice:** ***W3***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,577***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***0,95***	-
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***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***80,0***	cm
Altezza		***200,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***1,600***	m²
Area vetro	A_g	***1,120***	m²
Area telaio	A_f	***0,480***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,70***	-
Perimetro vetro	L_g	***7,340***	m
Perimetro telaio	L_f	***5,600***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

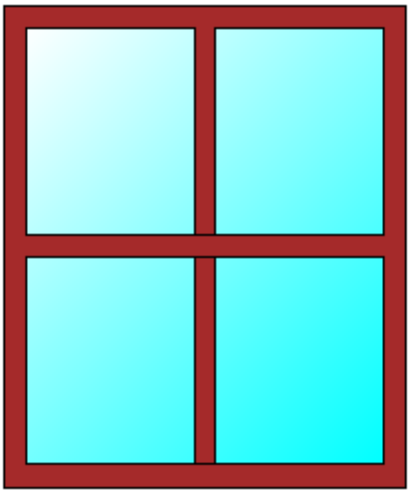
s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,577***	W/m²K

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

Descrizione della finestra: ***P3 Finestra 150x180*** **Codice:** ***W4***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,847***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***0,95***	-
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***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***150,0***	cm
Altezza		***180,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***2,700***	m²
Area vetro	A_g	***1,953***	m²
Area telaio	A_f	***0,747***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,72***	-
Perimetro vetro	L_g	***11,240***	m
Perimetro telaio	L_f	***6,600***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,084***

Legenda simboli

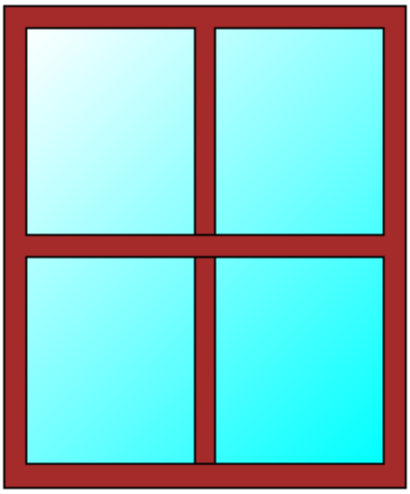
s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***3,847***	W/m²K

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

Descrizione della finestra: ***P3 Finestra 150x180*** **Codice:** ***W4***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,663***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***0,95***	-
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***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***150,0***	cm
Altezza		***180,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***2,700***	m²
Area vetro	A_g	***1,953***	m²
Area telaio	A_f	***0,747***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,72***	-
Perimetro vetro	L_g	***11,240***	m
Perimetro telaio	L_f	***6,600***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

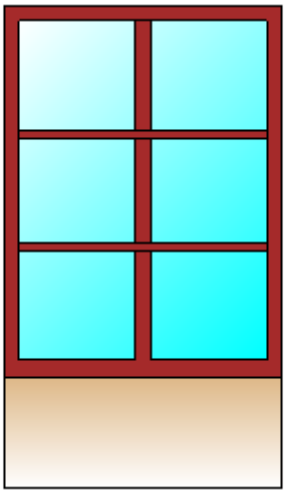
s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,663***	W/m²K

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

Descrizione della finestra: ***P3 Portafinestra 150*260*** **Codice:** ***W5***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***3,877***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***0,95***	-
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***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***150,0***	cm
Altezza		***200,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***3,000***	m²
Area vetro	A_g	***2,205***	m²
Area telaio	A_f	***0,795***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,73***	-
Perimetro vetro	L_g	***14,560***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,000***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,084***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

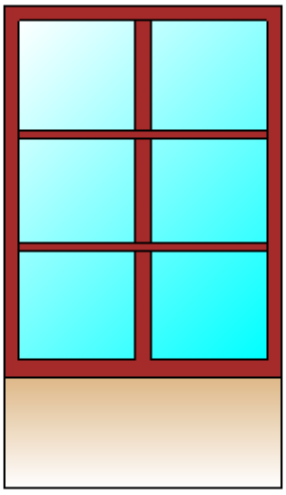
Trasmittanza termica del modulo	U	***3,444***	W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M3***	***portafinestra***	
Trasmittanza termica	U	***2,003***	W/m^2K
Altezza	H_{sott}	***60,0***	cm
Area		***0,90***	m^2

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

Descrizione della finestra: ***P3 Portafinestra 150*260*** **Codice:** ***W5***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,706***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***0,95***	-
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***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***150,0***	cm
Altezza		***200,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***3,000***	m²
Area vetro	A_g	***2,205***	m²
Area telaio	A_f	***0,795***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,73***	-
Perimetro vetro	L_g	***14,560***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,000***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

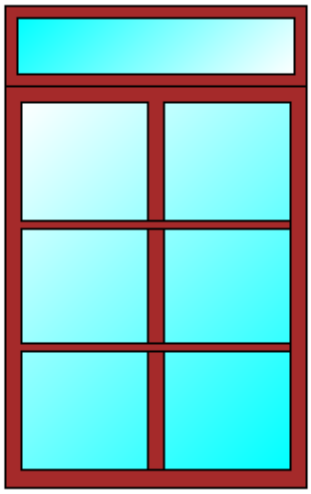
Trasmittanza termica del modulo	U	***4,126***	W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M3***	***portafinestra***	
Trasmittanza termica	U	***2,194***	W/m^2K
Altezza	H_{sott}	***60,00***	cm
Area		***0,90***	m^2

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

Descrizione della finestra: ***P12 Finestra 150*240*** **Codice:** ***W6***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***3,838***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***0,95***	-
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***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***150,0***	cm
Altezza		***200,0***	cm
Altezza sopraluce		***40,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***3,600***	m²
Area vetro	A_g	***2,591***	m²
Area telaio	A_f	***1,009***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,72***	-
Perimetro vetro	L_g	***17,880***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,800***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,084***

Legenda simboli

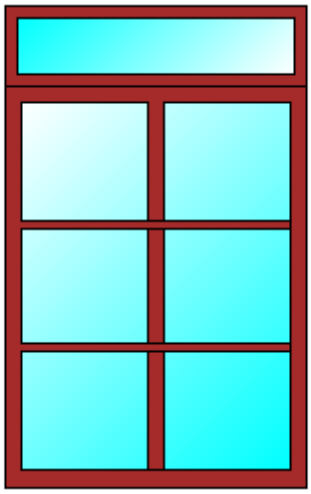
s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***3,838***	W/m^2K

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

Descrizione della finestra: ***P12 Finestra 150*240*** **Codice:** ***W6***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,650***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***0,95***	-
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***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***150,0***	cm
Altezza		***200,0***	cm
Altezza sopraluce		***40,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***3,600***	m²
Area vetro	A_g	***2,591***	m²
Area telaio	A_f	***1,009***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,72***	-
Perimetro vetro	L_g	***17,880***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,800***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,650***	W/m^2K

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	***1121,29***	m^2
Superficie esterna lorda	***2031,82***	m^2
Volume netto	***4060,39***	m^3
Volume lordo	***4921,61***	m^3
Rapporto S/V	***0,41***	m^{-1}

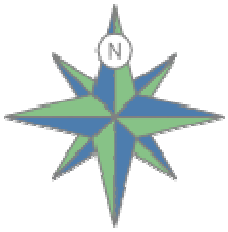
Opzioni di calcolo:

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/m²K]	θe [°C]	S_{Tot} [m²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
M1	*T*	*Parete esterna*	*1,405*	*0,0*	*744,04*	*23486*	*42,3*
M2	*U*	*Parete interna*	*0,755*	*0,0*	*199,57*	*3012*	*5,4*
M3	*T*	*portafinestra*	*2,194*	*0,0*	*21,60*	*1068*	*1,9*
P2	*U*	*Soletta interpiano*	*1,276*	*12,0*	*486,31*	*4962*	*8,9*
S2	*U*	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*16,0*	*388,90*	*2771*	*5,0*
					Totale:	***35300***	***63,5***

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θe [°C]	S_{Tot} [m²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
W1	*T*	*P1 Finestra 150*260*	*4,707*	*0,0*	*46,80*	*4993*	*9,0*
W2	*T*	*P1 Portafinestra 150*360*	*4,707*	*0,0*	*23,40*	*2497*	*4,5*
W4	*T*	*P3 Finestra 150x180*	*4,663*	*0,0*	*21,60*	*2291*	*4,1*
W5	*T*	*P3 Portafinestra 150*260*	*4,706*	*0,0*	*42,00*	*4433*	*8,0*
W6	*T*	*P12 Finestra 150*240*	*4,650*	*0,0*	*57,60*	*6060*	*10,9*
					Totale:	***20275***	***36,5***

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θe	Temperatura di esposizione dell'elemento
S_{Tot}	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
L_{Tot}	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
$\%\Phi_{Tot}$	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-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,405*	*0,0*	*188,65*	*6360*	*11,4*
M3	*portafinestra*	*2,194*	*0,0*	*6,60*	*348*	*0,6*
W1	*P1 Finestra 150*260*	*4,707*	*0,0*	*15,60*	*1762*	*3,2*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*4,707*	*0,0*	*7,80*	*881*	*1,6*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*4,663*	*0,0*	*5,40*	*604*	*1,1*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*4,706*	*0,0*	*12,00*	*1355*	*2,4*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*4,650*	*0,0*	*14,40*	*1607*	*2,9*
				Totale:	***12917***	***23,2***

Prospetto Sud-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,405*	*0,0*	*215,81*	*6669*	*12,0*
M3	*portafinestra*	*2,194*	*0,0*	*7,20*	*348*	*0,6*
W1	*P1 Finestra 150*260*	*4,707*	*0,0*	*7,80*	*808*	*1,5*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*4,706*	*0,0*	*24,00*	*2485*	*4,5*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*4,650*	*0,0*	*14,40*	*1473*	*2,7*
				Totale:	***11782***	***21,2***

Prospetto Sud-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,405*	*0,0*	*182,66*	*5388*	*9,7*
M3	*portafinestra*	*2,194*	*0,0*	*4,80*	*221*	*0,4*
W1	*P1 Finestra 150*260*	*4,707*	*0,0*	*11,70*	*1157*	*2,1*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*4,707*	*0,0*	*7,80*	*771*	*1,4*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*4,663*	*0,0*	*5,40*	*529*	*1,0*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*4,706*	*0,0*	*6,00*	*593*	*1,1*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*4,650*	*0,0*	*10,80*	*1055*	*1,9*
				Totale:	***9713***	***17,5***

Prospetto Nord-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,405*	*0,0*	*156,92*	*5070*	*9,1*
M3	*portafinestra*	*2,194*	*0,0*	*3,00*	*151*	*0,3*
W1	*P1 Finestra 150*260*	*4,707*	*0,0*	*11,70*	*1267*	*2,3*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*4,707*	*0,0*	*7,80*	*844*	*1,5*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*4,663*	*0,0*	*10,80*	*1158*	*2,1*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*4,650*	*0,0*	*18,00*	*1925*	*3,5*

Totale: ***10416*** ***18,7***

Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*12,0*	*486,31*	*4962*	*8,9*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*16,0*	*388,90*	*2771*	*5,0*
				Totale:	***7734***	***13,9***

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M2	*Parete interna*	*0,755*	*0,0*	*199,57*	*3012*	*5,4*
				Totale:	***3012***	***5,4***

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
Lung.	Lunghezza di un ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
$\%\Phi_{Tot}$	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	*Zona climatizzata*	*4060,4*	*53795*
		Totale	***53795***

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	*Zona climatizzata*	*1121,29*	*0*	*0*
			Totale:	***0***

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]	$\Phi_{hl,sic}$ [W]
1	*Zona climatizzata*	*109370*	*109370*
	Totale	***109370***	***109370***

Legenda simboli

Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl,sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente si 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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*1,5*	*3,2*	*5,0*	*7,6*	*10,1*	*11,7*	*12,7*	*10,1*	*6,5*	*4,0*	*2,1*	*1,5*
Orizzontale	MJ/m²	*4,1*	*8,1*	*11,4*	*15,0*	*18,6*	*21,2*	*23,4*	*19,7*	*13,3*	*9,0*	*5,5*	*4,2*

Edificio : E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"

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	***1121,29***	m^2
Superficie esterna lorda	***2031,82***	m^2
Volume netto	***4060,39***	m^3
Volume lordo	***4921,61***	m^3
Rapporto S/V	***0,41***	m^{-1}

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio : E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H_T [W/K]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*987,5*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*43,3*
W1	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*181,5*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*90,7*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*83,1*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*162,8*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*221,1*
			Totale	***1769,9***

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	$b_{tr,\,U}$ [-]	H_U [W/K]
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*1,00*	*150,6*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*0,40*	*248,1*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*0,20*	*138,6*
				Totale	***537,3***

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

Zona 1 : Zona climatizzata

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V_{netto} [m³]	$q_{ve,0}$ [m³/h]	$f_{ve,t}$ [-]	H_{ve} [W/K]
2	*Ufficio P1*	*Naturale*	*92,88*	*46,44*	*0,60*	*15,5*
3	*Atrio P1*	*Naturale*	*361,08*	*180,54*	*0,60*	*60,2*
4	*Asilo nido P1*	*Naturale*	*1173,44*	*586,72*	*0,60*	*195,6*
5	*Servizi P1*	*Naturale*	*66,88*	*33,44*	*0,60*	*11,1*
6	*Scuola Materna P2*	*Naturale*	*1065,08*	*532,54*	*0,60*	*177,5*
7	*Atrio P2*	*Naturale*	*302,16*	*151,08*	*0,60*	*50,4*
8	*Servizi P2*	*Naturale*	*64,36*	*32,18*	*0,60*	*10,7*
9	*Materna P2*	*Naturale*	*496,15*	*248,08*	*0,60*	*82,7*
10	*Refettorio*	*Naturale*	*138,60*	*69,30*	*0,60*	*23,1*
11	*Servizi refettorio*	*Naturale*	*135,74*	*67,87*	*0,60*	*22,6*
12	*Atrio P3*	*Naturale*	*164,01*	*82,00*	*0,60*	*27,3*
				Totale		***676,7***

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 : E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"

INTERA STAGIONE

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]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*41883*	*42,8*	*10332*	*57,5*	*13310*	*32,5*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*6388*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*1835*	*1,9*	*453*	*2,5*	*593*	*1,4*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*10524*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*5877*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***66507***	***68,0***	***10784***	***60,0***	***13903***	***34,0***

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	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*7696*	*7,9*	*1766*	*9,8*	*6401*	*15,6*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*3848*	*3,9*	*883*	*4,9*	*2944*	*7,2*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*3524*	*3,6*	*809*	*4,5*	*2439*	*6,0*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*6906*	*7,1*	*1584*	*8,8*	*7391*	*18,1*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*9376*	*9,6*	*2151*	*12,0*	*7867*	*19,2*
			Totali	***31351***	***32,0***	***7192***	***40,0***	***27041***	***66,0***

Mese : NOVEMBRE

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]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*6186*	*42,8*	*1815*	*57,5*	*2039*	*32,7*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*943*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*271*	*1,9*	*79*	*2,5*	*91*	*1,5*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*1554*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*868*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***9822***	***68,0***	***1894***	***60,0***	***2130***	***34,2***

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	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*1137*	*7,9*	*310*	*9,8*	*961*	*15,4*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*568*	*3,9*	*155*	*4,9*	*432*	*6,9*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*521*	*3,6*	*142*	*4,5*	*347*	*5,6*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*1020*	*7,1*	*278*	*8,8*	*1175*	*18,9*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*1385*	*9,6*	*378*	*12,0*	*1186*	*19,0*
			Totali	***4630***	***32,0***	***1263***	***40,0***	***4101***	***65,8***

Mese : DICEMBRE

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]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*8816*	*42,8*	*1945*	*57,5*	*1759*	*33,0*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*1345*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*386*	*1,9*	*85*	*2,5*	*79*	*1,5*

P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*2215*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*1237*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***14000***	***68,0***	***2030***	***60,0***	***1838***	***34,5***

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	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*1620*	*7,9*	*332*	*9,8*	*814*	*15,2*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*810*	*3,9*	*166*	*4,9*	*360*	*6,7*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*742*	*3,6*	*152*	*4,5*	*284*	*5,3*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*1454*	*7,1*	*298*	*8,8*	*1031*	*19,3*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*1974*	*9,6*	*405*	*12,0*	*1009*	*18,9*
			Totali	***6599***	***32,0***	***1354***	***40,0***	***3497***	***65,5***

Mese : GENNAIO

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]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*8522*	*42,8*	*1708*	*57,5*	*1691*	*32,9*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*1300*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*373*	*1,9*	*75*	*2,5*	*76*	*1,5*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*2141*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*1196*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***13533***	***68,0***	***1782***	***60,0***	***1767***	***34,4***

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	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*1566*	*7,9*	*292*	*9,8*	*784*	*15,3*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*783*	*3,9*	*146*	*4,9*	*348*	*6,8*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*717*	*3,6*	*134*	*4,5*	*276*	*5,4*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*1405*	*7,1*	*262*	*8,8*	*986*	*19,2*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*1908*	*9,6*	*356*	*12,0*	*972*	*18,9*
			Totali	***6379***	***32,0***	***1189***	***40,0***	***3366***	***65,6***

Mese : FEBBRAIO

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]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*7631*	*42,8*	*1887*	*57,5*	*2554*	*32,5*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*1164*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*334*	*1,9*	*83*	*2,5*	*114*	*1,5*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*1917*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*1071*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***12118***	***68,0***	***1970***	***60,0***	***2668***	***34,0***

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	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*1402*	*7,9*	*323*	*9,8*	*1220*	*15,5*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*701*	*3,9*	*161*	*4,9*	*554*	*7,1*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*642*	*3,6*	*148*	*4,5*	*453*	*5,8*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*1258*	*7,1*	*289*	*8,8*	*1450*	*18,5*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*1708*	*9,6*	*393*	*12,0*	*1503*	*19,2*
			Totali	***5712***	***32,0***	***1314***	***40,0***	***5181***	***66,0***

Mese : MARZO

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]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*8008*	*42,8*	*2091*	*57,5*	*3367*	*32,3*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*1221*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*351*	*1,9*	*92*	*2,5*	*150*	*1,4*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*2012*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*1124*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***12716***	***68,0***	***2183***	***60,0***	***3516***	***33,7***

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	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*1472*	*7,9*	*357*	*9,8*	*1654*	*15,9*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*736*	*3,9*	*179*	*4,9*	*777*	*7,4*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*674*	*3,6*	*164*	*4,5*	*660*	*6,3*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*1320*	*7,1*	*321*	*8,8*	*1804*	*17,3*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*1793*	*9,6*	*435*	*12,0*	*2023*	*19,4*
			Totali	***5994***	***32,0***	***1456***	***40,0***	***6918***	***66,3***

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]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*2719*	*42,8*	*886*	*57,5*	*1900*	*31,9*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*415*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*119*	*1,9*	*39*	*2,5*	*84*	*1,4*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*683*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*382*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***4318***	***68,0***	***925***	***60,0***	***1984***	***33,3***

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	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*500*	*7,9*	*151*	*9,8*	*968*	*16,2*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*250*	*3,9*	*76*	*4,9*	*472*	*7,9*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*229*	*3,6*	*69*	*4,5*	*418*	*7,0*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*448*	*7,1*	*136*	*8,8*	*945*	*15,9*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*609*	*9,6*	*184*	*12,0*	*1174*	*19,7*
			Totali	***2035***	***32,0***	***617***	***40,0***	***3977***	***66,7***

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 $Q_{sol,k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE
Dettaglio perdite e apporti

Edificio : E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Novembre	*11087*	*0*	*0*	*3366*	*0*	*3157*	*4239*
Dicembre	*15802*	*0*	*0*	*4797*	*0*	*3384*	*6042*
Gennaio	*15275*	*0*	*0*	*4637*	*0*	*2971*	*5840*
Febbraio	*13678*	*0*	*0*	*4152*	*0*	*3284*	*5230*
Marzo	*14353*	*0*	*0*	*4357*	*0*	*3639*	*5488*
Aprile	*4873*	*0*	*0*	*1479*	*0*	*1541*	*1863*
Totali	***75069***	***0***	***0***	***22789***	***0***	***17976***	***28702***

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Novembre	*2130*	*4101*	*3229*
Dicembre	*1838*	*3497*	*3337*
Gennaio	*1767*	*3366*	*3337*
Febbraio	*2668*	*5181*	*3014*
Marzo	*3516*	*6918*	*3337*
Aprile	*1984*	*3977*	*1615*
Totali	***13903***	***27041***	***17869***

Legenda simboli

$Q_{H,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{H,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{H,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{H,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{H,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE
Sommario perdite e apporti

Edificio : E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"

Categoria DPR 412/93	***E.7***	-	Superficie esterna	***2031,82***	m^2
Superficie utile	***1121,29***	m^2	Volume lordo	***4921,61***	m^3
Volume netto	***4060,39***	m^3	Rapporto S/V	***0,41***	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	*12322*	*3157*	*4239*	*19719*	*4101*	*3229*	*7330*	*12487*
Dicembre	*18761*	*3384*	*6042*	*28187*	*3497*	*3337*	*6834*	*21373*
Gennaio	*18146*	*2971*	*5840*	*26957*	*3366*	*3337*	*6703*	*20276*
Febbraio	*15163*	*3284*	*5230*	*23676*	*5181*	*3014*	*8195*	*15567*
Marzo	*15194*	*3639*	*5488*	*24321*	*6918*	*3337*	*10255*	*14273*
Aprile	*4369*	*1541*	*1863*	*7773*	*3977*	*1615*	*5592*	*2724*
Totali	***83954***	***17976***	***28702***	***130633***	***27041***	***17869***	***44909***	***86700***

Legenda simboli

$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attravesto 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 UTILE ESTIVA
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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*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/m²	*1,5*	*3,2*	*5,0*	*7,6*	*10,1*	*11,7*	*12,7*	*10,1*	*6,5*	*4,0*	*2,1*	*1,5*
Orizzontale	MJ/m²	*4,1*	*8,1*	*11,4*	*15,0*	*18,6*	*21,2*	*23,4*	*19,7*	*13,3*	*9,0*	*5,5*	*4,2*

Edificio : E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"

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	-	-	*12,3*	*15,3*	*18,7*	*22,4*	*24,6*	*23,6*	*22,2*	*18,2*	*14,7*	-
N° giorni	-	-	-	*15*	*30*	*31*	*30*	*31*	*31*	*30*	*31*	*11*	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	***Vicini presenti***					
Stagione di calcolo	***Reale***		dal	***17 marzo***	al	***11 novembre***
Durata della stagione		***240***	giorni			

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	***1121,29***	m^2
Superficie esterna lorda	***2031,82***	m^2
Volume netto	***4060,39***	m^3
Volume lordo	***4921,61***	m^3
Rapporto S/V	***0,41***	m^{-1}

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

Edificio : E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H_T [W/K]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*987,5*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*43,3*
W1	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*181,5*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*90,7*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*83,1*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*162,8*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*221,1*
			Totale	***1769,9***

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	$b_{tr,\,u}$ [-]	H_U [W/K]
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*1,00*	*150,6*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*0,40*	*248,1*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*0,20*	*138,6*
				Totale	***537,3***

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

Zona 1 : Zona climatizzata

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V_{netto} [m³]	$q_{ve,0}$ [m³/h]	$f_{ve,t}$ [-]	H_{ve} [W/K]
2	*Ufficio P1*	*Naturale*	*92,88*	*46,44*	*0,60*	*15,5*
3	*Atrio P1*	*Naturale*	*361,08*	*180,54*	*0,60*	*60,2*
4	*Asilo nido P1*	*Naturale*	*1173,44*	*586,72*	*0,60*	*195,6*
5	*Servizi P1*	*Naturale*	*66,88*	*33,44*	*0,60*	*11,1*
6	*Scuola Materna P2*	*Naturale*	*1065,08*	*532,54*	*0,60*	*177,5*
7	*Atrio P2*	*Naturale*	*302,16*	*151,08*	*0,60*	*50,4*
8	*Servizi P2*	*Naturale*	*64,36*	*32,18*	*0,60*	*10,7*
9	*Materna P2*	*Naturale*	*496,15*	*248,08*	*0,60*	*82,7*
10	*Refettorio*	*Naturale*	*138,60*	*69,30*	*0,60*	*23,1*
11	*Servizi refettorio*	*Naturale*	*135,74*	*67,87*	*0,60*	*22,6*
12	*Atrio P3*	*Naturale*	*164,01*	*82,00*	*0,60*	*27,3*
				Totale		***676,7***

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 ESTIVA

Edificio : E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*34558*	*42,8*	*15877*	*57,5*	*32602*	*31,4*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*5271*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*1514*	*1,9*	*696*	*2,5*	*1436*	*1,4*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*8683*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*4849*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***54876***	***68,0***	***16572***	***60,0***	***34038***	***32,8***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*6350*	*7,9*	*2713*	*9,8*	*17006*	*16,4*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*3175*	*3,9*	*1357*	*4,9*	*8308*	*8,0*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*2908*	*3,6*	*1242*	*4,5*	*7368*	*7,1*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*5698*	*7,1*	*2435*	*8,8*	*16507*	*15,9*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*7737*	*9,6*	*3306*	*12,0*	*20610*	*19,8*
			Totali	***25868***	***32,0***	***11053***	***40,0***	***69799***	***67,2***

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*4863*	*42,8*	*1097*	*57,5*	*1629*	*31,6*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*742*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*213*	*1,9*	*48*	*2,5*	*72*	*1,4*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*1222*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*682*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***7723***	***68,0***	***1145***	***60,0***	***1701***	***33,0***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*894*	*7,9*	*188*	*9,8*	*824*	*16,0*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*447*	*3,9*	*94*	*4,9*	*386*	*7,5*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*409*	*3,6*	*86*	*4,5*	*327*	*6,4*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*802*	*7,1*	*168*	*8,8*	*903*	*17,5*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*1089*	*9,6*	*228*	*12,0*	*1008*	*19,6*
			Totali	***3640***	***32,0***	***764***	***40,0***	***3448***	***67,0***

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*7608*	*42,8*	*1909*	*57,5*	*3801*	*31,3*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*1160*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*333*	*1,9*	*84*	*2,5*	*168*	*1,4*

P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*1912*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*1068*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***12080***	***68,0***	***1993***	***60,0***	***3969***	***32,7***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	$\%Q_{c,tr}$ [%]	$Q_{c,r}$ [kWh]	$\%Q_{c,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*1398*	*7,9*	*326*	*9,8*	*1987*	*16,4*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*699*	*3,9*	*163*	*4,9*	*967*	*8,0*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*640*	*3,6*	*149*	*4,5*	*854*	*7,0*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*1254*	*7,1*	*293*	*8,8*	*1953*	*16,1*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*1703*	*9,6*	*397*	*12,0*	*2411*	*19,9*
			Totali	***5695***	***32,0***	***1329***	***40,0***	***8172***	***67,3***

Mese : MAGGIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	$\%Q_{c,tr}$ [%]	$Q_{c,r}$ [kWh]	$\%Q_{c,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*5363*	*42,8*	*2044*	*57,5*	*4583*	*31,3*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*818*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*235*	*1,9*	*90*	*2,5*	*201*	*1,4*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*1348*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*753*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***8516***	***68,0***	***2134***	***60,0***	***4784***	***32,6***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	$\%Q_{c,tr}$ [%]	$Q_{c,r}$ [kWh]	$\%Q_{c,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*986*	*7,9*	*349*	*9,8*	*2425*	*16,5*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*493*	*3,9*	*175*	*4,9*	*1204*	*8,2*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*451*	*3,6*	*160*	*4,5*	*1085*	*7,4*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*884*	*7,1*	*313*	*8,8*	*2234*	*15,2*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*1201*	*9,6*	*426*	*12,0*	*2928*	*20,0*
			Totali	***4015***	***32,0***	***1423***	***40,0***	***9875***	***67,4***

Mese : GIUGNO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	$\%Q_{c,tr}$ [%]	$Q_{c,r}$ [kWh]	$\%Q_{c,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*2560*	*42,8*	*1869*	*57,5*	*4875*	*31,3*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*390*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*112*	*1,9*	*82*	*2,5*	*214*	*1,4*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*643*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*359*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***4064***	***68,0***	***1951***	***60,0***	***5088***	***32,7***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{c,tr}$ [kWh]	$\%Q_{c,tr}$ [%]	$Q_{c,r}$ [kWh]	$\%Q_{c,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*470*	*7,9*	*319*	*9,8*	*2587*	*16,6*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*235*	*3,9*	*160*	*4,9*	*1294*	*8,3*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*215*	*3,6*	*146*	*4,5*	*1176*	*7,5*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*422*	*7,1*	*287*	*8,8*	*2318*	*14,9*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*573*	*9,6*	*389*	*12,0*	*3117*	*20,0*
			Totali	***1916***	***32,0***	***1301***	***40,0***	***10491***	***67,3***

Mese : LUGLIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	Parete esterna	1,327	744,04	1029	42,8	2045	57,5	5601	31,4
M2	Parete interna	0,755	199,57	157	6,5	-	-	-	-
M3	portafinestra	2,003	21,60	45	1,9	90	2,5	246	1,4
P2	Soletta interpiano	1,276	486,31	258	10,8	-	-	-	-
S2	Solaio verso LNR	1,782	388,90	144	6,0	-	-	-	-
			Totali	**1633**	**68,0**	**2134**	**60,0**	**5846**	**32,8**

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	P1 Finestra 150*260	3,877	46,80	189	7,9	349	9,8	2954	16,6
W2	P1 Portafinestra 150*360	3,877	23,40	95	3,9	175	4,9	1472	8,2
W4	P3 Finestra 150x180	3,847	21,60	87	3,6	160	4,5	1333	7,5
W5	P3 Portafinestra 150*260	3,877	42,00	170	7,1	314	8,8	2680	15,0
W6	P12 Finestra 150*240	3,838	57,60	230	9,6	426	12,0	3562	20,0
			Totali	**770**	**32,0**	**1424**	**40,0**	**12002**	**67,2**

Mese : AGOSTO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	Parete esterna	1,327	744,04	1763	42,8	2124	57,5	4994	31,4
M2	Parete interna	0,755	199,57	269	6,5	-	-	-	-
M3	portafinestra	2,003	21,60	77	1,9	93	2,5	220	1,4
P2	Soletta interpiano	1,276	486,31	443	10,8	-	-	-	-
S2	Solaio verso LNR	1,782	388,90	247	6,0	-	-	-	-
			Totali	**2800**	**68,0**	**2217**	**60,0**	**5214**	**32,8**

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	P1 Finestra 150*260	3,877	46,80	324	7,9	363	9,8	2607	16,4
W2	P1 Portafinestra 150*360	3,877	23,40	162	3,9	182	4,9	1277	8,0
W4	P3 Finestra 150x180	3,847	21,60	148	3,6	166	4,5	1136	7,1
W5	P3 Portafinestra 150*260	3,877	42,00	291	7,1	326	8,8	2505	15,8
W6	P12 Finestra 150*240	3,838	57,60	395	9,6	442	12,0	3157	19,9
			Totali	**1320**	**32,0**	**1479**	**40,0**	**10683**	**67,2**

Mese : SETTEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	Parete esterna	1,327	744,04	2702	42,8	1975	57,5	3546	31,4
M2	Parete interna	0,755	199,57	412	6,5	-	-	-	-
M3	portafinestra	2,003	21,60	118	1,9	87	2,5	157	1,4
P2	Soletta interpiano	1,276	486,31	679	10,8	-	-	-	-
S2	Solaio verso LNR	1,782	388,90	379	6,0	-	-	-	-
			Totali	**4290**	**68,0**	**2062**	**60,0**	**3703**	**32,8**

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	P1 Finestra 150*260	3,877	46,80	496	7,9	338	9,8	1837	16,2

W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*248*	*3,9*	*169*	*4,9*	*882*	*7,8*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*227*	*3,6*	*155*	*4,5*	*769*	*6,8*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*445*	*7,1*	*303*	*8,8*	*1878*	*16,6*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*605*	*9,6*	*411*	*12,0*	*2235*	*19,8*
			Totali	***2022***	***32,0***	***1375***	***40,0***	***7600***	***67,2***

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*5731*	*42,8*	*2073*	*57,5*	*2826*	*31,6*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*874*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*251*	*1,9*	*91*	*2,5*	*126*	*1,4*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*1440*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*804*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***9100***	***68,0***	***2164***	***60,0***	***2952***	***33,0***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*1053*	*7,9*	*354*	*9,8*	*1424*	*15,9*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*527*	*3,9*	*177*	*4,9*	*663*	*7,4*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*482*	*3,6*	*162*	*4,5*	*558*	*6,2*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*945*	*7,1*	*318*	*8,8*	*1591*	*17,8*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*1283*	*9,6*	*432*	*12,0*	*1746*	*19,5*
			Totali	***4290***	***32,0***	***1443***	***40,0***	***5982***	***67,0***

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,327*	*744,04*	*2940*	*42,8*	*740*	*57,5*	*748*	*32,1*
M2	*Parete interna*	*0,755*	*199,57*	*448*	*6,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*portafinestra*	*2,003*	*21,60*	*129*	*1,9*	*32*	*2,5*	*33*	*1,4*
P2	*Soletta interpiano*	*1,276*	*486,31*	*739*	*10,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Solaio verso LNR*	*1,782*	*388,90*	*413*	*6,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***4668***	***68,0***	***773***	***60,0***	***781***	***33,6***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*P1 Finestra 150*260*	*3,877*	*46,80*	*540*	*7,9*	*126*	*9,8*	*362*	*15,5*
W2	*P1 Portafinestra 150*360*	*3,877*	*23,40*	*270*	*3,9*	*63*	*4,9*	*162*	*7,0*
W4	*P3 Finestra 150x180*	*3,847*	*21,60*	*247*	*3,6*	*58*	*4,5*	*130*	*5,6*
W5	*P3 Portafinestra 150*260*	*3,877*	*42,00*	*485*	*7,1*	*114*	*8,8*	*445*	*19,1*
W6	*P12 Finestra 150*240*	*3,838*	*57,60*	*658*	*9,6*	*154*	*12,0*	*447*	*19,2*
			Totali	***2201***	***32,0***	***515***	***40,0***	***1546***	***66,4***

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
$Q_{C,tr}$	Energia dispersa per trasmissione

$\%Q_{C,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{C,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{C,tr}$
$Q_{C,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$\%Q_{C,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{C,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{C,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
$\%Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA
Dettaglio perdite e apporti

Edificio : E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{C,trT}$ [kWh]	$Q_{C,trG}$ [kWh]	$Q_{C,trA}$ [kWh]	$Q_{C,trU}$ [kWh]	$Q_{C,trN}$ [kWh]	$Q_{C,rT}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Marzo	*8717*	*0*	*0*	*2646*	*0*	*1909*	*3333*
Aprile	*13636*	*0*	*0*	*4139*	*0*	*3321*	*5214*
Maggio	*9613*	*0*	*0*	*2918*	*0*	*3557*	*3675*
Giugno	*4588*	*0*	*0*	*1393*	*0*	*3252*	*1754*
Luglio	*1844*	*0*	*0*	*560*	*0*	*3558*	*705*
Agosto	*3160*	*0*	*0*	*959*	*0*	*3696*	*1208*
Settembre	*4843*	*0*	*0*	*1470*	*0*	*3437*	*1852*
Ottobre	*10271*	*0*	*0*	*3118*	*0*	*3607*	*3927*
Novembre	*5269*	*0*	*0*	*1600*	*0*	*1288*	*2015*
Totali	***61940***	***0***	***0***	***18804***	***0***	***27625***	***23683***

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Marzo	*1701*	*3448*	*1615*
Aprile	*3969*	*8172*	*3229*
Maggio	*4784*	*9875*	*3337*
Giugno	*5088*	*10491*	*3229*
Luglio	*5846*	*12002*	*3337*
Agosto	*5214*	*10683*	*3337*
Settembre	*3703*	*7600*	*3229*
Ottobre	*2952*	*5982*	*3337*
Novembre	*781*	*1546*	*1184*
Totali	***34038***	***69799***	***25835***

Legenda simboli

$Q_{C,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{C,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{C,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{C,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{C,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{C,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{C,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA
Sommario perdite e apporti

Edificio : E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"

Categoria DPR 412/93	***E.7***	-	Superficie esterna	***2031,82***	m^2
Superficie utile	***1121,29***	m^2	Volume lordo	***4921,61***	m^3
Volume netto	***4060,39***	m^3	Rapporto S/V	***0,41***	m^{-1}

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]	$Q_{C,ht}$ [kWh]$_t$	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	Q_{gn} [kWh]	$Q_{C,nd}$ [kWh]
Marzo	*9662*	*1909*	*3333*	*14904*	*3448*	*1615*	*5062*	*0*
Aprile	*13806*	*3321*	*5214*	*22341*	*8172*	*3229*	*11401*	*13*
Maggio	*7747*	*3557*	*3675*	*14979*	*9875*	*3337*	*13212*	*699*
Giugno	*892*	*3252*	*1754*	*5898*	*10491*	*3229*	*13721*	*7824*
Luglio	*-3443*	*3558*	*705*	*820*	*12002*	*3337*	*15339*	*14519*
Agosto	*-1094*	*3696*	*1208*	*3810*	*10683*	*3337*	*14020*	*10209*
Settembre	*2610*	*3437*	*1852*	*7898*	*7600*	*3229*	*10830*	*3060*
Ottobre	*10438*	*3607*	*3927*	*17972*	*5982*	*3337*	*9319*	*12*
Novembre	*6088*	*1288*	*2015*	*9391*	*1546*	*1184*	*2730*	*0*
Totali	***46706***	***27625***	***23683***	***98014***	***69799***	***25835***	***95634***	***36336***

Legenda simboli

$Q_{C,tr}$	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attravesto le strutture opache ($Q_{sol,k,C}$)
$Q_{C,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$Q_{C,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{C,ht}$	Totale energia dispersa = $Q_{C,tr}$ + $Q_{C,ve}$
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q_{int}	Apporti interni
Q_{gn}	Totale apporti gratuiti = Q_{sol} + Q_{int}
$Q_{C,nd}$	Energia utile

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

Edificio : E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Funzionamento intermittente (con spegnimento)

Giorni a settimana di funzionamento	***7***	giorni
Ore giornaliere di spegnimento	***20,0***	ore

Fattore correttivo dell'energia utile:

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
0,6	***0,8***	***0,7***	***0,8***	***0,0***	***0,0***	***0,0***	***0,0***	***0,0***	***0,0***	***0,5***	***0,3***

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	***92,7***	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	***79,3***	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	***93,4***	%
Rendimento di generazione	$\eta_{H,gn}$	***80,2***	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{H,g}$	***96,1***	%

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	***Radiatori su parete esterna non isolata (U > 0,8 W/m2K)***	
Temperatura di mandata di progetto	***60,0***	°C
Potenza nominale dei corpi scaldanti	***109370***	W
Fabbisogni elettrici	***0***	W
Rendimento di emissione	***92,7***	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

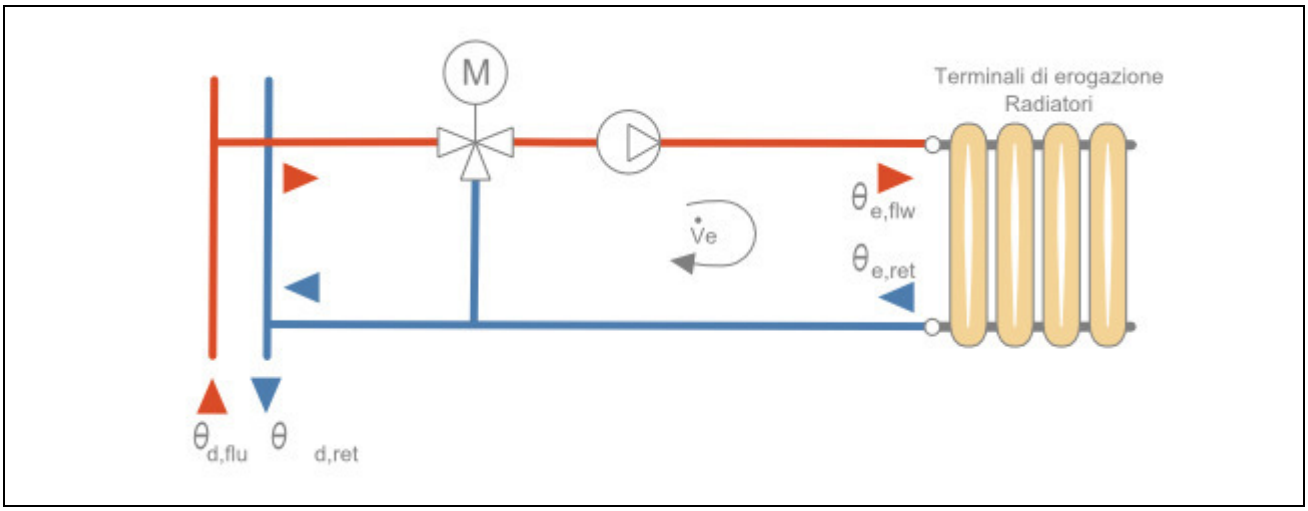
Tipo	***Solo climatica (compensazione con sonda esterna)***	
Caratteristiche	***--***	
Rendimento di regolazione	***100,0***	%

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 con materiali vari (mussola di cotone, coppelle) non fissati stabilmente da uno strato protettivo***	
Numero di piani	***4***	
Fattore di correzione	***0,82***	
Rendimento di distribuzione utenza	***93,4***	%
Fabbisogni elettrici	***500***	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	***10353,44***	kg/h
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	***5,0***	°C

		EMETTITORI		
Mese	**giorni**	**θe,avg [°C]**	**θe,flw [°C]**	**θe,ret [°C]**
novembre	*30*	*53,6*	*56,6*	*50,7*
dicembre	*31*	*51,2*	*53,9*	*48,5*
gennaio	*31*	*71,3*	*76,4*	*66,1*
febbraio	*28*	*79,5*	*85,8*	*73,2*
marzo	*31*	*68,4*	*73,2*	*63,6*
aprile	*15*	*50,8*	*53,4*	*48,1*

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:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
novembre	*30*	*56,1*	*61,6*	*50,7*
dicembre	*31*	*53,7*	*58,9*	*48,5*
gennaio	*31*	*73,8*	*81,4*	*66,1*
febbraio	*28*	*82,0*	*90,8*	*73,2*
marzo	*31*	*70,9*	*78,2*	*63,6*
aprile	*15*	*53,3*	*58,4*	*48,1*

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 ***Caldaia tradizionale***

Metodo di calcolo ***Analitico***

Marca/Serie/Modello ***UNICAL/MONO/M 80***

Potenza nominale al focolare	Φ_{cn}	***109,37***	kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on}$	***12,00***	%

Generatore atmosferico tipo B

Perdita al camino a bruciatore spento	$P'_{ch,off}$	***1,20***	%

Bruciatore atmosferico a gas, altezza camino<10m

Perdita al mantello	$P'_{gn,env}$	***1,66***	%

Generatore ben isolato e mantenuto

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}	***429***	W
Fattore di recupero elettrico	k_{br}	***0,80***	-
Potenza elettrica pompe circolazione	W_{af}	***320***	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 ***Collegamento diretto***

		GENERAZIONE		
Mese	**giorni**	**$\theta_{gn,avg}$ [°C]**	**$\theta_{gn,flw}$ [°C]**	**$\theta_{gn,ret}$ [°C]**
novembre	*30*	*56,1*	*61,6*	*50,7*
dicembre	*31*	*53,7*	*58,9*	*48,5*
gennaio	*31*	*73,8*	*81,4*	*66,1*
febbraio	*28*	*82,0*	*90,8*	*73,2*
marzo	*31*	*70,9*	*78,2*	*63,6*
aprile	*15*	*53,3*	*58,4*	*48,1*

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		***Gasolio***	
Potere calorifico inferiore	H_i	***11,870***	kWh/kg
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	***0,000***	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	***1,070***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***1,070***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0,2800***	kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Edificio : E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"

Dettagli generatore: ***1 - Caldaia tradizionale***

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gn}$ [%]	Combustibile [kg]
gennaio	*31*	*16494*	*19009*	*80,1*	*1601*
febbraio	*28*	*18080*	*20896*	*79,9*	*1760*
marzo	*31*	*15319*	*17636*	*80,2*	*1486*
aprile	*15*	*4108*	*4692*	*80,8*	*395*
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	*30*	*9229*	*10564*	*80,6*	*890*
dicembre	*31*	*8656*	*9917*	*80,6*	*835*

Mese	gg	FC_{nom} [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]
gennaio	*31*	*1,402*	*13,05*	*1,81*	*1,75*
febbraio	*28*	*1,706*	*13,70*	*2,10*	*2,03*
marzo	*31*	*1,300*	*12,82*	*1,69*	*1,63*
aprile	*15*	*0,715*	*11,31*	*0,96*	*0,92*
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	*30*	*0,805*	*11,57*	*1,11*	*1,07*
dicembre	*31*	*0,731*	*11,36*	*1,13*	*1,09*

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gn}$	Rendimento mensile del generatore
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

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]
gennaio	*31*	*19009*	*192*	*20714*
febbraio	*28*	*20896*	*199*	*22747*
marzo	*31*	*17636*	*183*	*19226*
aprile	*15*	*4692*	*62*	*5141*
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-
novembre	*30*	*10564*	*132*	*11561*
dicembre	*31*	*9917*	*130*	*10864*
TOTALI	***166***	***82712***	***898***	***90254***

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

Zona 1 : Zona climatizzata

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	$\eta_{W,gn}$	***38,5***	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{W,g}$	***35,6***	%

Dati per zona

Zona: ***Zona climatizzata***

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
384	*640*	*640*	*640*	*320*	*0*	*0*	*0*	*320*	*640*	*640*	*384*

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 ***8,0*** l/g posto

Numero di posti ***80***

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
60	*100*	*100*	*100*	*50*	*0*	*0*	*0*	*50*	*100*	*100*	*60*

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione ***100,0*** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo ***Semplificato***

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Modalità di funzionamento del generatore:

Continuato ***24*** ore giornaliere

Dati generali:

Servizio	***Acqua calda sanitaria***
Tipo di generatore	***Bollitore elettrico ad accumulo***
Metodo di calcolo	***-***

Tipologia		***Bollitore elettrico ad accumulo***	
Potenza utile nominale	$\Phi_{gn,Pn}$	***7,44***	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 CO_2		***0,4600***	kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 1 : Zona climatizzata

Dettagli generatore: ***1 - Bollitore elettrico ad accumulo***

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gn}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	348	464	38,5	0
febbraio	28	524	699	38,5	0
marzo	31	580	774	38,5	0
aprile	30	562	749	38,5	0
maggio	31	290	387	38,5	0
giugno	30	0	0	0,0	0
luglio	31	0	0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0
settembre	30	281	374	38,5	0
ottobre	31	580	774	38,5	0
novembre	30	562	749	38,5	0
dicembre	31	348	464	38,5	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,063
febbraio	28	0,105
marzo	31	0,105
aprile	30	0,105
maggio	31	0,052
giugno	30	0,000
luglio	31	0,000
agosto	31	0,000
settembre	30	0,052
ottobre	31	0,105
novembre	30	0,105
dicembre	31	0,063

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
$\eta_{W,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]
gennaio	*31*	*464*	*464*	*905*
febbraio	*28*	*699*	*699*	*1363*
marzo	*31*	*774*	*774*	*1509*
aprile	*30*	*749*	*749*	*1460*
maggio	*31*	*387*	*387*	*754*
giugno	*30*	*0*	*0*	*0*
luglio	*31*	*0*	*0*	*0*
agosto	*31*	*0*	*0*	*0*
settembre	*30*	*374*	*374*	*730*
ottobre	*31*	*774*	*774*	*1509*
novembre	*30*	*749*	*749*	*1460*
dicembre	*31*	*464*	*464*	*905*
TOTALI	***365***	***5434***	***5434***	***10596***

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

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - Zona climatizzata

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: ***2 - Ufficio P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***348***	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*	*2,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*4,0*	*4,0*	*4,0*

Tempo di operatività durante la notte	***0***	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	***23,22***	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: ***3 - Atrio P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***416***	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
9,0	*9,0*	*9,0*	*9,0*	*9,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*9,0*	*9,0*	*9,0*

Tempo di operatività durante la notte	***0***	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	***90,27***	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 - Asilo nido P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi ***2712*** 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*	*2,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*5,0*	*5,0*

Tempo di operatività durante la notte ***0*** 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 ***293,36*** 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 - Servizi P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi ***232*** 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
2,0	*2,0*	*2,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*2,0*	*2,0*

Tempo di operatività durante la notte ***0*** 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 ***16,72*** 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 - Scuola Materna P2***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi ***3016*** 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
5,0	*5,0*	*3,0*	*2,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*2,0*	*4,0*	*5,0*

Tempo di operatività durante la notte ***0*** 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 ***266,27*** 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: ***7 - Atrio P2***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***580***	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
9,0	*9,0*	*9,0*	*5,0*	*5,0*	*5,0*	*5,0*	*5,0*	*5,0*	*9,0*	*9,0*	*9,0*

Tempo di operatività durante la notte	***0***	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	***75,54***	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: ***8 - Servizi P2***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***232***	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
2,0	*2,0*	*1,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*2,0*	*2,0*	*2,0*

Tempo di operatività durante la notte	***0***	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	***16,09***	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: ***9 - Materna P2***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***2006***	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
5,0	*5,0*	*3,0*	*3,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*4,0*	*5,0*	*5,0*

Tempo di operatività durante la notte	***0***	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	***180,42***	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 - Refettorio***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***812***	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*	*2,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*3,0*	*4,0*	*4,0*

Tempo di operatività durante la notte	***0***	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	***50,40***	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 - Servizi refettorio***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***174***	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
2,0	*2,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*2,0*	*2,0*

Tempo di operatività durante la notte	***0***	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	***49,36***	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 - Atrio P3***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***776***	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
9,0	*9,0*	*9,0*	*5,0*	*2,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*4,0*	*9,0*	*9,0*

Tempo di operatività durante la notte **0** 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 **59,64** 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

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	*2*	*Ufficio P1*	*244*	*0*	*244*
1	*3*	*Atrio P1*	*796*	*0*	*796*
1	*4*	*Asilo nido P1*	*1762*	*0*	*1762*
1	*5*	*Servizi P1*	*49*	*0*	*49*
1	*6*	*Scuola Materna P2*	*1901*	*0*	*1901*
1	*7*	*Atrio P2*	*1481*	*0*	*1481*
1	*8*	*Servizi P2*	*54*	*0*	*54*
1	*9*	*Materna P2*	*1625*	*0*	*1625*
1	*10*	*Refettorio*	*548*	*0*	*548*
1	*11*	*Servizi refettorio*	*35*	*0*	*35*
1	*12*	*Atrio P3*	*1315*	*0*	*1315*

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*	*1642*	*0*	*0*	*1642*	*0*	*1642*	*3202*
Febbraio	*28*	*1427*	*0*	*0*	*1427*	*0*	*1427*	*2782*
Marzo	*31*	*1254*	*0*	*0*	*1254*	*0*	*1254*	*2445*
Aprile	*30*	*760*	*0*	*0*	*760*	*0*	*760*	*1482*

Maggio	*31*	*232*	*0*	*0*	*232*	*0*	*232*	*452*
Giugno	*30*	*87*	*0*	*0*	*87*	*0*	*87*	*170*
Luglio	*31*	*90*	*0*	*0*	*90*	*0*	*90*	*175*
Agosto	*31*	*90*	*0*	*0*	*90*	*0*	*90*	*175*
Settembre	*30*	*87*	*0*	*0*	*87*	*0*	*87*	*170*
Ottobre	*31*	*832*	*0*	*0*	*832*	*0*	*832*	*1622*
Novembre	*30*	*1570*	*0*	*0*	*1570*	*0*	*1570*	*3062*
Dicembre	*31*	*1739*	*0*	*0*	*1739*	*0*	*1739*	*3391*
TOTALI		***9809***	***0***	***0***	***9809***	***0***	***9809***	***19128***

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 - Zona climatizzata	*9809*	*0*	*0*	*9809*	*0*	*9809*	*19128*
TOTALI	***9809***	***0***	***0***	***9809***	***0***	***9809***	***19128***

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : E828 - SCUOLA MATERNA PRIVATA "UMBERTO E MARGHERITA"	DPR 412/93	*E.7*	Superficie utile	*1121,29*	m^2

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m²]	EP,ren [kWh/m²]	EP,tot [kWh/m²]
Riscaldamento	*90254*	*422*	*90677*	*80,49*	*0,38*	*80,87*
Acqua calda sanitaria	*10596*	*2554*	*13150*	*9,45*	*2,28*	*11,73*
Illuminazione	*19128*	*4610*	*23739*	*17,06*	*4,11*	*21,17*
TOTALE	*119979*	*7587*	*127565*	*107,00*	*6,77*	*113,77*

Vettori energetici ed emissioni di CO_2

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO_2 [kg/anno]	Servizi
Gasolio	*6968*	*kg/anno*	*23159*	*Riscaldamento*
Energia elettrica	*16142*	*kWhel/anno*	*7425*	*Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione*

Zona 1 : Zona climatizzata	DPR 412/93	*E.7*	Superficie utile	*1121,29*	m^2

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m²]	EP,ren [kWh/m²]	EP,tot [kWh/m²]
Riscaldamento	*90254*	*422*	*90677*	*80,49*	*0,38*	*80,87*
Acqua calda sanitaria	*10596*	*2554*	*13150*	*9,45*	*2,28*	*11,73*
Illuminazione	*19128*	*4610*	*23739*	*17,06*	*4,11*	*21,17*
TOTALE	*119979*	*7587*	*127565*	*107,00*	*6,77*	*113,77*

Vettori energetici ed emissioni di CO_2

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO_2 [kg/anno]	Servizi
Gasolio	*6968*	*kg/anno*	*23159*	*Riscaldamento*
Energia elettrica	*16142*	*kWhel/anno*	*7425*	*Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione*