CITTA' DI CATANZARO

SETTORE LL.PP.GRANDI OPERE

Riqualificazione dell'area Magna Grecia in Catanzaro Lido per la realizzazione di una area fieristica coperta.

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

GEOM. UMBERTO COSCO

DIRIGENTE DI SETTORE:

ING. GENNARO AMATO

DATA

PROG. ESECUTIVO
08/2016

CODICE CUP: D61E1100015001
CODICE CIG: 6561130FBE

SCALA

--

Titolo Elaborato:

IMPIANTI TECNOLOGICI
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE
ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA
VERIFICA DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, n.10
DECRETO INTERMINISTERIALE 26 GIUGNO 2015

Elaborato

CDZ.RVL-AL

VISTI:

PROGETTO: *ING. ANTONIO CANINO*
SEDE LEGALE: P.ZZA G. RICCA 2 88055 TAVERNA (CZ)
SEDE OPERATIVA :VIA N. LOMBARDI 1 88100 CATANZARO
P.I. 02527820795 C.F. CNNNTN75T07C352U TEL.FAX: +39 1893256 - CELL 3204141348
antcanino@gmail.com- antonio.canino@ingpec.eu

Relazione tecnica di calcolo
prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO	***Area Magna Grecia Catanzaro***
COMMITTENTE	***Città di Catanzaro - Settore L.L. P.P. - Progettazione Infrastrutturale***
COMUNE	***Catanzaro***

Rif. ***Calcolo e Verifica.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 6.4.0

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località		***Catanzaro***		
Provincia		***Catanzaro***		
Altitudine s.l.m.			***0***	m
Latitudine nord	***38° 54′***	Longitudine est	***16° 35′***	
Gradi giorno			***1328***	
Zona climatica			***C***	

Località di riferimento

per la temperatura		***Catanzaro***
per l'irradiazione	I località:	***Catanzaro***
	II località:	***Cosenza***
per il vento		***Catanzaro***

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	***C***	
Direzione prevalente	***Ovest***	
Distanza dal mare	***< 20***	km
Velocità media del vento	***3,2***	m/s
Velocità massima del vento	***6,4***	m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	***0,0***	°C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal ***15 novembre*** al ***31 marzo***	

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	***34,0***	°C
Temperatura esterna bulbo umido	***22,5***	°C
Umidità relativa	***37,7***	%
Escursione termica giornaliera	***10***	°C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	*10,5*	*10,9*	*12,6*	*15,6*	*19,2*	*23,9*	*26,6*	*27,0*	*24,5*	*20,1*	*15,9*	*12,3*

Irradiazione solare media mensile

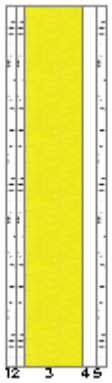
Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	*2,3*	*3,2*	*4,1*	*5,8*	*8,2*	*10,1*	*9,5*	*6,8*	*4,7*	*3,5*	*2,5*	*2,1*
Nord-Est	MJ/m²	*2,7*	*4,3*	*5,8*	*9,1*	*12,0*	*14,3*	*14,2*	*12,0*	*7,5*	*4,9*	*3,0*	*2,4*
Est	MJ/m²	*5,6*	*8,3*	*8,8*	*12,5*	*14,8*	*16,9*	*17,4*	*16,7*	*11,5*	*9,1*	*5,9*	*5,0*
Sud-Est	MJ/m²	*9,1*	*11,9*	*10,4*	*12,7*	*13,1*	*13,8*	*14,6*	*15,9*	*13,0*	*12,4*	*9,3*	*8,3*
Sud	MJ/m²	*11,4*	*14,0*	*10,7*	*10,9*	*9,7*	*9,4*	*10,0*	*12,2*	*12,4*	*14,0*	*11,4*	*10,5*
Sud-Ovest	MJ/m²	*9,1*	*11,9*	*10,4*	*12,7*	*13,1*	*13,8*	*14,6*	*15,9*	*13,0*	*12,4*	*9,3*	*8,3*
Ovest	MJ/m²	*5,6*	*8,3*	*8,8*	*12,5*	*14,8*	*16,9*	*17,4*	*16,7*	*11,5*	*9,1*	*5,9*	*5,0*
Nord-Ovest	MJ/m²	*2,7*	*4,3*	*5,8*	*9,1*	*12,0*	*14,3*	*14,2*	*12,0*	*7,5*	*4,9*	*3,0*	*2,4*
Orizzontale	MJ/m²	*7,3*	*11,2*	*12,8*	*18,9*	*23,1*	*26,9*	*27,4*	*25,2*	*16,8*	*12,5*	*7,9*	*6,5*

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: ***317*** W/m²

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

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

Trasmittanza termica	***0,351***	W/m^2K
Spessore	***138***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***430,108***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***47***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***47***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,327***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,934***	-
Sfasamento onda termica	***-2,6***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Lastra Knauf KASA (A) sp. 12,5 mm	12,50	0,210	0,060	870	1,26	10
2	Lastra Knauf KASA (A) sp. 12,5 mm	12,50	0,210	0,060	870	0,84	10
3	Lana di roccia	80,00	0,034	2,353	135	0,80	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	20,00	0,114	0,175	-	-	-
5	Lastra Aquapanel Outdoor	12,50	0,350	0,036	1150	0,84	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 di tamponamento 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/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0,500***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,916***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

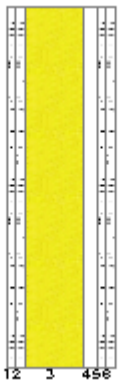
Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

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

Descrizione della struttura: ***Parete divisoria vs LNR*** **Codice:** ***M2***

Trasmittanza termica	***0,330***	W/m^2K
Spessore	***150***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***12,0***	°C
Permeanza	***338,983***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***54***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***54***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,301***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,912***	-
Sfasamento onda termica	***-3,2***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Lastra Knauf KASA (A) sp. 12,5 mm	12,50	0,210	0,060	870	0,84	10
2	Lastra Knauf KASA (A) sp. 12,5 mm	12,50	0,210	0,060	870	0,84	10
3	Lana di roccia	80,00	0,034	2,353	135	0,80	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	20,00	0,114	0,175	-	-	-
5	Lastra Knauf KASA (A) sp. 12,5 mm	12,50	0,210	0,060	870	0,84	10
6	Lastra Knauf Ignilastra GKF	12,50	0,200	0,063	880	0,84	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^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 divisoria vs LNR*** **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/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	$f_{RSI,max}$	***0,000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,924***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

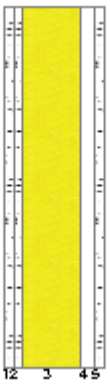
Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

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

Descrizione della struttura: ***Parete di tamponamento vs LNR*** **Codice:** ***M3***

Trasmittanza termica	***0,340***	W/m^2K
Spessore	***138***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***12,0***	°C
Permeanza	***430,108***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***47***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***47***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,314***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,923***	-
Sfasamento onda termica	***-2,9***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Lastra Knauf KASA (A) sp. 12,5 mm	12,50	0,210	0,060	870	1,26	10
2	Lastra Knauf KASA (A) sp. 12,5 mm	12,50	0,210	0,060	870	0,84	10
3	Lana di roccia	80,00	0,034	2,353	135	0,80	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	20,00	0,114	0,175	-	-	-
5	Lastra Aquapanel Outdoor	12,50	0,350	0,036	1150	0,84	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^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 di tamponamento vs LNR*** **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 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/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	$f_{RSI,max}$	***0,000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,921***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

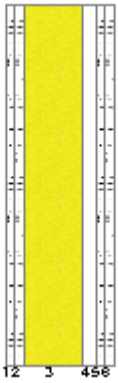
Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

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

Descrizione della struttura: ***Parete divisoria*** **Codice:** ***M4***

Trasmittanza termica	***0,329***	W/m²K
Spessore	***150***	mm
Permeanza	***338,983***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***52***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***52***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0,291***	W/m²K
Fattore attenuazione	***0,883***	-
Sfasamento onda termica	***-3,7***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Lastra Knauf KASA (A) sp. 12,5 mm	12,50	0,210	0,060	870	1,26	10
2	Lastra Knauf GKB (A) sp. 12,5 mm	12,50	0,200	0,063	760	1,26	10
3	Lana di roccia	80,00	0,034	2,353	135	0,80	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	20,00	0,114	0,175	-	-	-
5	Lastra Knauf GKB (A) sp. 12,5 mm	12,50	0,200	0,063	760	1,26	10
6	Lastra Knauf Ignilastra GKF	12,50	0,200	0,063	880	0,84	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

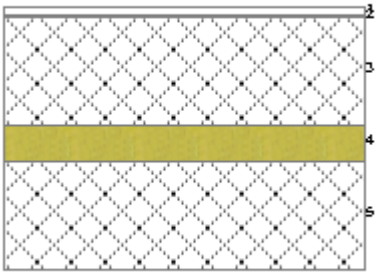
Legenda simboli

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

Trasmittanza termica	***0,462***	W/m^{2}K
Trasmittanza controterra	***0,082***	W/m^{2}K
Spessore	***361***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***0,887***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***599***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***599***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,057***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0,695***	-
Sfasamento onda termica	***-12,0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in gomma	10,00	0,170	0,059	1200	1,40	10000
2	Barriera vapore in fogli di polietilene	1,00	0,330	0,003	920	2,20	100000
3	Sottofondo di cemento magro	150,00	0,700	0,214	1600	0,88	20
4	Polistirene espanso sinterizzato (alla grafite)	50,00	0,031	1,613	20	1,45	60
5	C.l.s. armato (1% acciaio)	150,00	2,300	0,065	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

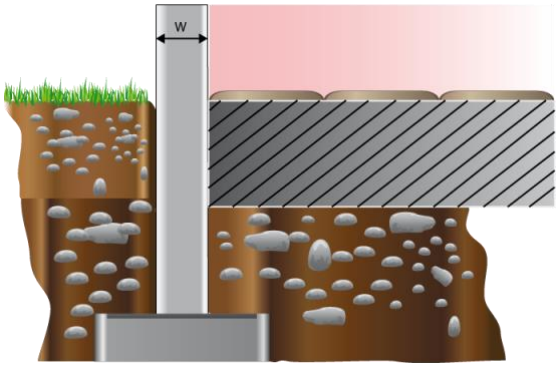
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

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

Area del pavimento	***4800,00***	m²
Perimetro disperdente del pavimento	***237,00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***359***	mm
Conduttività termica del terreno	***1,50***	W/mK



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

Descrizione della struttura: ***Soffitto esterno*** **Codice:** ***S1***

Trasmittanza termica	***0,294***	W/m^2K
Spessore	***132***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***0,002***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***96***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***96***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,188***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,641***	-
Sfasamento onda termica	***-4,3***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Acciaio	1,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Poliuretano espanso rigido imperm. ai gas	20,00	0,023	0,870	35	1,40	60
3	Acciaio	1,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm^2/m	50,00	0,313	0,160	-	-	-
5	Acciaio	5,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
6	Poliuretano espanso rigido imperm. ai gas	50,00	0,023	2,174	35	1,40	60
7	Acciaio	5,00	52,000	0,000	7800	0,45	9999999
-	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: ***Soffitto esterno*** **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 (0,008 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

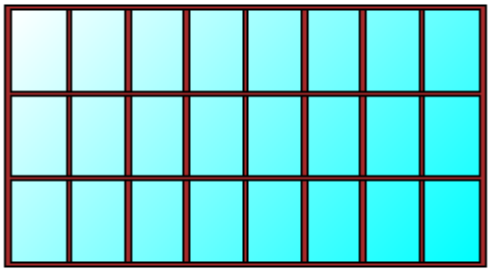
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0,646***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,933***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale

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

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

Descrizione della finestra: ***Porta-finestra sud-est*** **Codice:** ***W1***



Caratteristiche del serramento			
Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	*Senza classificazione*		
Trasmittanza termica	U_w	***1,250***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***1,000***	W/m²K
Dati per il calcolo degli apporti solari			
Emissività	ε	***0,900***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***0,30***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,750***	-
Caratteristiche delle chiusure oscuranti			
Resistenza termica chiusure		***0,15***	m²K/W
f shut		***0,5***	-
Dimensioni del serramento			
Larghezza		***1840,0***	cm
Altezza		***1000,0***	cm

Caratteristiche del telaio

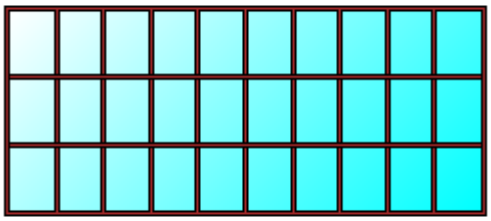
Trasmittanza termica del telaio	U_f	***1,60***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,11***	W/mK
Area totale	A_w	***184,000***	m²
Area vetro	A_g	***152,720***	m²
Area telaio	A_f	***31,280***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,83***	-
Perimetro vetro	L_g	***246,800***	m
Perimetro telaio	L_f	***56,800***	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***1,250***	W/m²K

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

Descrizione della finestra: ***Porta-finestra nord-ovest*** **Codice:** ***W2***



Caratteristiche del serramento			
Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***1,248***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***1,000***	W/m²K
Dati per il calcolo degli apporti solari			
Emissività	ε	***0,900***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***0,30***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,750***	-
Caratteristiche delle chiusure oscuranti			
Resistenza termica chiusure		***0,15***	m²K/W
f shut		***0,5***	-
Dimensioni del serramento			
Larghezza		***2300,0***	cm
Altezza		***1000,0***	cm

Caratteristiche del telaio

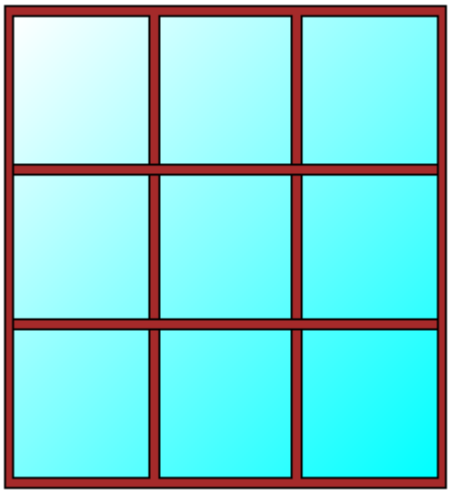
Trasmittanza termica del telaio	U_f	***1,60***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,11***	W/mK
Area totale	A_w	***230,000***	m²
Area vetro	A_g	***191,360***	m²
Area telaio	A_f	***38,640***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,83***	-
Perimetro vetro	L_g	***308,800***	m
Perimetro telaio	L_f	***66,000***	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***1,248***	W/m²K

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

Descrizione della finestra: ***Porta Automatica*** **Codice:** ***W3***



Caratteristiche del serramento			
Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***1,222***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***1,000***	W/m^2K
Dati per il calcolo degli apporti solari			
Emissività	ε	***0,900***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***0,30***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,750***	-
Caratteristiche delle chiusure oscuranti			
Resistenza termica chiusure		***0,15***	m^2K/W
f shut		***0,5***	-
Dimensioni del serramento			
Larghezza		***920,0***	cm
Altezza		***1000,0***	cm

Caratteristiche del telaio

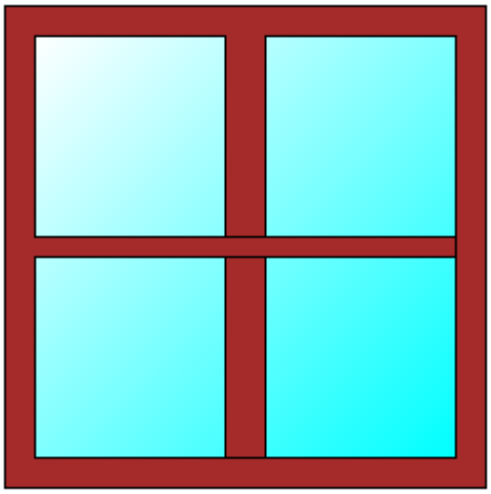
Trasmittanza termica del telaio	U_f	***1,60***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,11***	W/mK
Area totale	A_w	***92,000***	m^2
Area vetro	A_g	***77,280***	m^2
Area telaio	A_f	***14,720***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,84***	-
Perimetro vetro	L_g	***105,600***	m
Perimetro telaio	L_f	***38,400***	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***1,222***	W/m^2K

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

Descrizione della finestra: ***Uscita di sicurezza*** **Codice:** ***W4***



Caratteristiche del serramento			
Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***1,332***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***1,000***	W/m^2K
Dati per il calcolo degli apporti solari			
Emissività	ε	***0,900***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***0,30***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,750***	-
Caratteristiche delle chiusure oscuranti			
Resistenza termica chiusure		***0,15***	m^2K/W
f shut		***0,5***	-
Dimensioni del serramento			
Larghezza		***240,0***	cm
Altezza		***240,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***1,10***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,11***	W/mK
Area totale	A_w	***5,760***	m^2
Area vetro	A_g	***3,800***	m^2
Area telaio	A_f	***1,960***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,66***	-
Perimetro vetro	L_g	***15,600***	m
Perimetro telaio	L_f	***9,600***	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***1,332***	W/m^2K

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

Dati climatici della località:

Località	***Catanzaro***	
Provincia	***Catanzaro***	
Altitudine s.l.m.	***0***	m
Gradi giorno	***1328***	
Zona climatica	***C***	
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	*2,3*	*3,2*	*4,1*	*5,8*	*8,2*	*10,1*	*9,5*	*6,8*	*4,7*	*3,5*	*2,5*	*2,1*
Nord-Est	MJ/m²	*2,7*	*4,3*	*5,8*	*9,1*	*12,0*	*14,3*	*14,2*	*12,0*	*7,5*	*4,9*	*3,0*	*2,4*
Est	MJ/m²	*5,6*	*8,3*	*8,8*	*12,5*	*14,8*	*16,9*	*17,4*	*16,7*	*11,5*	*9,1*	*5,9*	*5,0*
Sud-Est	MJ/m²	*9,1*	*11,9*	*10,4*	*12,7*	*13,1*	*13,8*	*14,6*	*15,9*	*13,0*	*12,4*	*9,3*	*8,3*
Sud	MJ/m²	*11,4*	*14,0*	*10,7*	*10,9*	*9,7*	*9,4*	*10,0*	*12,2*	*12,4*	*14,0*	*11,4*	*10,5*
Sud-Ovest	MJ/m²	*9,1*	*11,9*	*10,4*	*12,7*	*13,1*	*13,8*	*14,6*	*15,9*	*13,0*	*12,4*	*9,3*	*8,3*
Ovest	MJ/m²	*5,6*	*8,3*	*8,8*	*12,5*	*14,8*	*16,9*	*17,4*	*16,7*	*11,5*	*9,1*	*5,9*	*5,0*
Nord-Ovest	MJ/m²	*2,7*	*4,3*	*5,8*	*9,1*	*12,0*	*14,3*	*14,2*	*12,0*	*7,5*	*4,9*	*3,0*	*2,4*
Orizzontale	MJ/m²	*7,3*	*11,2*	*12,8*	*18,9*	*23,1*	*26,9*	*27,4*	*25,2*	*16,8*	*12,5*	*7,9*	*6,5*

Edificio : Area Magna Grecia Catanzaro

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	*10,5*	*10,9*	*12,6*	-	-	-	-	-	-	-	*15,0*	*12,3*
N° giorni	-	*31*	*28*	*31*	-	-	-	-	-	-	-	*16*	*31*

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	***Vicini presenti***				
Stagione di calcolo	***Convenzionale***	dal	***15 novembre***	al	***31 marzo***
Durata della stagione	***137***	giorni			

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	***4412,33***	m^2
Superficie esterna lorda	***12514,88***	m^2
Volume netto	***47828,35***	m^3
Volume lordo	***50645,61***	m^3
Rapporto S/V	***0,25***	m^{-1}

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA
STAGIONE INVERNALE

Edificio : Area Magna Grecia Catanzaro

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]
W1	*Porta-finestra sud-est*	*1,151*	*184,00*	*211,8*
W2	*Porta-finestra nord-ovest*	*1,150*	*230,00*	*264,5*
W3	*Porta Automatica*	*1,128*	*368,00*	*414,9*
W4	*Uscita di sicurezza*	*1,221*	*109,44*	*133,6*
			Totale	***1024,9***

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H_G [W/K]
P1	*Pavimento su terreno*	*0,082*	*4453,31*	*366,7*
			Totale	***366,7***

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 divisoria vs LNR*	*0,330*	*1932,17*	*0,40*	*255,2*
M3	*Parete di tamponamento vs LNR*	*0,340*	*784,65*	*0,40*	*106,7*
S1	*Soffitto esterno*	*0,294*	*4453,31*	*1,00*	*1308,4*
				Totale	***1670,2***

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

Zona 1 : Padiglione

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V_{netto} [m³]	$q_{ve,0}$ [m³/h]	$f_{ve,t}$ [-]	H_{ve} [W/K]
1	*Esposizione*	*Meccanica*	*47238,95*	*30920,04*	*0,55*	*5668,7*
2	*Segreteria*	*Meccanica*	*228,40*	*108,54*	*0,59*	*21,3*
3	*Reception*	*Meccanica*	*125,85*	*119,61*	*0,59*	*23,5*
4	*Infermeria*	*Meccanica*	*235,15*	*111,74*	*0,59*	*22,0*
				Totale		***5735,5***

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 : Area Magna Grecia Catanzaro

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]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M2	*Parete divisoria vs LNR*	*0,330*	*1932,17*	*5083*	*8,4*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*Parete di tamponamento vs LNR*	*0,340*	*784,65*	*2108*	*3,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su terreno*	*0,082*	*4453,31*	*7312*	*12,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soffitto esterno*	*0,294*	*4453,31*	*26092*	*42,9*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***40595***	***66,7***	***0***	***0,0***	***0***	***0,0***

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	*Porta-finestra sud-est*	*1,151*	*184,00*	*4185*	*6,9*	*576*	*20,6*	*29446*	*31,8*
W2	*Porta-finestra nord-ovest*	*1,150*	*230,00*	*5227*	*8,6*	*717*	*25,6*	*13258*	*14,3*
W3	*Porta Automatica*	*1,128*	*368,00*	*8200*	*13,5*	*1127*	*40,2*	*40509*	*43,7*
W4	*Uscita di sicurezza*	*1,221*	*109,44*	*2641*	*4,3*	*383*	*13,7*	*9514*	*10,3*
			Totali	***20253***	***33,3***	***2803***	***100,0***	***92727***	***100,0***

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]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M2	*Parete divisoria vs LNR*	*0,330*	*1932,17*	*299*	*8,4*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*Parete di tamponamento vs LNR*	*0,340*	*784,65*	*123*	*3,4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su terreno*	*0,082*	*4453,31*	*430*	*12,1*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soffitto esterno*	*0,294*	*4453,31*	*1535*	*43,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***2387***	***66,9***	***0***	***0,0***	***0***	***0,0***

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	*Porta-finestra sud-est*	*1,151*	*184,00*	*244*	*6,8*	*59*	*20,6*	*3388*	*33,5*
W2	*Porta-finestra nord-ovest*	*1,150*	*230,00*	*305*	*8,5*	*73*	*25,6*	*1274*	*12,6*
W3	*Porta Automatica*	*1,128*	*368,00*	*478*	*13,4*	*115*	*40,2*	*4458*	*44,0*
W4	*Uscita di sicurezza*	*1,221*	*109,44*	*154*	*4,3*	*39*	*13,7*	*1002*	*9,9*
			Totali	***1181***	***33,1***	***286***	***100,0***	***10121***	***100,0***

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]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M2	*Parete divisoria vs LNR*	*0,330*	*1932,17*	*1091*	*8,4*	*-*	*-*	*-*	*-*

M3	*Parete di tamponamento vs LNR*	*0,340*	*784,65*	*452*	*3,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su terreno*	*0,082*	*4453,31*	*1570*	*12,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soffitto esterno*	*0,294*	*4453,31*	*5602*	*42,9*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***8716***	***66,7***	***0***	***0,0***	***0***	***0,0***

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	*Porta-finestra sud-est*	*1,151*	*184,00*	*898*	*6,9*	*128*	*20,6*	*6062*	*34,7*
W2	*Porta-finestra nord-ovest*	*1,150*	*230,00*	*1122*	*8,6*	*159*	*25,6*	*1991*	*11,4*
W3	*Porta Automatica*	*1,128*	*368,00*	*1760*	*13,5*	*250*	*40,2*	*7743*	*44,3*
W4	*Uscita di sicurezza*	*1,221*	*109,44*	*567*	*4,3*	*85*	*13,7*	*1686*	*9,6*
			Totali	***4346***	***33,3***	***623***	***100,0***	***17481***	***100,0***

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]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M2	*Parete divisoria vs LNR*	*0,330*	*1932,17*	*1433*	*8,3*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*Parete di tamponamento vs LNR*	*0,340*	*784,65*	*595*	*3,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su terreno*	*0,082*	*4453,31*	*2061*	*12,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soffitto esterno*	*0,294*	*4453,31*	*7354*	*42,9*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***11443***	***66,7***	***0***	***0,0***	***0***	***0,0***

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	*Porta-finestra sud-est*	*1,151*	*184,00*	*1182*	*6,9*	*129*	*20,6*	*6497*	*34,3*
W2	*Porta-finestra nord-ovest*	*1,150*	*230,00*	*1476*	*8,6*	*161*	*25,6*	*2215*	*11,7*
W3	*Porta Automatica*	*1,128*	*368,00*	*2315*	*13,5*	*253*	*40,2*	*8364*	*44,1*
W4	*Uscita di sicurezza*	*1,221*	*109,44*	*746*	*4,3*	*86*	*13,7*	*1875*	*9,9*
			Totali	***5719***	***33,3***	***629***	***100,0***	***18951***	***100,0***

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]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M2	*Parete divisoria vs LNR*	*0,330*	*1932,17*	*1226*	*8,4*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*Parete di tamponamento vs LNR*	*0,340*	*784,65*	*509*	*3,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su terreno*	*0,082*	*4453,31*	*1763*	*12,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soffitto esterno*	*0,294*	*4453,31*	*6291*	*42,9*	*-*	*-*	*-*	*-*
			Totali	***9788***	***66,7***	***0***	***0,0***	***0***	***0,0***

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	*Porta-finestra sud-est*	*1,151*	*184,00*	*1010*	*6,9*	*118*	*20,6*	*7270*	*31,9*
W2	*Porta-finestra nord-ovest*	*1,150*	*230,00*	*1262*	*8,6*	*146*	*25,6*	*3151*	*13,8*
W3	*Porta Automatica*	*1,128*	*368,00*	*1980*	*13,5*	*230*	*40,2*	*9903*	*43,5*
W4	*Uscita di sicurezza*	*1,221*	*109,44*	*638*	*4,3*	*78*	*13,7*	*2443*	*10,7*

Totali	***4890***	***33,3***	***573***	***100,0***	***22767***	***100,0***	

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]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M2	*Parete divisoria vs LNR*	*0,330*	*1932,17*	*1034*	*8,4*	*-*	*-*	*-*	*-*
M3	*Parete di tamponamento vs LNR*	*0,340*	*784,65*	*429*	*3,5*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su terreno*	*0,082*	*4453,31*	*1488*	*12,0*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soffitto esterno*	*0,294*	*4453,31*	*5310*	*42,9*	*-*	*-*	*-*	*-*
	Totali	***8261***	***66,7***	***0***	***0,0***	***0***	***0,0***		

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	*Porta-finestra sud-est*	*1,151*	*184,00*	*851*	*6,9*	*142*	*20,6*	*6229*	*26,6*
W2	*Porta-finestra nord-ovest*	*1,150*	*230,00*	*1063*	*8,6*	*177*	*25,6*	*4627*	*19,8*
W3	*Porta Automatica*	*1,128*	*368,00*	*1667*	*13,5*	*278*	*40,2*	*10042*	*42,9*
W4	*Uscita di sicurezza*	*1,221*	*109,44*	*537*	*4,3*	*95*	*13,7*	*2508*	*10,7*
	Totali	***4117***	***33,3***	***693***	***100,0***	***23407***	***100,0***		

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 : Area Magna Grecia Catanzaro

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	*1181*	*430*	*0*	*1956*	*0*	*286*	*6659*
Dicembre	*4346*	*1570*	*0*	*7146*	*0*	*623*	*24423*
Gennaio	*5719*	*2061*	*0*	*9382*	*0*	*629*	*32104*
Febbraio	*4890*	*1763*	*0*	*8025*	*0*	*573*	*27455*
Marzo	*4117*	*1488*	*0*	*6773*	*0*	*693*	*23142*
Totali	***20253***	***7312***	***0***	***33282***	***0***	***2803***	***113783***

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Novembre	*0*	*10121*	*13555*
Dicembre	*0*	*17481*	*26262*
Gennaio	*0*	*18951*	*26262*
Febbraio	*0*	*22767*	*23721*
Marzo	*0*	*23407*	*26262*
Totali	***0***	***92727***	***116062***

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 : Area Magna Grecia Catanzaro

Categoria DPR 412/93	***E.5***	-	Superficie esterna	***12514,88***	m^2
Superficie utile	***4412,33***	m^2	Volume lordo	***50645,61***	m^3
Volume netto	***47828,35***	m^3	Rapporto S/V	***0,25***	m^{-1}

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{H,ht}$ [kWh]$_t$	Q_{sol} [kWh]	Q_{int} [kWh]	Q_{gn} [kWh]	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Novembre	*3853*	*6659*	*10512*	*10121*	*13555*	*23676*	*1600*
Dicembre	*13685*	*24423*	*38107*	*17481*	*26262*	*43743*	*12288*
Gennaio	*17791*	*32104*	*49895*	*18951*	*26262*	*45213*	*19807*
Febbraio	*15251*	*27455*	*42706*	*22767*	*23721*	*46488*	*14467*
Marzo	*13071*	*23142*	*36213*	*23407*	*26262*	*49669*	*9790*
Totali	***63650***	***113783***	***177433***	***92727***	***116062***	***208789***	***57953***

Legenda simboli

$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione e per extraflusso
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{H,ht}$	Totale energia dispersa = $Q_{H,tr}$ + $Q_{H,ve}$
Q_{sol}	Apporti solari
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	***Catanzaro***		
Provincia	***Catanzaro***		
Altitudine s.l.m.		***0***	m
Gradi giorno		***1328***	
Zona climatica		***C***	
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	*2,3*	*3,2*	*4,1*	*5,8*	*8,2*	*10,1*	*9,5*	*6,8*	*4,7*	*3,5*	*2,5*	*2,1*
Nord-Est	MJ/m²	*2,7*	*4,3*	*5,8*	*9,1*	*12,0*	*14,3*	*14,2*	*12,0*	*7,5*	*4,9*	*3,0*	*2,4*
Est	MJ/m²	*5,6*	*8,3*	*8,8*	*12,5*	*14,8*	*16,9*	*17,4*	*16,7*	*11,5*	*9,1*	*5,9*	*5,0*
Sud-Est	MJ/m²	*9,1*	*11,9*	*10,4*	*12,7*	*13,1*	*13,8*	*14,6*	*15,9*	*13,0*	*12,4*	*9,3*	*8,3*
Sud	MJ/m²	*11,4*	*14,0*	*10,7*	*10,9*	*9,7*	*9,4*	*10,0*	*12,2*	*12,4*	*14,0*	*11,4*	*10,5*
Sud-Ovest	MJ/m²	*9,1*	*11,9*	*10,4*	*12,7*	*13,1*	*13,8*	*14,6*	*15,9*	*13,0*	*12,4*	*9,3*	*8,3*
Ovest	MJ/m²	*5,6*	*8,3*	*8,8*	*12,5*	*14,8*	*16,9*	*17,4*	*16,7*	*11,5*	*9,1*	*5,9*	*5,0*
Nord-Ovest	MJ/m²	*2,7*	*4,3*	*5,8*	*9,1*	*12,0*	*14,3*	*14,2*	*12,0*	*7,5*	*4,9*	*3,0*	*2,4*
Orizzontale	MJ/m²	*7,3*	*11,2*	*12,8*	*18,9*	*23,1*	*26,9*	*27,4*	*25,2*	*16,8*	*12,5*	*7,9*	*6,5*

Edificio : Area Magna Grecia Catanzaro

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	*10,5*	*10,9*	*12,6*	*15,6*	*19,2*	*23,9*	*26,6*	*27,0*	*24,5*	*20,1*	*15,9*	*12,3*
N° giorni	-	*31*	*28*	*31*	*30*	*31*	*30*	*31*	*31*	*30*	*31*	*30*	*31*

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	***Vicini presenti***				
Stagione di calcolo	***Reale***	dal	***01 gennaio***	al	***31 dicembre***
Durata della stagione		***365***	giorni		

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	***4412,33***	m^2
Superficie esterna lorda	***12514,88***	m^2
Volume netto	***47828,35***	m^3
Volume lordo	***50645,61***	m^3
Rapporto S/V	***0,25***	m^{-1}

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA
STAGIONE ESTIVA

Edificio : Area Magna Grecia Catanzaro

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]
W1	*Porta-finestra sud-est*	*1,151*	*184,00*	*211,8*
W2	*Porta-finestra nord-ovest*	*1,150*	*230,00*	*264,5*
W3	*Porta Automatica*	*1,128*	*368,00*	*414,9*
W4	*Uscita di sicurezza*	*1,221*	*109,44*	*133,6*
			Totale	***1024,9***

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H_G [W/K]
P1	*Pavimento su terreno*	*0,082*	*4453,31*	*366,7*
			Totale	***366,7***

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 divisoria vs LNR*	*0,330*	*1932,17*	*0,40*	*255,2*
M3	*Parete di tamponamento vs LNR*	*0,340*	*784,65*	*0,40*	*106,7*
S1	*Soffitto esterno*	*0,294*	*4453,31*	*1,00*	*1308,4*
				Totale	***1670,2***

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

Zona 1 : Padiglione

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V_{netto} [m³]	$q_{ve,0}$ [m³/h]	$f_{ve,t}$ [-]	H_{ve} [W/K]
1	*Esposizione*	*Meccanica*	*47238,95*	*30920,04*	*0,55*	*5668,7*
2	*Segreteria*	*Meccanica*	*228,40*	*108,54*	*0,59*	*21,3*
3	*Reception*	*Meccanica*	*125,85*	*119,61*	*0,59*	*23,5*
4	*Infermeria*	*Meccanica*	*235,15*	*111,74*	*0,59*	*22,0*
				Totale		***5735,5***

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 : Area Magna Grecia Catanzaro

INTERA STAGIONE

Mese : GENNAIO

Mese : FEBBRAIO

Mese : MARZO

Mese : APRILE

Mese : MAGGIO

Mese : GIUGNO

Mese : LUGLIO

Mese : AGOSTO

Mese : SETTEMBRE

Mese : OTTOBRE

Mese : NOVEMBRE

Mese : DICEMBRE

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 : Area Magna Grecia Catanzaro

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]
Gennaio	*11819*	*4229*	*0*	*19261*	*0*	*629*	*66142*
Febbraio	*10399*	*3721*	*0*	*16948*	*0*	*573*	*58199*
Marzo	*10217*	*3656*	*0*	*16651*	*0*	*693*	*57181*
Aprile	*7674*	*2746*	*0*	*12506*	*0*	*666*	*42948*
Maggio	*5185*	*1855*	*0*	*8450*	*0*	*706*	*29017*
Giugno	*1550*	*554*	*0*	*2525*	*0*	*747*	*8672*
Luglio	*-457*	*-164*	*0*	*-746*	*0*	*892*	*-2560*
Agosto	*-762*	*-273*	*0*	*-1243*	*0*	*901*	*-4267*
Settembre	*1107*	*396*	*0*	*1804*	*0*	*736*	*6194*
Ottobre	*4499*	*1610*	*0*	*7331*	*0*	*675*	*25177*
Novembre	*7453*	*2667*	*0*	*12146*	*0*	*589*	*41709*
Dicembre	*10446*	*3738*	*0*	*17024*	*0*	*623*	*58461*
Totali	***69129***	***24734***	***0***	***112658***	***0***	***8430***	***386872***

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Gennaio	*0*	*11525*	*26262*
Febbraio	*0*	*13986*	*23721*
Marzo	*0*	*14033*	*26262*
Aprile	*0*	*17784*	*25415*
Maggio	*0*	*22703*	*26262*
Giugno	*0*	*23780*	*25415*
Luglio	*0*	*24131*	*26262*
Agosto	*0*	*21743*	*26262*
Settembre	*0*	*16244*	*25415*
Ottobre	*0*	*14416*	*26262*
Novembre	*0*	*11189*	*25415*
Dicembre	*0*	*10391*	*26262*
Totali	***0***	***201925***	***309216***

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 : Area Magna Grecia Catanzaro

Categoria DPR 412/93	***E.5***	-	Superficie esterna	***12514,88***	m^2
Superficie utile	***4412,33***	m^2	Volume lordo	***50645,61***	m^3
Volume netto	***47828,35***	m^3	Rapporto S/V	***0,25***	m^{-1}

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]	$Q_{C,ht}$ [kWh]$_t$	Q_{sol} [kWh]	Q_{int} [kWh]	Q_{gn} [kWh]	$Q_{C,nd}$ [kWh]
Gennaio	*35937*	*66142*	*102079*	*11525*	*26262*	*37787*	*33*
Febbraio	*31641*	*58199*	*89840*	*13986*	*23721*	*37707*	*70*
Marzo	*31217*	*57181*	*88398*	*14033*	*26262*	*40295*	*122*
Aprile	*23592*	*42948*	*66540*	*17784*	*25415*	*43199*	*904*
Maggio	*16196*	*29017*	*45213*	*22703*	*26262*	*48965*	*9691*
Giugno	*5377*	*8672*	*14049*	*23780*	*25415*	*49195*	*36992*
Luglio	*-475*	*-2560*	*-3035*	*24131*	*26262*	*50393*	*53428*
Agosto	*-1377*	*-4267*	*-5644*	*21743*	*26262*	*48005*	*53649*
Settembre	*4043*	*6194*	*10237*	*16244*	*25415*	*41659*	*32767*
Ottobre	*14114*	*25177*	*39291*	*14416*	*26262*	*40678*	*6548*
Novembre	*22854*	*41709*	*64563*	*11189*	*25415*	*36604*	*377*
Dicembre	*31830*	*58461*	*90291*	*10391*	*26262*	*36653*	*56*
Totali	***214950***	***386872***	***601822***	***201925***	***309216***	***511141***	***194638***

Legenda simboli

$Q_{C,tr}$	Energia dispersa per trasmissione e per extraflusso
$Q_{C,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{C,ht}$	Totale energia dispersa = $Q_{C,tr}$ + $Q_{C,ve}$
Q_{sol}	Apporti solari
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

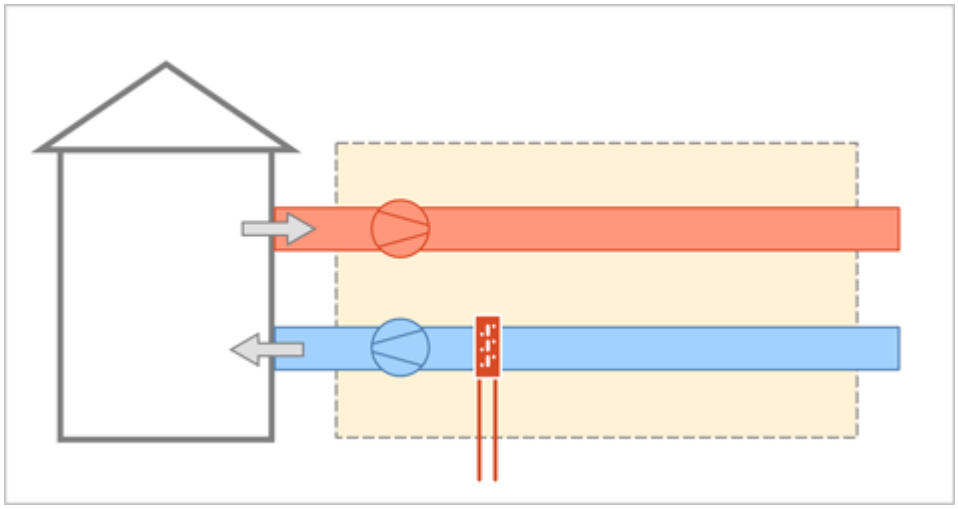
SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Edificio : Area Magna Grecia Catanzaro

Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto ***Ventilazione meccanica bilanciata***

Dispositivi presenti ***Riscaldamento aria***



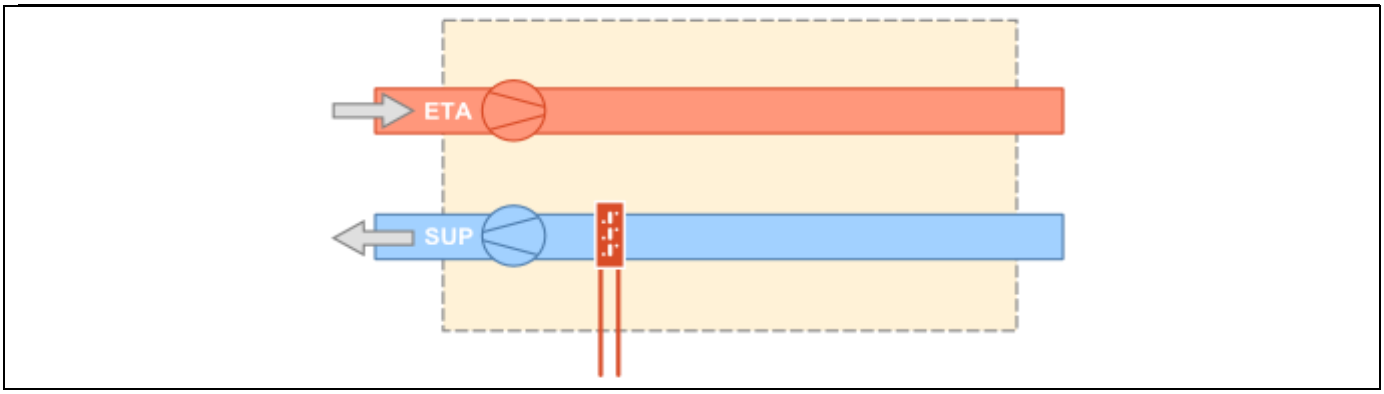
Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Fattore di efficienza della regolazione	$FC_{ve,H}$	***0,33***	-
Ore di funzionamento dell'impianto	hf	***8,00***	-

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m³/h]	$q_{ve,ext}$ [m³/h]	$q_{ve,0}$ [m³/h]
1	*1*	*Esposizione*	*Immissione*	*30920,04*	*0,00*	*30920,04*
1	*2*	*Segreteria*	*Estrazione*	*0,00*	*108,54*	*108,54*
1	*3*	*Reception*	*Estrazione*	*0,00*	*119,61*	*119,61*
1	*4*	*Infermeria*	*Estrazione*	*0,00*	*111,74*	*111,74*
			Totale	***30920,04***	***339,89***	***31259,93***

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	***20,0***	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	***35***	W
Portata del condotto	***339,89***	m^3/h

Condotto di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	***20,0***	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	***3221***	W
Portata del condotto	***30920,04***	m^3/h

Edificio : Area Magna Grecia Catanzaro

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	***99,2***	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	***99,5***	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	***100,0***	%
Rendimento di generazione	$\eta_{H,gn}$	***92,2***	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{H,g}$	***178,5***	%

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione ***Bocchette in sistemi ad aria calda***

Potenza nominale dei corpi scaldanti ***166783*** W

Rendimento di emissione **93,0** %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Per singolo ambiente + climatica**

Caratteristiche **PI o PID**

Rendimento di regolazione **99,5** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Analitico**

Descrizione rete **Primaria**

Coefficiente di recupero **0,95**

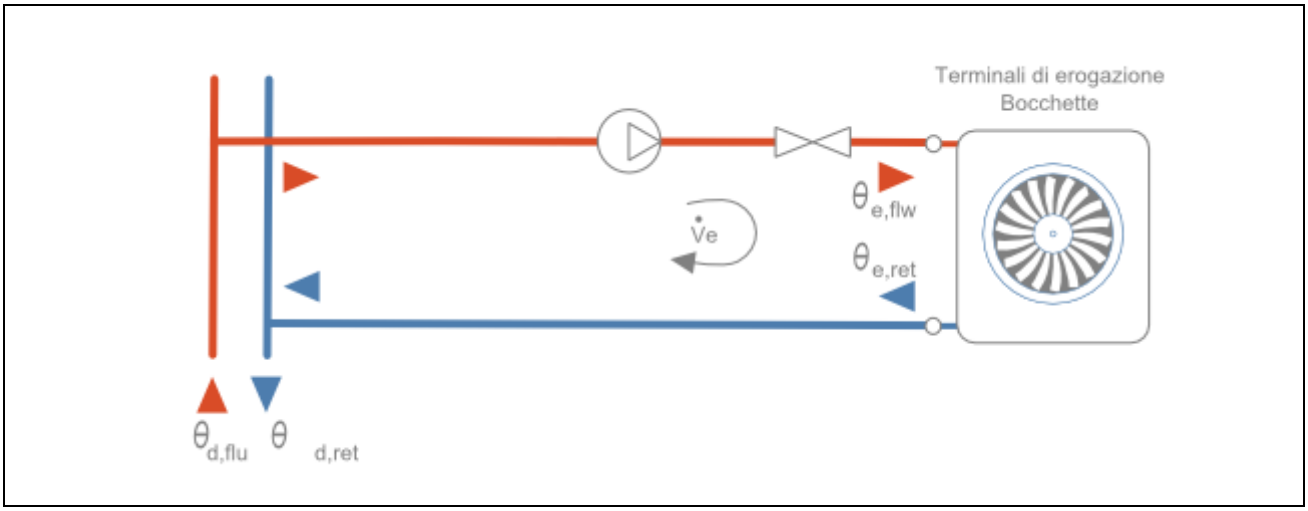
Fabbisogni elettrici **1160** W

Fattore di recupero termico **0,85**

Rendimento di distribuzione utenza **99,45** %

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **UTA con batteria e valvola a due vie**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti **5,0** %

ΔT nominale lato aria **10,0** °C

Esponente n del corpo scaldante **1,00** -

ΔT di progetto lato acqua **5,0** °C

Portata nominale **30141,51** kg/h

Criterio di calcolo **Temperatura di mandata fissa** **45,0** °C

		EMETTITORI		
Mese	**giorni**	**θe,avg [°C]**	**θe,flw [°C]**	**θe,ret [°C]**
novembre	*16*	*20,0*	*45,0*	*20,0*
dicembre	*31*	*20,0*	*45,0*	*20,0*
gennaio	*31*	*20,0*	*45,0*	*20,0*
febbraio	*28*	*20,0*	*45,0*	*20,0*
marzo	*31*	*20,0*	*45,0*	*20,0*

Legenda simboli

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

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	**giorni**	**$\theta_{d,avg}$ [°C]**	**$\theta_{d,flw}$ [°C]**	**$\theta_{d,ret}$ [°C]**
novembre	*16*	*22,5*	*45,0*	*0,0*
dicembre	*31*	*32,5*	*45,0*	*20,0*
gennaio	*31*	*32,5*	*45,0*	*20,0*
febbraio	*28*	*32,5*	*45,0*	*20,0*
marzo	*31*	*22,5*	*45,0*	*0,0*

Legenda simboli

$\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
$\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
$\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello ***Pompa di calore e UTA***
Tipo di pompa di calore ***Elettrica***

Temperatura di disattivazione $\theta_{H,off}$ ***20,0*** °C (per riscaldamento)

Sorgente fredda ***Aria esterna***
Temperatura di funzionamento (cut-off) minima ***-25,0*** °C
massima ***45,0*** °C

Sorgente calda ***Acqua di impianto***
Temperatura di funzionamento (cut-off) minima ***15,0*** °C
massima ***50,0*** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione	COPe	***3,1***	
Potenza utile	P_u	***166,78***	kW
Potenza elettrica assorbita	P_{ass}	***53,80***	kW
Temperatura della sorgente fredda	θ_f	***7***	°C
Temperatura della sorgente calda	θ_c	***45***	°C

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cc ***0,10*** -

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

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	*0,00*	*0,71*	*0,87*	*0,94*	*0,98*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*1,00*

Legenda simboli

CR Fattore di carico macchina della pompa di calore
Fc Fattore correttivo della pompa di calore

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti ***250*** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore a temperatura di mandata fissa ***45,0*** °C

Tipo di circuito ***Collegamento diretto***

		GENERAZIONE		
Mese	**giorni**	**$\theta_{gn,avg}$ [°C]**	**$\theta_{gn,flw}$ [°C]**	**$\theta_{gn,ret}$ [°C]**
novembre	*16*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
dicembre	*31*	*32,5*	*45,0*	*20,0*
gennaio	*31*	*32,5*	*45,0*	*20,0*
febbraio	*28*	*32,5*	*45,0*	*20,0*
marzo	*31*	*0,0*	*0,0*	*0,0*

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
$\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
$\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo ***Energia elettrica***

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ ***0,470*** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ ***1,950*** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p ***2,420*** -
Fattore di emissione di CO_2 ***0,4332*** kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Edificio : Area Magna Grecia Catanzaro

Fabbisogni termici ed elettrici

		FABBISOGNI TERMICI				FABBISOGNI ELETTRICI			
Mese	**gg**	**$Q_{H,risc,nd}$ [kWh]**	**$Q_{H,hum,nd}$ [kWh]**	**$Q_{H,risc,gn,out}$ [kWh]**	**$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]**	**$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]**	**$Q_{H,risc,gn,aux}$ [kWh]**	**$Q_{VW,aux,el}$ [kWh]**	**$Q_{p,hum,el}$ [kWh]**
gennaio	*31*	*8013*	*0*	*8013*	*4142*	*0*	*12*	*0*	*0*
febbraio	*28*	*6933*	*0*	*6933*	*3666*	*0*	*10*	*0*	*0*
marzo	*31*	*6242*	*0*	*6242*	*3580*	*0*	*8*	*0*	*0*
aprile	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*

maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	*16*	*1785*	*0*	*1785*	*1343*	*0*	*2*	*0*	*0*
dicembre	*31*	*6495*	*0*	*6495*	*3636*	*0*	*9*	*0*	*0*
TOTALI	***137***	***29468***	***0***	***29468***	***16367***	***0***	***41***	***0***	***0***

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,nd}$	Energia termica utile per il riscaldamento dell'aria
$Q_{H,hum,nd}$	Energia termica utile per l'umidificazione dell'aria
$Q_{H,risc,gn,out}$	Energia termica in uscita dalla generazione per il riscaldamento dell'aria
$Q_{H,risc,gn,in}$	Energia termica in ingresso alla generazione per il riscaldamento dell'aria
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico del sottosistema di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$Q_{H,risc,gn,aux}$	Fabbisogno elettrico del sottosistema di generazione per il riscaldamento dell'aria
$Q_{VW,aux,el}$	Fabbisogno elettrico degli ugelli per l'umidificazione dell'aria
$Q_{p,hum,el}$	Fabbisogno elettrico per umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gn}$ [%]	$\eta_{H,g}$ [%]
gennaio	*31*	*100,0*	*98,9*	*98,9*
febbraio	*28*	*100,0*	*96,7*	*96,7*
marzo	*31*	*100,0*	*89,2*	*89,2*
aprile	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-
novembre	*16*	*100,0*	*68,1*	*68,1*
dicembre	*31*	*100,0*	*91,4*	*91,4*

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gn}$	Rendimento mensile di generazione per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,g}$	Rendimento globale medio mensile

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Qp_{H,risc}$ [kWh]
gennaio	*31*	*4142*	*4154*	*8100*
febbraio	*28*	*3666*	*3676*	*7169*
marzo	*31*	*3580*	*3589*	*6998*
aprile	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-

ottobre	-	-	-	-
novembre	*16*	*1343*	*1345*	*2622*
dicembre	*31*	*3636*	*3645*	*7107*
TOTALI	***137***	***16367***	***16408***	***31996***

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento aria
$Q_{H,risc,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento aria
$Qp_{H,risc}$	Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento aria

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Edificio : Area Magna Grecia Catanzaro

Dettagli generatore: ***1 - Pompa di calore***

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gn}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	*31*	*8283*	*4281*	*98,9*	*0*
febbraio	*28*	*7037*	*3721*	*96,7*	*0*
marzo	*31*	*6242*	*3580*	*89,2*	*0*
aprile	-	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	*16*	*1785*	*1343*	*68,1*	*0*
dicembre	*31*	*6534*	*3658*	*91,4*	*0*

Mese	gg	COP [-]
gennaio	*31*	*1,93*
febbraio	*28*	*1,89*
marzo	*31*	*1,74*
aprile	-	-
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	-	-
novembre	*16*	*1,33*
dicembre	*31*	*1,79*

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
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	Qp_H [kWh]
gennaio	*31*	*139*	*153*	*298*
febbraio	*28*	*55*	*60*	*117*
marzo	*31*	*0*	*0*	*0*
aprile	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-
novembre	*16*	*0*	*0*	*0*
dicembre	*31*	*22*	*24*	*47*
TOTALI	***137***	***216***	***237***	***462***

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
Qp_H	Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	Qp_H [kWh]
gennaio	*31*	*4281*	*4307*	*8398*
febbraio	*28*	*3721*	*3736*	*7286*
marzo	*31*	*3580*	*3589*	*6998*
aprile	-	-	-	-
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-
novembre	*16*	*1343*	*1345*	*2622*
dicembre	*31*	*3658*	*3669*	*7154*
TOTALI	***137***	***16583***	***16645***	***32458***

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per impianto idronico e aeraulico
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per impianto idronico e aeraulico
Qp_H	Fabbisogno di energia primaria per impianto idronico e aeraulico

Zona 1 : Padiglione

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 accumulo	$\eta_{W,s}$	***95,3***	%
Rendimento di generazione	$\eta_{W,gn}$	***41,0***	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{W,g}$	***36,2***	%

Dati per zona

Zona: ***Padiglione***

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
882	*882*	*882*	*882*	*882*	*882*	*882*	*882*	*882*	*882*	*882*	*882*

Categoria DPR 412/93 ***E.5***

Temperatura di erogazione ***40,0*** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
18,3	*18,3*	*18,3*	*18,3*	*18,3*	*18,3*	*18,3*	*18,3*	*18,3*	*18,3*	*18,3*	*18,3*

Superficie utile ***4412,33*** m^2

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

Caratteristiche sottosistema di accumulo singolo:

Dispersione termica ***1,633*** W/K

Temperatura media dell'accumulo ***50,0*** °C

Ambiente di installazione ***Interno***

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

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

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Modalità di funzionamento del generatore:

Continuato ***24*** ore giornaliere

Dati generali:

Servizio ***Acqua calda sanitaria***

Tipo di generatore ***Bollitore elettrico ad accumulo***

Metodo di calcolo ***-***

Tipologia		***Bollitore elettrico ad accumulo***	
Potenza utile nominale	$\Phi_{gn,Pn}$	***10,25***	kW
Rendimento di generazione stagionale	η_{gn}	***80,00***	%

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		***0,4332***	kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 1 : Padiglione

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	783	979	41,0	0
febbraio	28	707	884	41,0	0
marzo	31	783	979	41,0	0
aprile	30	758	947	41,0	0
maggio	31	783	979	41,0	0
giugno	30	758	947	41,0	0
luglio	31	783	979	41,0	0
agosto	31	783	979	41,0	0
settembre	30	758	947	41,0	0
ottobre	31	783	979	41,0	0
novembre	30	758	947	41,0	0
dicembre	31	783	979	41,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,103
febbraio	28	0,103
marzo	31	0,103
aprile	30	0,103
maggio	31	0,103
giugno	30	0,103
luglio	31	0,103
agosto	31	0,103

settembre	*30*	*0,103*
ottobre	*31*	*0,103*
novembre	*30*	*0,103*
dicembre	*31*	*0,103*

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]	Qp_W [kWh]
gennaio	*31*	*979*	*979*	*1908*
febbraio	*28*	*884*	*884*	*1724*
marzo	*31*	*979*	*979*	*1908*
aprile	*30*	*947*	*947*	*1847*
maggio	*31*	*979*	*979*	*1908*
giugno	*30*	*947*	*947*	*1847*
luglio	*31*	*979*	*979*	*1908*
agosto	*31*	*979*	*979*	*1908*
settembre	*30*	*947*	*947*	*1847*
ottobre	*31*	*979*	*979*	*1908*
novembre	*30*	*947*	*947*	*1847*
dicembre	*31*	*979*	*979*	*1908*
TOTALI	***365***	***11522***	***11522***	***22468***

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
Qp_W	Fabbisogno di energia primaria per acqua sanitaria

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA
secondo UNI/TS 11300-3

Edificio : Area Magna Grecia Catanzaro

Modalità di funzionamento dell'impianto:
Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	***97,0***	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	***98,0***	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	***99,0***	%
Rendimento di generazione	$\eta_{C,gn}$	***172,8***	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{C,g}$	***212,9***	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione ***Bocchette in sistemi ad aria canalizzata, anemostati, diffusori lineari a soffitto, terminali sistemi di dislocamento***

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo ***Controllo singolo ambiente***
Caratteristiche ***Regolazione modulante (banda 1°C)***

Caratteristiche sottosistema di distribuzione (acqua refrigerata):

Metodo di calcolo ***Analitico***
Descrizione rete di distribuzione ***Primaria***
Temperatura media dell'acqua ***10,00*** °C
Fabbisogni elettrici ***650*** W

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:
Servizio ***Raffrescamento***
Tipo di generatore ***Pompa di calore***
Metodo di calcolo ***secondo UNI/TS 11300-3***

Marca/Serie/Modello ***Pompa di calore***
Tipo di pompa di calore ***Elettrica***
Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ ***350,00*** kW

Sorgente unità esterna ***Aria***

Temperatura bulbo secco aria esterna ***34,0*** °C

Sorgente unità interna ***Acqua***

Temperatura acqua in uscita dal condensatore ***7,0*** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	*4,45*	*6,00*	*5,20*	*3,50*	*3,33*	*3,29*	*3,05*	*2,48*	*1,61*	*1,01*

Legenda simboli

Fk Fattore di carico della pompa di calore
EER Prestazione della pompa di calore

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali ***100,0*** % (valore rispetto alla portata nominale)
Assenza di setti insonorizzati
Lunghezza tubazione di mandata ***10,00*** m

Dati unità interna:

Salto termico all'evaporatore ***5,0*** °C
Fattore di sporcamento ***0,04403*** m^2K/kW
Percentuale di glicole ***20,0*** %

Vettore energetico:

Tipo ***Energia elettrica***

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	***0,470***	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	***1,950***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***2,420***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0,4332***	kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Edificio : Area Magna Grecia Catanzaro

Fabbisogni termici

Mese	gg	$Q_{c,nd}$ [kWh]	Q'_c [kWh]	Q_{cr} [kWh]	Q_v [kWh]	$Q_{C,gn,out}$ [kWh]	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]
gennaio	*31*	*1454*	*1454*	*1777*	*0*	*1777*	*399*
febbraio	*28*	*2627*	*2627*	*2987*	*0*	*2987*	*671*
marzo	*31*	*3942*	*3942*	*4395*	*0*	*4395*	*988*
aprile	*30*	*14971*	*14971*	*15988*	*0*	*15988*	*3593*
maggio	*31*	*29667*	*29667*	*31457*	*1631*	*33087*	*7435*
giugno	*30*	*42956*	*42956*	*45428*	*16234*	*61662*	*13857*
luglio	*31*	*51374*	*51374*	*54291*	*23511*	*77801*	*17483*
agosto	*31*	*50225*	*50225*	*53083*	*25149*	*78232*	*17580*
settembre	*30*	*37025*	*37025*	*39188*	*19639*	*58828*	*13220*
ottobre	*31*	*23880*	*23880*	*25369*	*5732*	*31101*	*6989*

novembre	*30*	*9240*	*9240*	*9960*	*0*	*9960*	*2238*
dicembre	*31*	*2192*	*2192*	*2553*	*0*	*2553*	*574*
TOTALI	***365***	***269553***	***269553***	***286475***	***91897***	***378371***	***85027***

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{c,nd}$ Energia termica utile per raffrescamento
Q'_c Energia termica per funzionamento non continuo dell'impianto
Q_{cr} Fabbisogno effettivo di energia termica per raffrescamento
Q_v Fabbisogno di energia termica dell'edificio per i trattamenti dell'aria
$Q_{C,gn,out}$ Energia termica in uscita dal sottosistema di generazione per raffrescamento
$Q_{C,gn,in}$ Energia termica in ingresso al sottosistema di generazione per raffrescamento

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{C,e,aux}$ [kWh]	$Q_{C,d,aux}$ [kWh]	$Q_{C,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{C,gn,aux}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]
gennaio	*31*	*8*	*2*	*0*	*0*	*409*
febbraio	*28*	*13*	*3*	*0*	*0*	*687*
marzo	*31*	*19*	*5*	*0*	*0*	*1011*
aprile	*30*	*69*	*18*	*0*	*0*	*3679*
maggio	*31*	*142*	*37*	*0*	*0*	*7614*
giugno	*30*	*264*	*69*	*0*	*0*	*14190*
luglio	*31*	*333*	*87*	*0*	*0*	*17904*
agosto	*31*	*335*	*87*	*0*	*0*	*18003*
settembre	*30*	*252*	*66*	*0*	*0*	*13537*
ottobre	*31*	*133*	*35*	*0*	*0*	*7157*
novembre	*30*	*43*	*11*	*0*	*0*	*2292*
dicembre	*31*	*11*	*3*	*0*	*0*	*587*
TOTALI	***365***	***1622***	***422***	***0***	***0***	***87070***

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,e,aux}$ Fabbisogno elettrico del sottosistema di emissione
$Q_{C,d,aux}$ Fabbisogno elettrico del sottosistema di distribuzione
$Q_{C,dp,aux}$ Fabbisogno elettrico del sottosistema di distribuzione primaria
$Q_{C,gn,aux}$ Fabbisogno elettrico del sottosistema di generazione
$Q_{C,aux}$ Fabbisogno elettrico totale per raffrescamento

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gn}$ [%]	$\eta_{C,g}$ [%]
gennaio	*31*	*0,01*	*98,0*	*86,1*	*-*	*-*	*228,2*	*182,3*
febbraio	*28*	*0,01*	*98,0*	*92,5*	*-*	*-*	*228,2*	*196,0*
marzo	*31*	*0,02*	*98,0*	*94,4*	*-*	*-*	*228,2*	*199,9*
aprile	*30*	*0,06*	*98,0*	*98,5*	*-*	*-*	*228,2*	*208,7*
maggio	*31*	*0,13*	*98,0*	*99,2*	*-*	*-*	*217,0*	*210,8*
giugno	*30*	*0,24*	*98,0*	*99,5*	*-*	*-*	*168,1*	*213,9*
luglio	*31*	*0,30*	*98,0*	*99,5*	*-*	*-*	*159,2*	*214,5*
agosto	*31*	*0,30*	*98,0*	*99,5*	*-*	*-*	*154,8*	*214,7*
settembre	*30*	*0,23*	*98,0*	*99,4*	*-*	*-*	*152,0*	*214,7*
ottobre	*31*	*0,12*	*98,0*	*99,0*	*-*	*-*	*186,1*	*212,2*
novembre	*30*	*0,04*	*98,0*	*97,6*	*-*	*-*	*228,2*	*206,7*
dicembre	*31*	*0,01*	*98,0*	*90,3*	*-*	*-*	*228,2*	*191,3*

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Fk Fattore di carico della pompa di calore

$\eta_{C,rg}$ Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{C,d}$ Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{C,s}$ Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{C,dp}$ Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{C,gn}$ Rendimento mensile di generazione
$\eta_{C,g}$ Rendimento globale medio mensile per raffrescamento

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	Qp_C [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	*31*	*399*	*409*	*797*	*0*
febbraio	*28*	*671*	*687*	*1340*	*0*
marzo	*31*	*988*	*1011*	*1972*	*0*
aprile	*30*	*3593*	*3679*	*7174*	*0*
maggio	*31*	*7435*	*7614*	*14847*	*0*
giugno	*30*	*13857*	*14190*	*27670*	*0*
luglio	*31*	*17483*	*17904*	*34912*	*0*
agosto	*31*	*17580*	*18003*	*35105*	*0*
settembre	*30*	*13220*	*13537*	*26398*	*0*
ottobre	*31*	*6989*	*7157*	*13956*	*0*
novembre	*30*	*2238*	*2292*	*4469*	*0*
dicembre	*31*	*574*	*587*	*1146*	*0*
TOTALI	***365***	***85027***	***87070***	***169787***	***0***

Legenda simboli
gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
$Q_{C,gn,in}$ Energia termica in ingresso al sottosistema di generazione per raffrescamento
$Q_{C,aux}$ Fabbisogno elettrico totale per raffrescamento
Qp_C Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento