



COMUNE DI FONTANETTO PO

Provincia di Vercelli - Regione Piemonte



STUDIO PROGETTAIMPIANTI

PROGETTAZIONE - ENERGIA - AMBIENTE - ACUSTICA

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO:
MESSA IN SICUREZZA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
DELLA PALESTRA COMUNALE "CANTON DE VERTEILLAC"

N° Prog.
0376P



COMMITTENTE:

Comune di FONTANETTO PO
Piazza G. Garibaldi n°5, 13040 Fontanetto Po (VC)
Sig. Sindaco VALLINO Riccardo

EDIFICIO:

PALESTRA COMUNALE
Vicolo Cambi, 13040 Fontanetto Po (VC)
Foglio 19, Particella 138, Sub. 8

Timbro e Firma
(Giacosa Ing. Alberto)

STUDIO INCARICATO:

Studio PROGETTAIMPIANTI S.r.l.
Via Alba-Cortemilia n°102/A, 12055 Diano D'Alba (CN)
Tell. 0173.20.88.39 info@progettaimpanti.com
di Giacosa Ing. Alberto
Ordine degli Ingegneri di Asti n° A 726

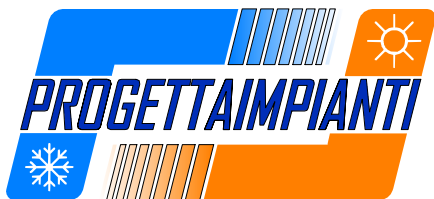
DATA:

Aprile 2023

Qualificazione energetica: Stato di fatto

ALLEGATO

2



Studio PROGETTAIMPIANTI S.r.l.
di Giacosa Ing. Alberto

Via Alba-Cortemilia n°102/A, 12055 Diano D'Alba (CN)
info@progettaimpanti.com
Cell. 349.3923778

Tell. 0173.20.88.39
P.I. 03913620047

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
 Non residenziale

 Classificazione D.P.R. 412/93: **E.6 (2)**

Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

 Numero di unità immobiliari
di cui è composto l'edificio: **1**

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualificazione energetica
 Altro: **Stato attuale**

Dati identificativi









Regione : **PIEMONTE**
Comune : **Fontanetto Po**
Indirizzo : **Vicolo Cambi, 13040 Fontanetto Po (VC)**
Piano : **1**
Interno :
Coordinate GIS : **45,193154 N - 8,191526 E**

Zona climatica : **E**
Anno di costruzione : **1990**
Superficie utile riscaldata (m²) : **1017,59**
Superficie utile raffrescata (m²) : **0,00**
Volume lordo riscaldato (m³) : **8573,45**
Volume lordo raffrescato (m³) : **0,00**

Comune catastale	D676				Sezione					Foglio	19		Particella	138	
Subalterni	da	8	a	8	da		a		da	a		da	a		
Altri subalterni															

Servizi energetici presenti

-  Climatizzazione invernale
  Ventilazione meccanica
  Illuminazione
  Climatizzazione estiva
  Prod. acqua calda sanitaria
  Trasporto di persone o cose

DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE				SUPERFICI E RAPPORTO DI FORMA		
COPERTURA	<i>Piana</i>			Superficie utile riscaldata	1017,59	m ²
STRUTTURA	<i>Struttura In cemento armato e pannelli prefabbricati</i>			Superficie utile raffrescata	0,00	m ²
INFISSI E FINESTRE				Superficie utile totale	1017,59	m ²
telaio	<i>Alluminio</i>	m ²	27,55	V – Volume riscaldato	8573,45	m ³
vetro	<i>Semplice</i>	m ²	59,95	Volume raffrescato	0,00	m ³
ombreggiatura		m ²	0,00	S – Superficie disperdente	3353,19	m ²
				Rapporto S/V	0,3911	
				EP _{H,nd}	126,48	kWh/m ² anno
				A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,0278	-
				Y _{IE}	0,2488	W/m ² K

DATI ENERGETICI GENERALI

Energia primaria da fonti non rinnovabili	EP _{gl,nren}	249,47	kWh/m ² anno
Energia primaria da fonti rinnovabili	EP _{gl,ren}	12,32	kWh/m ² anno
Energia primaria totale	EP _{gl,tot}	204,02	kWh/m ² anno
Energia esportata	0,00 kWh/anno	Vettore energetico: Energia elettrica	

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale	EPren	EPnren
Climatizzazione invernale	<i>Caldaia standard</i>	1996		<i>Gas naturale</i>	24,95	64,9 η_H	0,68	194,11
	<i>Termoconvettore</i>	2013		<i>Gas naturale</i>	4,50			
	<i>Termoconvettore</i>	2013		<i>Gas naturale</i>	4,50			
	<i>Generatore pensile</i>	1993		<i>Gas naturale</i>	54,00			
	<i>Generatore pensile</i>	1993		<i>Gas naturale</i>	54,00			
	<i>Generatore pensile</i>	1993		<i>Gas naturale</i>	54,00			
	<i>Generatore pensile</i>	1993		<i>Gas naturale</i>	54,00			
	<i>Caldaia standard</i>	2023		<i>Gas naturale</i>	24,95			
Climatizzazione estiva								
Prod. acqua calda sanitaria	<i>scalda-acqua autonomo ad accumulo a gas</i>	1995		<i>Gas naturale</i>	15,70	79,4 η_W	0,01	7,12
	<i>scalda-acqua autonomo ad accumulo a gas</i>	1995		<i>Gas naturale</i>	15,70			
Impianti combinati								
Produzione da fonti rinnovabili								
Ventilazione meccanica	<i>Ventilatori</i>	2017		<i>Energia elettrica da rete</i>	0,30	0,0	0,40	1,68
Illuminazione	<i>Lampade a led</i>	2020		<i>Energia elettrica da rete</i>	4,97	0,0	11,22	46,56
Trasporto di persone o cose								

SOFTWARE UTILIZZATO

Denominazione	EC700 - versione 12
Produttore	Edilclima S.r.l.
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti.	Certificato di garanzia di conformità n. 73 alle UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008, rilasciato dal C.T.I. (Comitato Termotecnico Italiano) il 15 marzo 2017.

NOTE

--



ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:

SOGGETTO COMPILATORE

Nome e Cognome / Denominazione	<i>Alberto Giacosa</i>
Indirizzo	<i>Via Alba-Cortemilia 98 - 12055 - Diano D'Alba (Cuneo)</i>
E-mail	<i>info@progettaimpanti.com</i>
Telefono	<i>3493923778 0173/612774</i>
Titolo	<i>Ing.</i>
Ordine/iscrizione	<i>Ingegneri di Asti / A726</i>
Informazioni aggiuntive	

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L 63/2013.

Data di emissione 04/2023

Firma e timbro del tecnico o firma digitale _____

Relazione tecnica di calcolo prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO ***Palestra Comunale "Canton de Verteillac"***
INDIRIZZO ***Vicolo Cambi, 13040 Fontanetto Po (VC)***
COMMITTENTE ***Comune di Fontanetto Po***
INDIRIZZO ***P.zza G. Garibaldi n°5, 13040 Fontanetto Po (VC)***
COMUNE ***Fontanetto Po***

Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 12.23.4

**Studio PROGETTAIMPIANTI S.r.l. - Ing. Giacosa Alberto
Via Alba-Cortemilia n.102/A, 12055 Diano D'Alba (CN)**

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.6 (2) Edifici adibiti ad attività sportive: palestre e assimilabili.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>Si</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>No</i>
Tipologia di calcolo	<i>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</i>

Opzioni lavoro

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

Opzioni di calcolo

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

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Fontanetto Po		
Provincia	Vercelli		
Altitudine s.l.m.		143	m
Latitudine nord	45° 11'	Longitudine est	8° 11'
Gradi giorno DPR 412/93		2810	
Zona climatica		E	

Località di riferimento

per dati invernali	Vercelli
per dati estivi	Vercelli

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Vercelli
per l'irradiazione	Vercelli
per il vento	Vercelli

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A	
Direzione prevalente	Nord	
Distanza dal mare		> 40 km
Velocità media del vento		1,5 m/s
Velocità massima del vento		3,0 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-7,1 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	32,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	24,5 °C
Umidità relativa	55,0 %
Escursione termica giornaliera	11 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	2,1	3,9	9,1	13,1	18,4	22,0	23,3	22,4	16,9	12,4	6,9	3,4

Irradiazione solare media mensile

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



Studio PROGETTAIMPIANTI S.r.l. - Ing. Giacosa Alberto
Via Alba-Cortemilia n.102/A, 12055 Diano D'Alba (CN)

Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,2	4,0	7,4	10,5	11,2	14,5	14,6	12,3	6,5	4,0	2,2	1,7
----------------	-------------------	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **277** W/m²

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	U _e [W/m ² K]
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16	160,0	133	0,477	-5,070	49,913	0,90	0,60	-7,1	0,674
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	320,0	240	0,365	-9,174	60,469	0,90	0,60	-7,1	1,027
M3	U	Pannello prefabbricato palestra verso non risc. 16	160,0	133	0,413	-5,709	50,245	0,90	0,60	6,5	0,647
M4	U	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 32	320,0	240	0,299	-9,737	59,633	0,90	0,60	6,5	0,967
M5	U	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 22	220,0	200	0,589	-7,410	60,952	0,90	0,60	6,5	1,318

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	U _e [W/m ² K]
P1	G	Pavimento verso terreno in cls palestra 50	500,0	958	0,141	-14,021	56,882	0,90	0,60	12,8	0,267
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	500,0	381	0,458	-8,852	51,170	0,90	0,60	12,8	0,474

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	U _e [W/m ² K]
S1	T	Copertura con con controsoffitto palestra 122	1220,0	24	0,124	-3,624	5,607	0,90	0,60	-7,1	0,151
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	450,0	325	0,090	-8,579	63,337	0,90	0,60	-7,1	0,448
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45 e controsoffitto antisfondellamento 5	500,0	325	0,046	-9,810	36,442	0,90	0,60	-7,1	0,408

Legenda simboli

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

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	Ψ [W/mK]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra palestra		0,602
Z2	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi		0,086
Z3	C - Angolo tra pareti palestra		-0,106
Z4	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente		-0,269
Z5	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	X	0,100
Z6	R - Parete - Copertura palestra		-0,068
Z7	R - Parete - Copertura - spogliatoi		-0,129

Legenda simboli

Ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	e	ggl,n	fc inv	fc est	g _{tot} [-]	H [cm]	L [cm]	U _g [W/m ² K]	U _w [W/m ² K]	ι [°C]	Agf [m ²]	Lgf [m]
W1	T	Allvs 74x70	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	70,0	74,0	4,926	5,463	-7,1	0,384	2,480
W2	T	Allvs 254x250	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	250,0	254,0	4,926	6,086	-7,1	2,800	11,980
W3	T	Allvs 180x150	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	150,0	180,0	4,926	5,172	-7,1	2,380	6,200
W4	T	Allvs 130x260	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	260,0	130,0	4,926	6,006	-7,1	1,620	5,100
W5	T	Allvs 74x68	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	68,0	74,0	4,926	5,470	-7,1	0,371	2,440
W6	T	Allvs 74x77	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	77,0	74,0	4,926	5,439	-7,1	0,429	2,620
W7	T	Allvs 118x250	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	250,0	118,0	4,926	6,051	-7,1	1,350	4,660
W8	U	Allvs 156x245 - vs non risc.	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	245,0	156,0	3,788	5,628	6,4	1,632	7,520
W9	T	Allvs 100x240	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	240,0	100,0	4,926	6,106	-7,1	1,035	4,100
W10	T	Allvs 138x138	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	138,0	138,0	4,926	5,216	-7,1	1,638	5,120

Legenda simboli

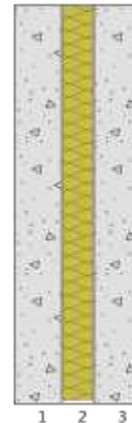
e	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
g _{tot}	Fattore di trasmissione solare totale
H	Altezza
L	Larghezza
U _g	Trasmittanza vetro
U _w	Trasmittanza serramento
ι	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
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: *Pannello prefabbricato palestra verso esterno*
16

Codice: *M1*

Trasmittanza termica	0,674	W/m ² K
Spessore	160	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7,1	°C
Permeanza	14,368	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	133	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	133	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,477	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,709	-
Sfasamento onda termica	-5,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.I.s. in genere	60,00	0,4200	0,143	1100	1,00	96
2	Polistirolo	40,00	0,0400	1,000	37	1,25	60
3	C.I.s. in genere	60,00	0,4200	0,143	1100	1,00	96
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliato* 32

Codice: M2

Trasmittanza termica **1,027** W/m²K

Spessore **320** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **-7,1** °C

Permeanza **105,820** 10⁻¹²kg/sm²Pa

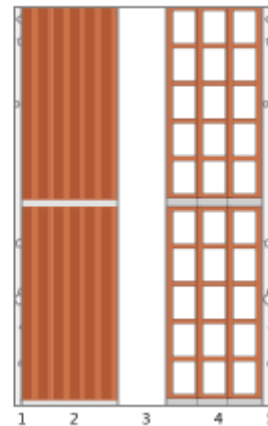
Massa superficiale (con intonaci) **274** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **240** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,365** W/m²K

Fattore attenuazione **0,355** -

Sfasamento onda termica **-9,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	120,00	0,4300	0,279	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	60,00	0,3333	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,4100	0,293	800	1,00	7
5	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,0000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *Pannello prefabbricato palestra verso non risc. 16*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica	0,647	W/m ² K
Spessore	160	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,4	°C
Permeanza	14,368	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	133	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	133	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,413	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,638	-
Sfasamento onda termica	-5,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.I.S. in genere	60,00	0,4200	0,143	1100	1,00	96
2	Polistirolo	40,00	0,0400	1,000	37	1,25	60
3	C.I.S. in genere	60,00	0,4200	0,143	1100	1,00	96
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliato* 32

Codice: M4

Trasmittanza termica **0,967** W/m²K

Spessore **320** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **6,4** °C

Permeanza **105,820** 10⁻¹²kg/sm²Pa

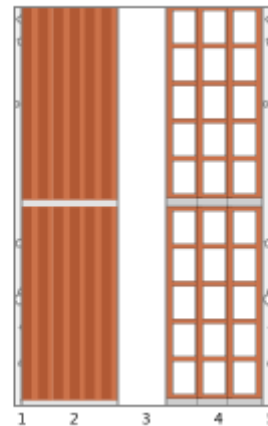
Massa superficiale
(con intonaci) **274** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **240** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,299** W/m²K

Fattore attenuazione **0,309** -

Sfasamento onda termica **-9,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	120,00	0,4300	0,279	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	60,00	0,3333	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,4100	0,293	800	1,00	7
5	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,0000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

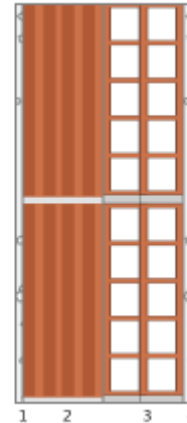
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliato* 22

Codice: M5

Trasmittanza termica	1,318	W/m ² K
Spessore	220	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	6,4	°C
Permeanza	125,00 0	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	234	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	200	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,589	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,447	-
Sfasamento onda termica	-7,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	100,00	0,4300	0,233	1200	1,00	7
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	100,00	0,4100	0,244	800	1,00	7
4	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,0000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

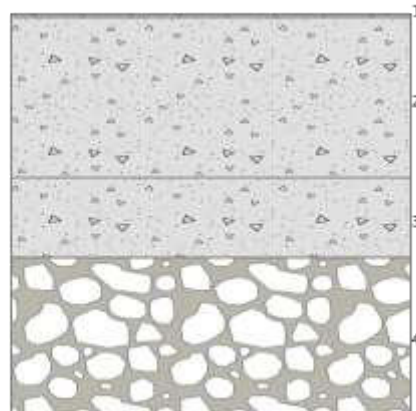
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *Pavimento verso terreno in cls palestra 50*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica	1,545	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,267	W/m ² K
Spessore	500	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	12,8	°C
Permeanza	2,942	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	958	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	958	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,141	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,528	-
Sfasamento onda termica	-14,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in gomma	5,00	0,1700	0,029	1200	1,40	10000
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	200,00	1,4900	0,134	2200	0,88	70
3	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,9000	0,111	1800	0,88	30
4	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%)	195,00	1,2000	0,163	1700	1,00	5
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

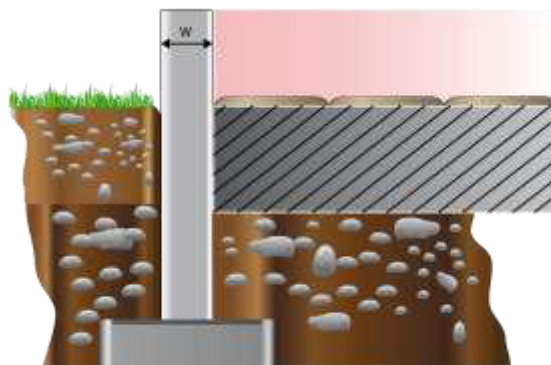
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno in cls palestra 50

Codice: P1

Area del pavimento	840,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	79,40 m
Spessore pareti perimetrali esterne	160 mm
Conduktività termica del terreno	2,50 W/mK

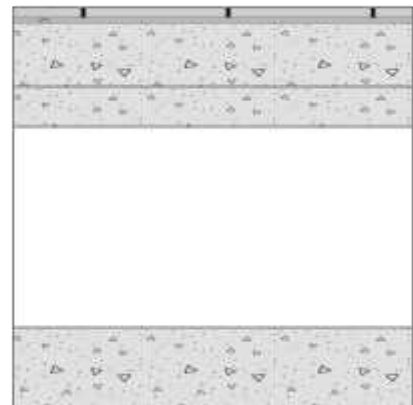


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento verso terreno su igloo spogliato*
50

Codice: *P2*

Trasmittanza termica	1,203	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,474	W/m ² K
Spessore	500	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	12,8	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	391	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	381	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,458	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,967	-
Sfasamento onda termica	-8,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	-	2300	0,84	9999999
2	Malta di cemento	5,00	1,4000	-	2000	1,00	22
3	C.I.s. in genere	80,00	0,2700	-	700	1,00	96
4	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,4900	-	2200	0,88	70
5	Intercapedine debolmente ventilata Av=800 mm ² /m	250,00	-	-	-	-	-
6	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,9000	-	1800	0,88	-
-	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	-

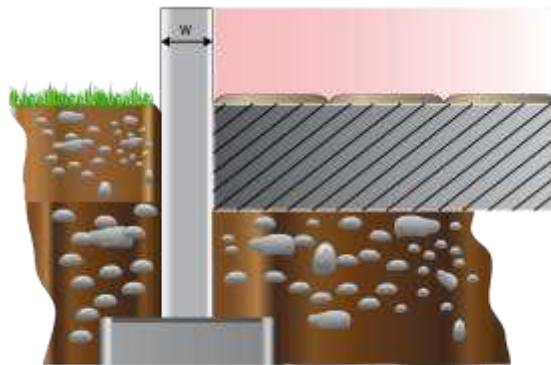
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50

Codice: P2

Area del pavimento	247,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	70,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	320 mm
Conduttività termica del terreno	2,50 W/mK



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

Descrizione della struttura: *Copertura con con controsoffitto palestra 122*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica **0,151** W/m²K

Spessore **1220** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,1** °C

Permeanza **1111,11** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **24** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **24** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,124** W/m²K

Fattore attenuazione **0,819** -

Sfasamento onda termica **-3,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-
1	Acciaio inossidabile, austenitico	1,00	17,0000	-	7900	0,50	-
2	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiere sigillate	38,00	0,0240	-	30	1,30	-
3	Acciaio inossidabile, austenitico	1,00	17,0000	-	7900	0,50	-
4	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	1000,00	-	-	-	-	-
5	ROCKFON - Plafolaine Feu	160,00	0,0370	-	30	1,03	1
6	ROCKFON - Boxer	20,00	0,0370	-	120	1,03	1
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *Copertura in latero-cemento spogliatoi 45*

Codice: *S2*

Trasmittanza termica **0,448** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,1** °C

Permeanza **0,010** 10⁻¹²kg/sm²Pa

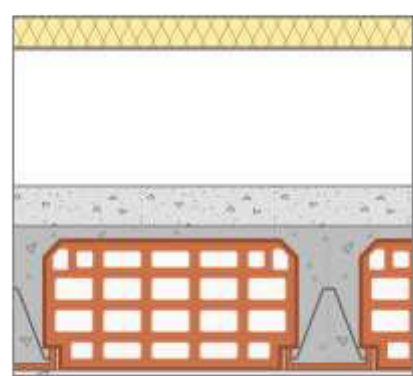
Massa superficiale
(con intonaci) **341** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **325** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,090** W/m²K

Fattore attenuazione **0,201** -

Sfasamento onda termica **-8,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-
1	Acciaio inossidabile, austenitico	1,00	17,0000	0,000	7900	0,50	9999999
2	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiere sigillate	38,00	0,0240	1,583	30	1,30	140
3	Acciaio inossidabile, austenitico	1,00	17,0000	0,000	7900	0,50	9999999
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	170,00	1,0625	0,160	-	-	-
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,4900	0,034	2200	0,88	70
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
7	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

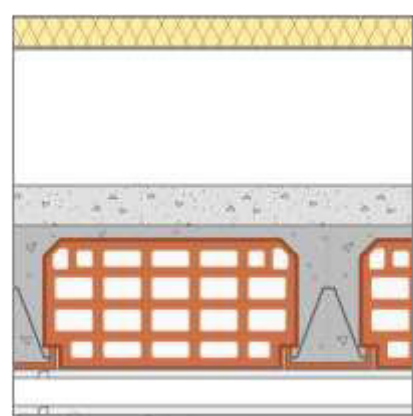
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *Copertura in latero-cemento spogliato 45 e controsoffitto antisfondellamento 5*

Codice: *S3*

Trasmittanza termica	0,408	W/m ² K
Spessore	500	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7,1	°C
Permeanza	0,010	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	354	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	325	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,046	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,112	-
Sfasamento onda termica	-9,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-
1	Acciaio inossidabile, austenitico	1,00	17,0000	0,000	7900	0,50	9999999
2	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiere sigillate	38,00	0,0240	1,583	30	1,30	140
3	Acciaio inossidabile, austenitico	1,00	17,0000	0,000	7900	0,50	9999999
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	170,00	1,0625	0,160	-	-	-
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,4900	0,034	2200	0,88	70
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
7	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	35,00	0,2188	0,160	-	-	-
9	Cartongesso in lastre	15,00	0,2500	0,060	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della finestra: *Allvs 74x70*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,463	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,926	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-

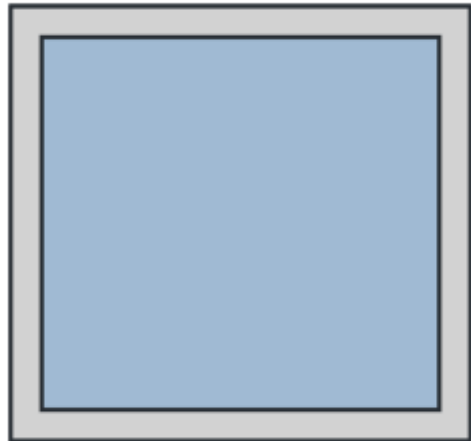
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	5,463	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	74,0	cm
Altezza H	70,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	0,518	m ²
Area vetro	A_g	0,384	m ²
Area telaio	A_f	0,134	m ²
Fattore di forma	F_f	0,74	-
Perimetro vetro	L_g	2,480	m
Perimetro telaio	L_f	2,880	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069



Legenda simboli

s Spessore

mm

λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,463	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

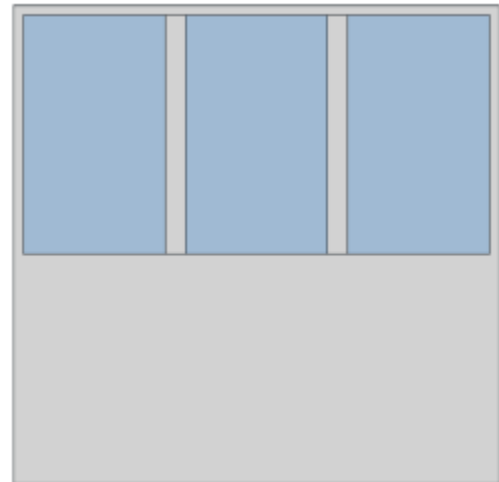
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Allvs 254x250*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	6,086	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,926	W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	6,086	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento


Larghezza	254,0	cm
Altezza H	250,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	6,350	m ²
Area vetro	A_g	2,800	m ²
Area telaio	A_f	3,550	m ²
Fattore di forma	F_f	0,44	-
Perimetro vetro	L_g	11,980	m
Perimetro telaio	L_f	10,080	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069



Legenda simboli

s Spessore

mm

λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **6,086** W/m²K

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

Descrizione della finestra: *Allvs 180x150*

Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,172	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,926	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	5,172	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento


Larghezza	180,0	cm
Altezza H	150,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	2,700	m ²
Area vetro	A_g	2,380	m ²
Area telaio	A_f	0,320	m ²
Fattore di forma	F_f	0,88	-
Perimetro vetro	L_g	6,200	m
Perimetro telaio	L_f	6,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069



Legenda simboli

s Spessore

mm

λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,172	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

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

Descrizione della finestra: *Allvs 130x260*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	6,006	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,926	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	6,006	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



Dimensioni e caratteristiche del serramento


Larghezza	130,0	cm
Altezza H	260,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	3,380	m ²
Area vetro	A_g	1,620	m ²
Area telaio	A_f	1,760	m ²
Fattore di forma	F_f	0,48	-
Perimetro vetro	L_g	5,100	m
Perimetro telaio	L_f	7,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069



Legenda simboli

s Spessore

mm

λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **6,006** W/m²K

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

Descrizione della finestra: *Allvs 74x68*

Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,470	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,926	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-

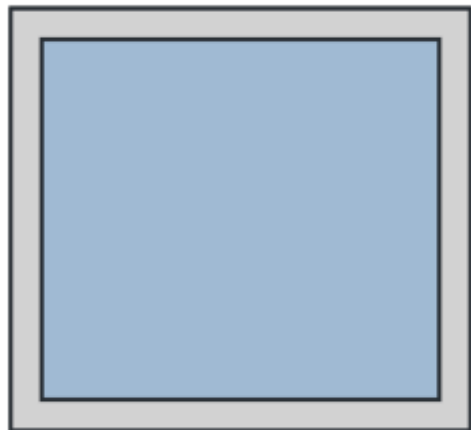
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	5,470	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	74,0	cm
Altezza H	68,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	0,503	m ²
Area vetro	A_g	0,371	m ²
Area telaio	A_f	0,132	m ²
Fattore di forma	F_f	0,74	-
Perimetro vetro	L_g	2,440	m
Perimetro telaio	L_f	2,840	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069



Legenda simboli

s Spessore

mm

λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,470** W/m²K

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

Descrizione della finestra: *Allvs 74x77*

Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,439	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,926	W/m ² K

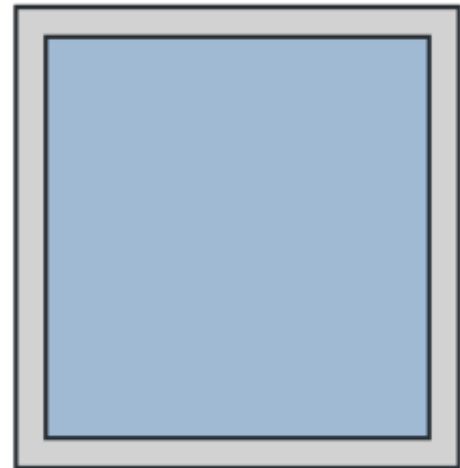
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	5,439	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



Dimensioni e caratteristiche del serramento


Larghezza	74,0	cm
Altezza H	77,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	0,570	m ²
Area vetro	A_g	0,429	m ²
Area telaio	A_f	0,141	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	2,620	m
Perimetro telaio	L_f	3,020	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069



Legenda simboli

s Spessore

mm

λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,439** W/m²K

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

Descrizione della finestra: *Allvs 118x250*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	6,051	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,926	W/m ² K

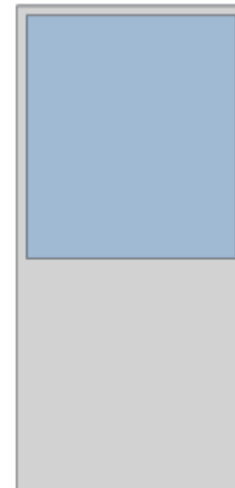
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	6,051	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



Dimensioni e caratteristiche del serramento


Larghezza	118,0	cm
Altezza H	250,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	2,950	m ²
Area vetro	A_g	1,350	m ²
Area telaio	A_f	1,600	m ²
Fattore di forma	F_f	0,46	-
Perimetro vetro	L_g	4,660	m
Perimetro telaio	L_f	7,360	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069



Legenda simboli

s Spessore

mm

λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **6,051** W/m²K

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

Descrizione della finestra: *Allvs 156x245 - vs non risc.*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,628	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	3,788	W/m ² K

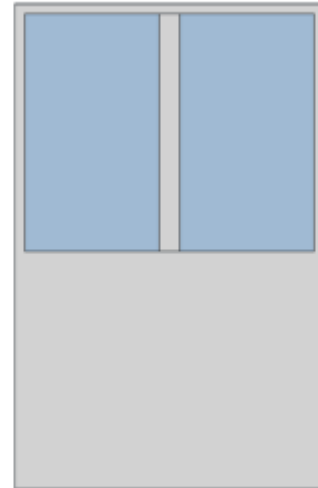
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	5,628	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



Dimensioni e caratteristiche del serramento


Larghezza	156,0	cm
Altezza H	245,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	3,822	m ²
Area vetro	A_g	1,632	m ²
Area telaio	A_f	2,190	m ²
Fattore di forma	F_f	0,43	-
Perimetro vetro	L_g	7,520	m
Perimetro telaio	L_f	8,020	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

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



Legenda simboli

s Spessore

mm

λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,628	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

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

Descrizione della finestra: *Allvs 100x240*

Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	6,106	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,926	W/m ² K

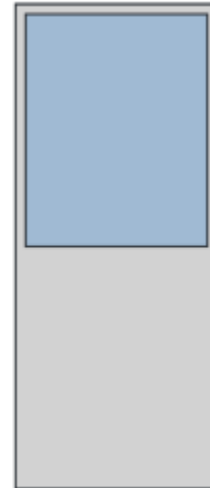
Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	6,106	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



Dimensioni e caratteristiche del serramento


Larghezza	100,0	cm
Altezza H	240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	2,400	m ²
Area vetro	A_g	1,035	m ²
Area telaio	A_f	1,365	m ²
Fattore di forma	F_f	0,43	-
Perimetro vetro	L_g	4,100	m
Perimetro telaio	L_f	6,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069



Legenda simboli

s Spessore

mm

λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	6,106	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

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

Descrizione della finestra: *Allvs 138x138*

Codice: *W10*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,216	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,926	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	5,216	W/m ² K

* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

Dimensioni e caratteristiche del serramento


Larghezza	138,0	cm
Altezza H	138,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	1,904	m ²
Area vetro	A_g	1,638	m ²
Area telaio	A_f	0,266	m ²
Fattore di forma	F_f	0,86	-
Perimetro vetro	L_g	5,120	m
Perimetro telaio	L_f	5,520	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069



Legenda simboli

s Spessore

mm

λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

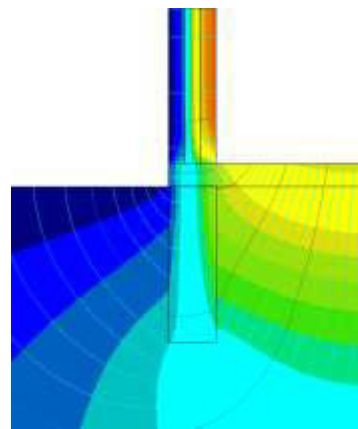
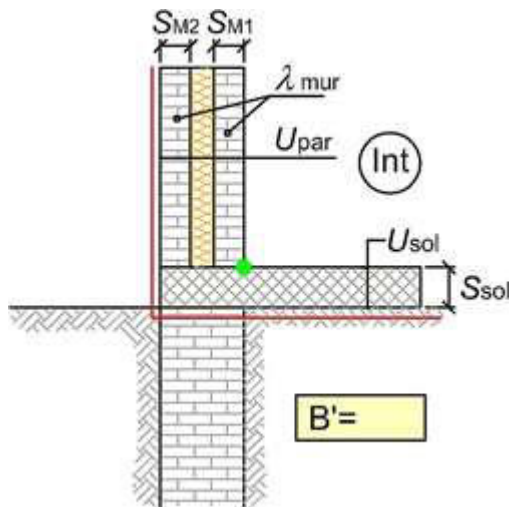
Trasmittanza termica del modulo	U	5,216	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *GF - Parete - Solaio controterra palestra*

Codice: *Z1*

Tipologia	GF - Parete - Solaio controterra	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,602	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	1,204	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,451	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	GF2b - Giunto parete con isolamento in intercapedine - solaio controterra non isolato Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 1,204 W/mK.	



Caratteristiche

Dimensione caratteristica del pavimento	B'	10,00	m
Spessore solaio	Ssol	400,0	mm
Spessore muro M1	SM1	100,0	mm
Spessore muro M2	SM2	100,0	mm
Trasmittanza termica solaio	U _{sol}	0,267	W/m ² K
Trasmittanza termica parete	U _{par}	0,674	W/m ² K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,420	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	14,9	17,2	17,6	NEGATIVA
novembre	20,0	12,6	15,9	16,6	NEGATIVA
dicembre	20,0	9,9	14,4	15,9	NEGATIVA
gennaio	20,0	8,1	13,5	15,0	NEGATIVA
febbraio	20,0	7,5	13,1	15,1	NEGATIVA
marzo	20,0	8,4	13,6	13,0	POSITIVA
aprile	20,0	11,0	15,0	15,8	NEGATIVA

Legenda simboli

θ_i Temperatura interna al locale °C

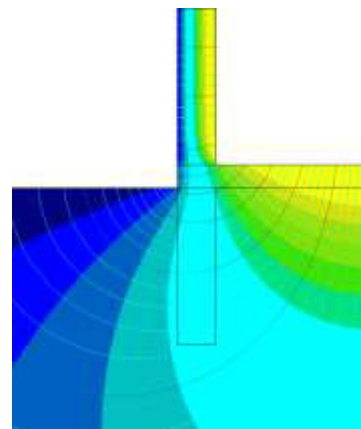
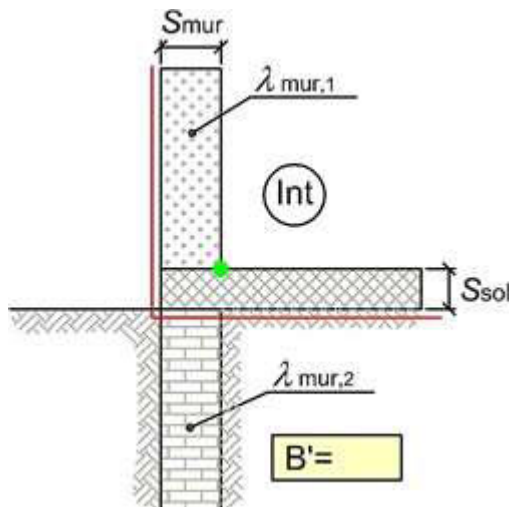
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *GF - Parete - Solaio controterra spogliato*

Codice: *Z2*

Tipologia	GF - Parete - Solaio controterra	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,086	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,171	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,497	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	GF4b - Giunto parete con isolamento ripartito - solaio controterra non isolato Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,171 W/mK.	



Caratteristiche

Dimensione caratteristica del pavimento	B'	7,06	m
Spessore solaio	Ssol	400,0	mm
Spessore muro	Smur	320,0	mm
Conduttività termica muro 1	$\lambda_{mur,1}$	0,430	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	14,9	17,4	17,6	NEGATIVA
novembre	20,0	12,6	16,3	16,6	NEGATIVA
dicembre	20,0	9,9	14,9	15,9	NEGATIVA
gennaio	20,0	8,1	14,0	15,0	NEGATIVA
febbraio	20,0	7,5	13,7	15,1	NEGATIVA
marzo	20,0	8,4	14,1	13,0	POSITIVA
aprile	20,0	11,0	15,5	15,8	NEGATIVA

Legenda simboli

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



Studio PROGETTAIMPIANTI S.r.l. - Ing. Giacosa Alberto
Via Alba-Cortemilia n.102/A, 12055 Diano D'Alba (CN)

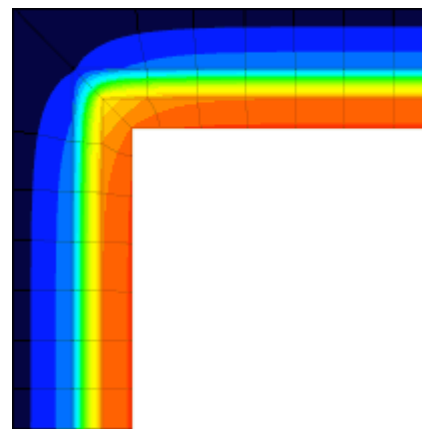
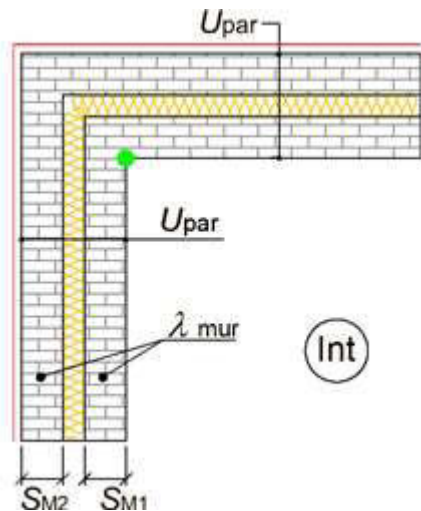
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **C - Angolo tra pareti palestra**

Codice: **Z3**

Tipologia	C - Angolo tra pareti
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,106 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	-0,213 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,716 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note **C2 - Giunto tre due pareti con isolamento in intercapedine (sporgente)**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = -0,213 W/mK.



Caratteristiche

Spessore muro M1	SM1	100,0	mm
Spessore muro M2	SM2	100,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,674	W/m ² K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,250	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	12,4	17,8	17,6	POSITIVA
novembre	20,0	6,9	16,3	16,6	NEGATIVA
dicembre	20,0	3,4	15,3	15,9	NEGATIVA
gennaio	20,0	2,1	14,9	15,0	NEGATIVA
febbraio	20,0	3,9	15,4	15,1	POSITIVA
marzo	20,0	9,1	16,9	13,0	POSITIVA
aprile	20,0	13,1	18,0	15,8	POSITIVA

Legenda simboli

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

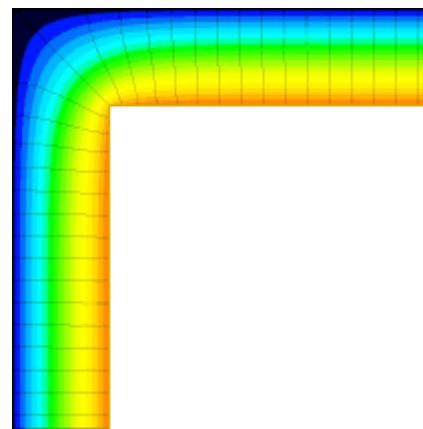
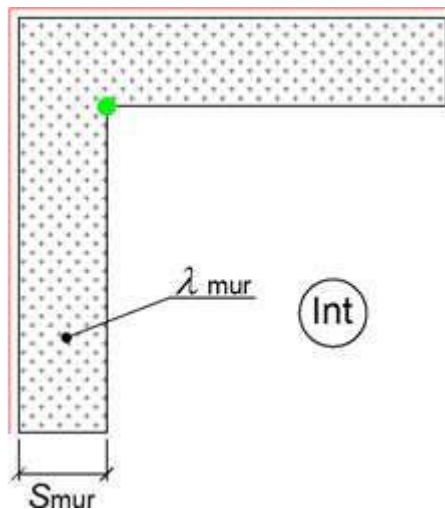
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente**

Codice: **Z4**

Tipologia	C - Angolo tra pareti	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,269	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	-0,539	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,611	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	

Note **C4 - Giunto tre due pareti con isolamento ripartito (sporgente)**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = -0,539 W/mK.



Caratteristiche

Spessore muro	Smur	320,0	mm
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,430	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	12,4	17,0	17,6	NEGATIVA
novembre	20,0	6,9	14,9	16,6	NEGATIVA
dicembre	20,0	3,4	13,5	15,9	NEGATIVA
gennaio	20,0	2,1	13,0	15,0	NEGATIVA
febbraio	20,0	3,9	13,7	15,1	NEGATIVA
marzo	20,0	9,1	15,8	13,0	POSITIVA
aprile	20,0	13,1	17,3	15,8	POSITIVA

Legenda simboli

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

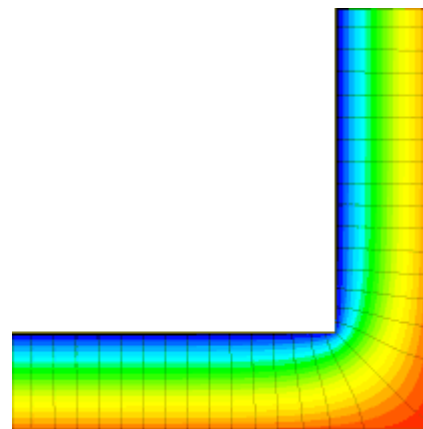
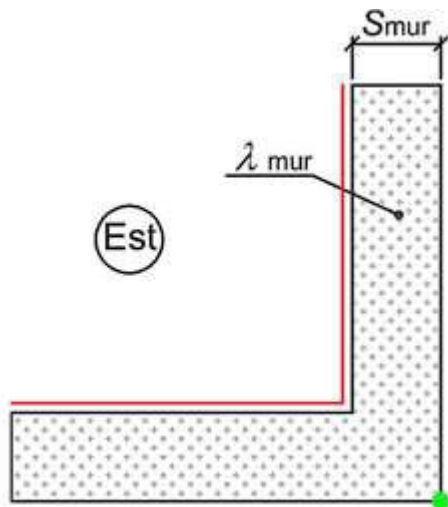
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante**

Codice: **Z5**

Tipologia	C - Angolo tra pareti
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,100 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,200 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,760 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note **C8 - Giunto tre due pareti con isolamento ripartito (rientrante)**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,200 W/mK.



Caratteristiche

Spessore muro	Smur	320,0 mm
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,430 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006 kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	12,4	18,2	17,6	POSITIVA
novembre	20,0	6,9	16,9	16,6	POSITIVA
dicembre	20,0	3,4	16,0	15,9	POSITIVA
gennaio	20,0	2,1	15,7	15,0	POSITIVA
febbraio	20,0	3,9	16,1	15,1	POSITIVA
marzo	20,0	9,1	17,4	13,0	POSITIVA
aprile	20,0	13,1	18,3	15,8	POSITIVA

Legenda simboli

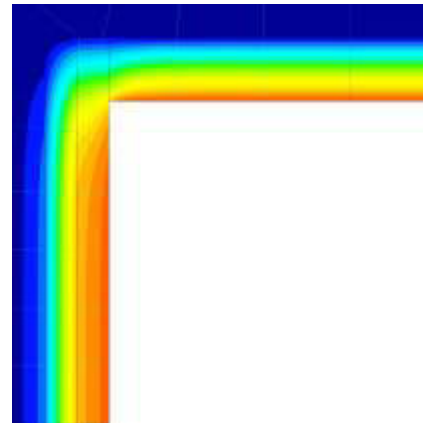
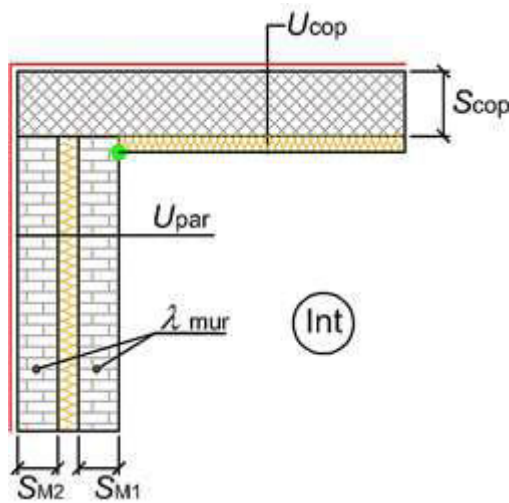
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: R - Parete - Copertura palestra

Codice: Z6

Tipologia	R - Parete - Copertura
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,068 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	-0,136 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,547 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	R2c - Giunto parete con isolamento in intercapedine - copertura esterna isolata internamente Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = -0,136 W/mK.



Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	400,0 mm
Spessore muro M1	SM1	100,0 mm
Spessore muro M2	SM2	100,0 mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	0,151 W/m ² K
Trasmittanza termica parete	Upar	0,674 W/m ² K
Conduktività termica muro	λmur	0,420 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006 kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	12,4	16,6	17,6	NEGATIVA
novembre	20,0	6,9	14,1	16,6	NEGATIVA
dicembre	20,0	3,4	12,5	15,9	NEGATIVA
gennaio	20,0	2,1	11,9	15,0	NEGATIVA
febbraio	20,0	3,9	12,7	15,1	NEGATIVA
marzo	20,0	9,1	15,1	13,0	POSITIVA
aprile	20,0	13,1	16,9	15,8	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i Temperatura interna al locale °C

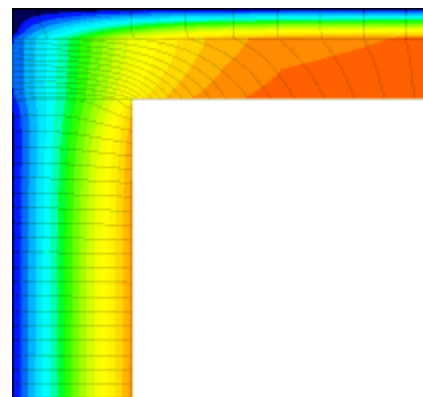
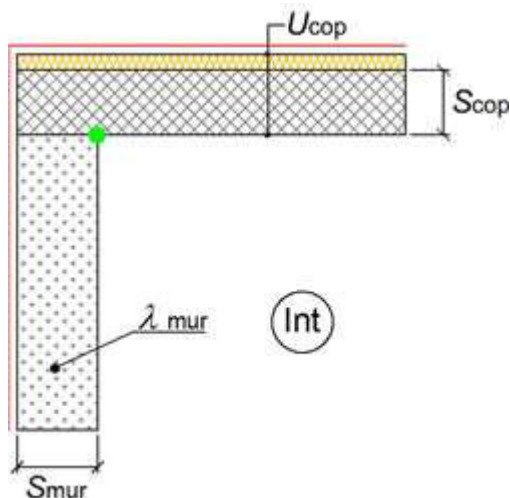
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: R - Parete - Copertura - spogliatoi

Codice: Z7

Tipologia	R - Parete - Copertura
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,129 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	-0,258 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,489 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	R4 - Giunto parete con isolamento ripartito - copertura isolata esternamente Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = -0,258 W/mK.



Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	400,0 mm
Spessore muro	Smur	320,0 mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	0,448 W/m ² K
Conduttività termica muro	λmur	1,027 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006 kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	12,4	16,1	17,6	NEGATIVA
novembre	20,0	6,9	13,3	16,6	NEGATIVA
dicembre	20,0	3,4	11,5	15,9	NEGATIVA
gennaio	20,0	2,1	10,9	15,0	NEGATIVA
febbraio	20,0	3,9	11,8	15,1	NEGATIVA
marzo	20,0	9,1	14,4	13,0	POSITIVA
aprile	20,0	13,1	16,5	15,8	POSITIVA

Legenda simboli

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

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Fontanetto Po	
Provincia	Vercelli	
Altitudine s.l.m.	143	m
Gradi giorno	2810	
Zona climatica	E	
Temperatura esterna di progetto	-7,1	°C

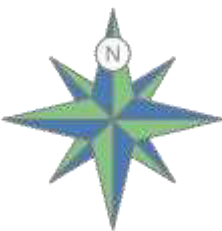
Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	1017,59	m ²
Superficie esterna lorda	3353,19	m ²
Volume netto	6673,59	m ³
Volume lordo	8573,45	m ³
Rapporto S/V	0,39	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,08	-

Coefficienti di esposizione solare:

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

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Zona 1 - Spogliatoi

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	147,33	5363	36,9
M4	U	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 32	0,967	6,4	4,14	54	0,4
M5	U	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 22	1,318	6,4	16,72	343	2,4
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	183,40	900	6,2
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	71,43	1008	6,9
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45 e controsoffitto antisfondellamento 5	0,413	-7,1	111,37	1367	9,4

Totale: **9035** **62,2**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	4,68	1016	7,0
W2	T	Allvs 254x250	6,448	-7,1	6,35	1110	7,6
W3	T	Allvs 180x150	5,896	-7,1	2,70	431	3,0
W4	T	Allvs 130x260	6,400	-7,1	10,14	2254	15,5
W5	T	Allvs 74x68	6,076	-7,1	1,00	217	1,5
W6	T	Allvs 74x77	6,057	-7,1	3,42	741	5,1

Totale: **5769** **39,7**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	47,47	139	1,0
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	32,60	-289	-2,0
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,100	27,15	87	0,6
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	47,46	-208	-1,4

Totale: **-272** **-1,9**

Zona 2 - Campo da gioco

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16	0,687	-7,1	867,50	16683	54,2
M3	U	Pannello prefabbricato palestra verso non risc. 16	0,647	6,4	39,41	320	1,0
P1	G	Pavimento verso terreno in cls palestra 50	0,267	12,8	837,10	1163	3,8
S1	T	Copertura con con controsoffitto palestra 122	0,152	-7,1	837,10	3193	10,4
Totale:						21360	69,4

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W7	T	Allvs 118x250	6,427	-7,1	11,80	2094	6,8
W8	U	Allvs 156x245 - vs non risc.	5,628	6,4	3,82	270	0,9
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	38,00	6213	20,2
Totale:						8577	27,9

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]	
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra palestra	0,602	67,35	1148	3,7	
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,106	37,45	-103	-0,3	
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,068	118,86	-225	-0,7	
Totale:						820	2,7

Zona 3 - Locali Associazioni

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	50,08	1481	46,4
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	50,09	171	5,4
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	50,09	616	19,3
Totale:						2268	71,1

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	3,12	513	16,1
W9	T	Allvs 100x240	6,460	-7,1	2,40	462	14,5
Totale:						975	30,6

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	15,03	36	1,1
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	5,50	-42	-1,3
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,100	2,75	7	0,2
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	15,03	-54	-1,7
Totale:					-53	-1,7

Legenda simboli

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

POTENZE DI PROGETTO DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,08 -

Zona 1 - Spogliatoi

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 1

Locale: 1

Descrizione:

Ingresso

Superficie in pianta netta	33,91	m ²	Volume netto	91,55	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	1,00	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	23	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M4	U	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 32	0,967	6,5	-	0,00	4,14	54
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	S	1,00	2,47	6
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	S	1,00	2,47	-9
W3	T	Allvs 180x150	5,896	-7,1	S	1,00	2,70	431
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,100	-7,1	S	1,00	2,70	7
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,100	-7,1	S	1,00	2,70	7
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	S	1,00	6,44	185
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	E	1,15	1,20	3
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	E	1,15	1,20	-5
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	E	1,15	2,70	-23
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,100	-7,1	E	1,15	2,70	8
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	E	1,15	4,44	147
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	S	1,00	4,79	11
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	S	1,00	4,79	-17
W2	T	Allvs 254x250	6,448	-7,1	S	1,00	6,35	1110
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	S	1,00	2,70	-20
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	S	1,00	2,70	-20
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota	1,059	-7,1	S	1,00	11,37	326

spogliatoi 32								
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	O	1,10	1,20	3
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	O	1,10	0,10	0
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	O	1,10	1,10	-4
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	O	1,10	2,70	-22
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,100	-7,1	O	1,10	2,70	8
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	O	1,10	4,44	140
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	38,23	130
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	OR	1,00	0,39	5
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45 e controsoffitto antisfondellamento 5	0,413	-7,1	OR	1,00	37,84	423

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	2887
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	827
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	3714
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	4011

Zona: 1 Locale: 2 Descrizione: Anti W.c. personale

Superficie in pianta netta	3,16 m ²	Volume netto	8,53 m ³
Altezza netta	2,70 m	Ricambio d'aria	2,00 1/h
Temperatura interna	24,0 °C	Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M5	U	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 22	1,318	6,5	-	0,00	8,51	174
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	3,97	21
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45 e controsoffitto antisfondellamento 5	0,413	-7,1	OR	1,00	3,97	51

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	246
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	177
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	423
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	457

Zona: 1 Locale: 3 Descrizione: W.c. personale

Superficie in pianta netta	2,02 m ²	Volume netto	5,45 m ³
Altezza netta	2,70 m	Ricambio d'aria	2,00 1/h
Temperatura interna	24,0 °C	Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	E	1,15	1,36	4
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	E	1,15	1,36	-6
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	E	1,15	0,52	113
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	E	1,15	4,51	171
M5	U	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 22	1,318	6,5	-	0,00	8,21	168
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	3,02	16
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45 e controsoffitto antisfondellamento 5	0,413	-7,1	OR	1,00	3,02	39

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	505
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	113
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	618
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	667

Zona: 1 Locale: 4 Descrizione: Anti W.c. pubblico

Superficie in pianta netta	6,50 m ²	Volume netto	17,55 m ³
Altezza netta	2,70 m	Ricambio d'aria	2,00 1/h
Temperatura interna	24,0 °C	Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	7,32	39
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45 e controsoffitto antisfondellamento 5	0,413	-7,1	OR	1,00	7,32	94

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	133
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	364
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	497
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	536

Zona: 1 Locale: 5 Descrizione: W.c. pubblico

Superficie in pianta netta	5,18 m ²	Volume netto	13,99 m ³
Altezza netta	2,70 m	Ricambio d'aria	2,00 1/h
Temperatura interna	24,0 °C	Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	E	1,15	2,95	9
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	E	1,15	2,95	-14

W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	E	1,15	0,52	113
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	E	1,15	0,52	113
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,100	-7,1	E	1,15	2,70	10
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	E	1,15	9,88	374
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	6,88	36
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45 e controsoffitto antisfondellamento 5	0,413	-7,1	OR	1,00	6,88	88

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **730**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **290**

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **1020**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **1102**

Zona: 1 Locale: 6 Descrizione: Spogliatoio Atleti A

Superficie in pianta netta **35,04** m² Volume netto **94,61** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **2,00** 1/h
 Temperatura interna **24,0** °C Fattore di ripresa **23** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	N	1,20	1,95	6
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	N	1,20	1,95	-9
W4	T	Allvs 130x260	6,400	-7,1	N	1,20	3,38	807
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	N	1,20	2,70	-27
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,100	-7,1	N	1,20	2,70	10
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	N	1,20	3,83	151
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	E	1,15	6,56	20
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	E	1,15	6,56	-30
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	E	1,15	0,52	113
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	E	1,15	0,52	113
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	E	1,15	0,52	113
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	E	1,15	0,52	113
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	E	1,15	2,70	-26
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	E	1,15	22,19	840
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	38,98	207
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45 e controsoffitto antisfondellamento 5	0,413	-7,1	OR	1,00	38,98	500

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	2902
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	1962
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	4863
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	5252

Zona:	1	Locale:	7	Descrizione:	Docce 1
Superficie in pianta netta	5,54	m ²	Volume netto	14,96	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	2,00	1/h
Temperatura interna	24,0	°C	Fattore di ripresa	23	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	6,38	34
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45 e controsoffitto antisfondellamento 5	0,413	-7,1	OR	1,00	6,38	82

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	116
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	310
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	426
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	460

Zona:	1	Locale:	8	Descrizione:	W.c. 1
Superficie in pianta netta	1,62	m ²	Volume netto	4,37	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	2,00	1/h
Temperatura interna	24,0	°C	Fattore di ripresa	23	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	2,02	11
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45 e controsoffitto antisfondellamento 5	0,413	-7,1	OR	1,00	2,02	26

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	37
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	91
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	127
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	137

Zona:	1	Locale:	9	Descrizione:	W.c. H 1
Superficie in pianta netta	3,51	m ²	Volume netto	9,48	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	2,00	1/h
Temperatura interna	24,0	°C	Fattore di ripresa	23	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e	Esp	ce	Sup.[m ²]	Φ_{tr}
-----	------	----------------------	------------------------	------------	-----	----	-----------------------	-------------

			Ψ [W/mK]	[°C]			Lungh.[m]	[W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	E	1,15	2,33	7
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	E	1,15	2,33	-11
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	E	1,15	0,52	113
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	E	1,15	0,52	113
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	E	1,15	2,70	-26
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	E	1,15	7,58	287
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	S	1,00	1,42	4
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	S	1,00	1,42	-6
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	S	1,00	2,70	-23
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,100	-7,1	S	1,00	2,70	8
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	S	1,00	5,25	173
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	4,96	26
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45 e controsoffitto antisfondellamento 5	0,413	-7,1	OR	1,00	4,96	64

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	730
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	197
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	927
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1001

Zona: 1	Locale: 10	Descrizione: Spogliatoio Arbitri	
Superficie in pianta netta	10,79 m ²	Volume netto	29,67 m ³
Altezza netta	2,75 m	Ricambio d'aria	2,00 1/h
Temperatura interna	24,0 °C	Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	E	1,15	2,95	9
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	E	1,15	0,01	0
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	E	1,15	0,06	0
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	E	1,15	2,87	-13
W4	T	Allvs 130x260	6,400	-7,1	E	1,15	3,38	774
W5	T	Allvs 74x68	6,076	-7,1	E	1,15	0,50	109
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,100	-7,1	E	1,15	2,75	10
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	E	1,15	7,03	266

P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	12,71	67
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	OR	1,00	0,05	1
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	OR	1,00	12,06	170

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1392
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	615
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	2007
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	2168

Zona: 1 Locale: 11 Descrizione: Doccia

Superficie in pianta netta	2,96 m ²	Volume netto	8,14 m ³
Altezza netta	2,75 m	Ricambio d'aria	2,00 1/h
Temperatura interna	24,0 °C	Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	3,63	19
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	OR	1,00	3,63	51

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	71
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	169
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	239
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	258

Zona: 1 Locale: 12 Descrizione: W.c.

Superficie in pianta netta	1,21 m ²	Volume netto	3,33 m ³
Altezza netta	2,75 m	Ricambio d'aria	2,00 1/h
Temperatura interna	24,0 °C	Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	E	1,15	1,20	4
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	E	1,15	1,20	-6
W5	T	Allvs 74x68	6,076	-7,1	E	1,15	0,50	109
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,100	-7,1	E	1,15	2,75	10
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	E	1,15	3,94	149
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	1,92	10
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	OR	1,00	1,92	27

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	303
-------------------------------	---------------	------------

Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	69
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	372
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	402

Zona: 1 Locale: 13 Descrizione: Spogliatoio Atleti B

Superficie in pianta netta	35,32 m ²	Volume netto	97,13 m ³
Altezza netta	2,75 m	Ricambio d'aria	2,00 1/h
Temperatura interna	24,0 °C	Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	E	1,15	6,61	20
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	E	1,15	6,61	-30
W6	T	Allvs 74x77	6,057	-7,1	E	1,15	0,57	123
W6	T	Allvs 74x77	6,057	-7,1	E	1,15	0,57	123
W6	T	Allvs 74x77	6,057	-7,1	E	1,15	0,57	123
W6	T	Allvs 74x77	6,057	-7,1	E	1,15	0,57	123
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	E	1,15	2,75	-26
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	E	1,15	22,18	840
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	S	1,00	2,11	6
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	S	1,00	2,11	-8
W4	T	Allvs 130x260	6,400	-7,1	S	1,00	3,38	673
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	S	1,00	2,75	-23
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,100	-7,1	S	1,00	2,75	9
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	S	1,00	4,42	146
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	39,30	208
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	OR	1,00	39,30	555

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	2862
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	2014
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	4876
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	5266

Zona: 1 Locale: 14 Descrizione: Docce 2

Superficie in pianta netta	5,54 m ²	Volume netto	15,24 m ³
Altezza netta	2,75 m	Ricambio d'aria	2,00 1/h
Temperatura interna	24,0 °C	Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	N	1,20	2,94	9
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	N	1,20	2,94	-14
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	N	1,20	10,88	430
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	6,85	36
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	OR	1,00	6,85	97

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	558
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	316
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	874
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	944

Zona: 1 Locale: 15 Descrizione: W.c. 2

Superficie in pianta netta	1,62 m ²	Volume netto	4,45 m ³
Altezza netta	2,75 m	Ricambio d'aria	2,00 1/h
Temperatura interna	24,0 °C	Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	N	1,20	0,93	3
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	N	1,20	0,93	-4
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	N	1,20	3,44	136
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	2,17	12
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	OR	1,00	2,17	31

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	177
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	92
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	269
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	290

Zona: 1 Locale: 16 Descrizione: W.c. H 2

Superficie in pianta netta	3,51 m ²	Volume netto	9,65 m ³
Altezza netta	2,75 m	Ricambio d'aria	2,00 1/h
Temperatura interna	24,0 °C	Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	N	1,20	2,17	7

Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	N	1,20	2,17	-10
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	N	1,20	2,75	-28
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	N	1,20	8,03	317
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	E	1,15	2,33	7
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	E	1,15	2,33	-11
W6	T	Allvs 74x77	6,057	-7,1	E	1,15	0,57	123
W6	T	Allvs 74x77	6,057	-7,1	E	1,15	0,57	123
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	E	1,15	2,75	-26
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	E	1,15	7,48	283
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	5,06	27
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	OR	1,00	5,06	71

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	885
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	200
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1085
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1172

Zona 2 - Campo da gioco

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona:	2	Locale:	1	Descrizione:	Campo da gioco
Superficie in pianta netta	816,67	m ²		Volume netto	6125,89 m ³
Altezza netta	7,50	m		Ricambio d'aria	1,00 1/h
Temperatura interna	18,0	°C		Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Naturale			η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra palestra	0,602	-7,1	N	1,20	36,82	668
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,068	-7,1	N	1,20	36,82	-75
W7	T	Allvs 118x250	6,427	-7,1	N	1,20	2,95	571
W7	T	Allvs 118x250	6,427	-7,1	N	1,20	2,95	571
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	N	1,20	1,90	339
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	N	1,20	1,90	339
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	N	1,20	1,90	339
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	N	1,20	1,90	339
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	N	1,20	1,90	339
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	N	1,20	1,90	339
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	N	1,20	1,90	339
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	N	1,20	1,90	339

W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	N	1,20	1,90	339
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	N	1,20	1,90	339
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,106	-7,1	N	1,20	7,49	-24
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,106	-7,1	N	1,20	7,49	-24
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16	0,687	-7,1	N	1,20	314,21	6501
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16	0,687	-7,1	E	1,15	2,39	47
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,068	-7,1	E	1,15	22,48	-44
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16	0,687	-7,1	E	1,15	128,59	2550
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,068	-7,1	S	1,00	16,65	-28
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	S	1,00	1,90	282
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	S	1,00	1,90	282
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	S	1,00	1,90	282
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16	0,687	-7,1	S	1,00	89,54	1544
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra palestra	0,602	-7,1	S	1,00	17,53	265
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,068	-7,1	S	1,00	17,53	-30
W7	T	Allvs 118x250	6,427	-7,1	S	1,00	2,95	476
W7	T	Allvs 118x250	6,427	-7,1	S	1,00	2,95	476
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	S	1,00	1,90	282
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	S	1,00	1,90	282
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	S	1,00	1,90	282
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	S	1,00	1,90	282
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	S	1,00	1,90	282
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	S	1,00	1,90	282
W10	T	Allvs 138x138	5,922	-7,1	S	1,00	1,90	282
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16	0,687	-7,1	S	1,00	142,21	2452
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,106	6,5	-	0,00	2,99	-4
M3	U	Pannello prefabbricato palestra verso non risc. 16	0,647	6,5	-	0,00	8,95	73
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,068	-7,1	S	1,00	2,56	-4
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,106	-7,1	S	1,00	4,50	-12
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16	0,687	-7,1	S	1,00	14,67	253
W8	U	Allvs 156x245 - vs non risc.	5,628	6,5	-	0,00	3,82	270
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,106	6,5	-	0,00	2,99	-4
M3	U	Pannello prefabbricato palestra verso non risc. 16	0,647	6,5	-	0,00	30,46	247
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,068	-7,1	O	1,10	9,82	-18
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,106	-7,1	O	1,10	4,50	-13
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16	0,687	-7,1	O	1,10	56,19	1066
Z1	-	GF - Parete - Solaio	0,602	-7,1	O	1,10	13,00	216

		<i>controterra palestra</i>						
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,068	-7,1	O	1,10	13,00	-24
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,106	-7,1	O	1,10	7,49	-22
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16	0,687	-7,1	O	1,10	119,70	2270
P1	G	Pavimento verso terreno in cls palestra 50	0,267	12,8	OR	1,00	837,10	1163
S1	T	Copertura con con controsoffitto palestra 122	0,152	-7,1	OR	1,00	837,10	3193

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	30757
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	51246
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	82003
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	88563

Zona 3 - Locali Associazioni

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona:	3	Locale:	1	Descrizione:	Cucina
Superficie in pianta netta	33,08	m ²		Volume netto	90,97 m ³
Altezza netta	2,75	m		Ricambio d'aria	21,60 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Meccanica			η recuperatore	0,00 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	S	1,00	7,95	18
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	S	1,00	7,95	-28
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	S	1,00	0,52	86
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	S	1,00	0,52	86
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	S	1,00	0,52	86
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	S	1,00	0,52	86
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	S	1,00	0,52	86
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	S	1,00	2,75	-20
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	S	1,00	26,82	770
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	O	1,10	4,77	12
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	O	1,10	4,77	-18
W9	T	Allvs 100x240	6,460	-7,1	O	1,10	2,40	462
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,269	-7,1	O	1,10	2,75	-22
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	O	1,10	15,23	481
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	37,88	129

S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	OR	1,00	37,88	466
----	---	---	-------	------	----	------	-------	-----

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	2678
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	17750
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	20428
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	22063

Zona: 3 Locale: 2 Descrizione: Dis.

Superficie in pianta netta	3,01 m ²	Volume netto	8,28 m ³
Altezza netta	2,75 m	Ricambio d'aria	2,40 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,00 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	3,51	12
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	OR	1,00	3,51	43

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	55
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	179
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	234
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	253

Zona: 3 Locale: 3 Descrizione: Rip.

Superficie in pianta netta	7,40 m ²	Volume netto	20,35 m ³
Altezza netta	2,75 m	Ricambio d'aria	2,40 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	23 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,00 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,086	-7,1	S	1,00	2,31	5
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	-0,129	-7,1	S	1,00	2,31	-8
W1	T	Allvs 74x70	6,071	-7,1	S	1,00	0,52	86
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,100	-7,1	S	1,00	2,75	7
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32	1,059	-7,1	S	1,00	8,03	230
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	8,70	30
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 45	0,454	-7,1	OR	1,00	8,70	107

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	457
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	440
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	898

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:

$\Phi_{hl\ sic} =$

970

Legenda simboli

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

RIASSUNTO DISPERSIONI DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,08 -

Zona 1 - Spogliatoi fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Ingresso	20,0	1,00	2887	827	0	3714	4011
2	Anti W.c. personale	24,0	2,00	246	177	0	423	457
3	W.c. personale	24,0	2,00	505	113	0	618	667
4	Anti W.c. pubblico	24,0	2,00	133	364	0	497	536
5	W.c. pubblico	24,0	2,00	730	290	0	1020	1102
6	Spogliatoio Atleti A	24,0	2,00	2902	1962	0	4863	5252
7	Docce 1	24,0	2,00	116	310	0	426	460
8	W.c. 1	24,0	2,00	37	91	0	127	137
9	W.c. H 1	24,0	2,00	730	197	0	927	1001
10	Spogliatoio Arbitri	24,0	2,00	1392	615	0	2007	2168
11	Doccia	24,0	2,00	71	169	0	239	258
12	W.c.	24,0	2,00	303	69	0	372	402
13	Spogliatoio Atleti B	24,0	2,00	2862	2014	0	4876	5266
14	Docce 2	24,0	2,00	558	316	0	874	944
15	W.c. 2	24,0	2,00	177	92	0	269	290
16	W.c. H 2	24,0	2,00	885	200	0	1085	1172

Totale: **14532** **7805** **0** **22337** **24124**

Zona 2 - Campo da gioco fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Campo da gioco	18,0	1,00	30757	51246	0	82003	88563

Totale: **30757** **51246** **0** **82003** **88563**

Zona 3 - Locali Associazioni fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Cucina	20,0	21,60	2678	17750	0	20428	22063
2	Dis.	20,0	2,40	55	179	0	234	253
3	Rip.	20,0	2,40	457	440	0	898	970

Totale: **3191** **18370** **0** **21560** **23285**

Totale Edificio: 48480 77420 0 125901 135973

Legenda simboli

θ_i Temperatura interna del locale

n Ricambio d'aria del locale

Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

RIASSUNTO DISPERSIONI DELLE ZONE

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,08 -

Dati geometrici delle zone termiche:

Zona	Descrizione	V [m ³]	V _{netto} [m ³]	S _u [m ²]	S _{lorda} [m ²]	S [m ²]	S/V [-]
1	<i>Spogliatoi</i>	678,48	428,10	157,43	183,38	562,68	0,83
2	<i>Campo da gioco</i>	7709,65	6125,89	816,67	837,10	2634,73	0,34
3	<i>Locali Associazioni</i>	185,32	119,60	43,49	50,09	155,78	0,84
Totale:		8573,45	6673,59	1017,59	1070,56	3353,19	0,39

Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ _{tr} [W]	Φ _{ve} [W]	Φ _{rh} [W]	Φ _{hl} [W]	Φ _{hl sic} [W]
1	<i>Spogliatoi</i>	14532	7805	0	22337	24124
2	<i>Campo da gioco</i>	30757	51246	0	82003	88563
3	<i>Locali Associazioni</i>	3191	18370	0	21560	23285
Totale:		48480	77420	0	125901	135973

Legenda simboli

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

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

Zona 1 : Spogliatoi

Modalità di funzionamento

Spogliatoi - radiatori

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

Spogliatoi - ventilconvettori

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	91,8	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	92,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	95,3	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	80,3	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	79,9	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	64,5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	64,0	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Caldaia tradizionale - Analitico	87,4	80,8	80,3
Rendimento di generazione mensile noto	70,0	66,7	66,7
Rendimento di generazione mensile noto	100,0	95,2	95,2

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Spogliatoi - radiatori

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Radiatori su parete esterna non isolata ($U > 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$)	
Temperatura di mandata di progetto	70,0	°C
Potenza nominale dei corpi scaldanti	16929	W
Fabbisogni elettrici	0	W
Rendimento di emissione	92,0	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

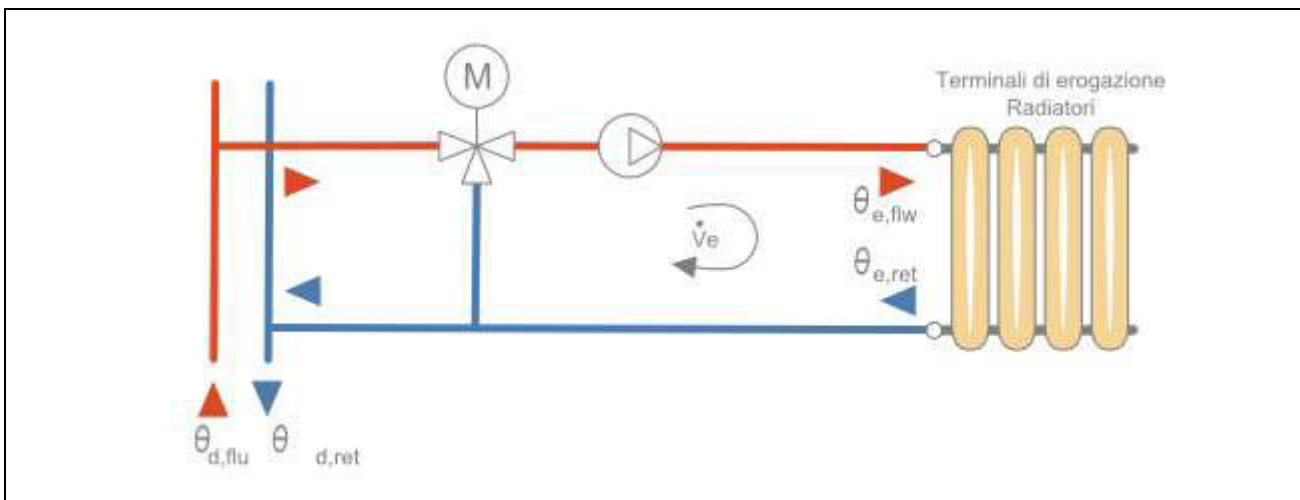
Tipo	Solo di zona	
Caratteristiche	On off	
Rendimento di regolazione	93,0	%

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato	
Tipo di impianto	Autonomo, edificio singolo	
Posizione impianto	-	
Posizione tubazioni	Tubazioni incassate a pavimento con distribuzione monotubo	
Isolamento tubazioni	Isolamento gravemente deteriorato o inesistente	
Numero di piani	-	
Fattore di correzione	1,00	
Rendimento di distribuzione utenza	93,5	%
Fabbisogni elettrici	0	W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **ON-OFF, valvola a due vie**



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	20,0	°C
Portata nominale	801,29	kg/h
Criterio di calcolo	Temperatura di mandata fissa	70,0 °C
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5,0	°C

Mese	giorni	EMETTITORI		
		θ _{e,avg} [°C]	θ _{e,flw} [°C]	θ _{e,ret} [°C]
ottobre	17	61,9	70,0	53,9
novembre	30	61,9	70,0	53,9
dicembre	31	61,9	70,0	53,9
gennaio	31	61,9	70,0	53,9
febbraio	28	61,9	70,0	53,9
marzo	31	61,9	70,0	53,9
aprile	15	61,9	70,0	53,9

Legenda simboli

θ _{e,avg}	Temperatura media degli emettitori del circuito
θ _{e,flw}	Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
θ _{e,ret}	Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Spogliatoi - ventilconvettori

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori (t_{media acqua} = 45°C)
Potenza nominale dei corpi scaldanti	8089 W
Fabbisogni elettrici	80 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

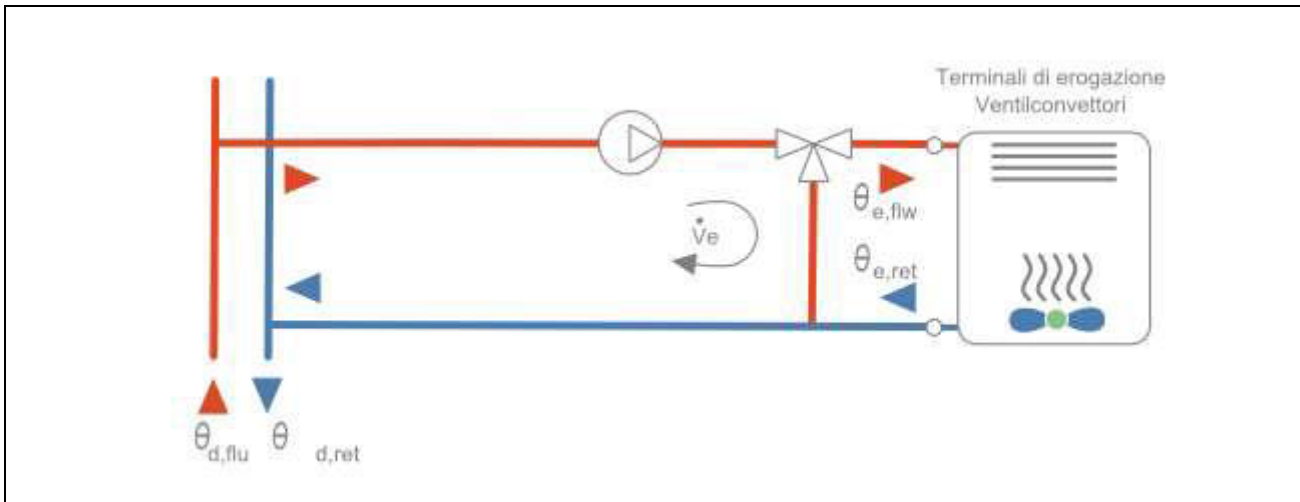
Tipo	Solo di zona
Caratteristiche	On off
Rendimento di regolazione	93,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio singolo
Posizione impianto	-
Posizione tubazioni	Tubazioni incassate a pavimento con distribuzione monotubo
Isolamento tubazioni	Isolamento con materiali vari (mussola di cotone, coppelle) non fissati stabilmente da uno strato protettivo
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	95,5 %
Fabbisogni elettrici	0 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **ON-OFF su ventilatore**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti **10,0** %
 ΔT nominale lato aria **30,0** °C
 Esponente n del corpo scaldante **1,00** -
 ΔT di progetto lato acqua **10,0** °C
 Portata nominale **765,74** kg/h
 Criterio di calcolo **Temperatura di mandata fissa** **70,0** °C

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	73,6	75,0	72,2
novembre	30	72,6	75,0	70,3
dicembre	31	71,9	75,0	68,8
gennaio	31	71,7	75,0	68,4
febbraio	28	72,1	75,0	69,3
marzo	31	73,3	75,0	71,6
aprile	15	74,0	75,0	73,0

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 per circuiti ad integrazione

-- Rendimenti noti mensili

Percentuale di copertura del fabbisogno di energia utile **50,0** %

Locali serviti dal sistema ad integrazione (Zona 1 : Spogliatoi)

6 - Spogliatoio Atleti A

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Bocchette in sistemi ad aria calda
Potenza nominale dei corpi scaldanti	4500 W
Fabbisogni elettrici	50 W
Rendimento di emissione	92,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Manuale (solo termostato di caldaia)
Caratteristiche	--
Rendimento di regolazione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	99,0 %
Fabbisogni elettrici	0 W

- - Rendimenti noti mensili

Percentuale di copertura del fabbisogno di energia utile	50,0 %
--	---------------

Locali serviti dal sistema ad integrazione (Zona 1 : Spogliatoi)

13 - Spogliatoio Atleti B

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Bocchette in sistemi ad aria calda
Potenza nominale dei corpi scaldanti	0 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	92,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Manuale (solo termostato di caldaia)
Caratteristiche	--
Rendimento di regolazione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano intermedio
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del

DPR n. 412/93

Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	99,0 %
Fabbisogni elettrici	0 W

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	73,0	75,0	71,1
novembre	30	71,8	75,0	68,5
dicembre	31	70,7	75,0	66,5
gennaio	31	70,4	75,0	65,8
febbraio	28	71,1	75,0	67,1
marzo	31	72,6	75,0	70,3
aprile	15	73,6	75,0	72,2

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

CENTRALE TERMICA

Elenco sistemi di generazione in centrale termica:

Priorità	Tipo di generatore	Metodo di calcolo
1	Caldaia tradizionale	Analitico

Modalità di funzionamento **Contemporaneo**

Elenco sistemi ad integrazione:

Numero	Tipo di integrazione
	- Rendimenti noti mensili
	- Rendimenti noti mensili

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio	Riscaldamento
Tipo di generatore	Caldaia tradizionale
Metodo di calcolo	Analitico
Marca/Serie/Modello	HERMANN Simplex 321 SE (1996)

Potenza nominale al focolare Φ_{cn} **27,00** kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso $P'_{ch,on}$ **7,00** %

Valore noto da costruttore o misurato

Perdita al camino a bruciatore spento $P'_{ch,off}$ **0,40** %

Valore noto da costruttore o misurato

Perdita al mantello $P'_{gn,env}$ **0,60** %

Valore noto da costruttore o misurato

Rendimento utile a potenza nominale $\eta_{gn,Pn}$ **91,90** %

Rendimento utile a potenza intermedia $\eta_{gn,Pint}$ **91,20** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore W_{br} **219** W

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

Potenza elettrica pompe circolazione W_{af} **154** W

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

Dati per generatori modulanti (riferiti alla potenza minima):

Potenza minima al focolare $\Phi_{cn,min}$ **10,50** kW

Perdita al camino a bruciatore acceso $P'_{ch,on,min}$ **15,00** %

Potenza elettrica bruciatore $W_{br,min}$ **24** W

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
7,1	8,9	14,1	18,1	23,4	27,0	28,3	27,4	21,9	17,4	11,9	8,4

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	73,0	75,0	71,1
novembre	30	71,8	75,0	68,5
dicembre	31	70,7	75,0	66,5
gennaio	31	70,4	75,0	65,8
febbraio	28	71,1	75,0	67,1
marzo	31	72,6	75,0	70,3
aprile	15	73,6	75,0	72,2

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore

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

Vettore energetico:

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

SISTEMI AD INTEGRAZIONE

- - Rendimenti noti mensili

Modalità di funzionamento del sistema ad integrazione:

Continuato **24** ore giornaliere

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento**
Tipo di generatore **Rendimenti noti mensili**
Metodo di calcolo -

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **4,50** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0

Vettore energetico:

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

- - Rendimenti noti mensili

Modalità di funzionamento del sistema ad integrazione:

Continuato **24** ore giornaliere

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento**
Tipo di generatore **Rendimenti noti mensili**
Metodo di calcolo -

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **0,00** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Vettore energetico:

Tipo

Metano

Potere calorifico inferiore

H_i **9,940** kWh/Nm³

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)

$f_{p,ren}$ **0,000** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)

$f_{p,nren}$ **1,050** -

Fattore di conversione in energia primaria

f_p **1,050** -

Fattore di emissione di CO₂

0,2100 kg_{co2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 1 : Spogliatoi

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	9300	9300	9284	9284	9284	9284	11557	13021
febbraio	28	7226	7226	7212	7212	7212	7212	8977	10251
marzo	31	4809	4809	4793	4793	4793	4793	5966	6960
aprile	15	1372	1372	1365	1365	1365	1365	1699	1987
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	2192	2192	2183	2183	2183	2183	2718	3171
novembre	30	6386	6386	6371	6371	6371	6371	7930	9195
dicembre	31	8655	8655	8639	8639	8639	8639	10754	12196
TOTALI	183	39938	39938	39848	39848	39848	39848	49599	56781

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	38	0	0	194
febbraio	28	29	0	0	157
marzo	31	20	0	0	118
aprile	15	6	0	0	34
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	9	0	0	54
novembre	30	26	0	0	147
dicembre	31	35	0	0	184
TOTALI	183	163	0	0	889

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	93,0	94,3	100,0	100,0	82,2	81,7	65,8	65,3
febbraio	28	93,0	94,3	100,0	100,0	81,1	80,5	64,9	64,4
marzo	31	93,0	94,3	100,0	100,0	79,2	78,6	63,5	62,9
aprile	15	93,0	94,3	100,0	100,0	78,9	78,4	63,4	62,9
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	93,0	94,3	100,0	100,0	79,1	78,5	63,5	63,0
novembre	30	93,0	94,3	100,0	100,0	79,8	79,2	63,9	63,4
dicembre	31	93,0	94,3	100,0	100,0	81,7	81,1	65,4	64,9

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 1 - Caldaia tradizionale

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
------	----	-------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------	-------------------------------------

gennaio	31	11557	13021	88,8	82,2	81,7	1310
febbraio	28	8977	10251	87,6	81,1	80,5	1031
marzo	31	5966	6960	85,7	79,2	78,6	700
aprile	15	1699	1987	85,5	78,9	78,4	200
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	2718	3171	85,7	79,1	78,5	319
novembre	30	7930	9195	86,2	79,8	79,2	925
dicembre	31	10754	12196	88,2	81,7	81,1	1227

Mese	gg	FC _{nom} [-]	FC _{min} [-]	P _{ch,on} [%]	P _{ch,off} [%]	P _{gn,env} [%]
gennaio	31	0,648	1,724	11,62	0,51	0,53
febbraio	28	0,565	1,483	12,74	0,50	0,52
marzo	31	0,000	0,891	15,03	0,46	0,48
aprile	15	0,000	0,526	14,68	0,40	0,42
maggio	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0,000	0,740	14,91	0,43	0,45
novembre	30	0,473	1,223	13,98	0,48	0,50
dicembre	31	0,607	1,604	12,17	0,50	0,52

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
Q _{H,gn,out}	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
Q _{H,gn,in}	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
η _{H,gen,ut}	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
η _{H,gen,p,nren}	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
η _{H,gen,p,tot}	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC _{nom}	Fattore di carico a potenza nominale
FC _{min}	Fattore di carico a potenza minima
P _{ch,on}	Perdite al camino a bruciatore acceso
P _{ch,off}	Perdite al camino a bruciatore spento
P _{gn,env}	Perdite al mantello

Dettagli sistema ad integrazione: - Rendimenti noti mensili

Mese	gg	Q _{H,gn,out} [kWh]	Q _{H,gn,in} [kWh]	η _{H,gen,ut} [%]	η _{H,gen,p,nren} [%]	η _{H,gen,p,tot} [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	1546	2208	70,0	66,7	66,7	222
febbraio	28	1223	1748	70,0	66,7	66,7	176
marzo	31	864	1234	70,0	66,7	66,7	124
aprile	15	265	378	70,0	66,7	66,7	38
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-

agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	391	559	70,0	66,7	66,7	56
novembre	30	1079	1541	70,0	66,7	66,7	155
dicembre	31	1436	2051	70,0	66,7	66,7	206

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,462
febbraio	28	0,405
marzo	31	0,258
aprile	15	0,163
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0,213
novembre	30	0,333
dicembre	31	0,429

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Dettagli sistema ad integrazione: - Rendimenti noti mensili

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	1566	1566	100,0	95,2	95,2	158
febbraio	28	1239	1239	100,0	95,2	95,2	125
marzo	31	875	875	100,0	95,2	95,2	88
aprile	15	268	268	100,0	95,2	95,2	27
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	396	396	100,0	95,2	95,2	40
novembre	30	1093	1093	100,0	95,2	95,2	110
dicembre	31	1454	1454	100,0	95,2	95,2	146

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,000
febbraio	28	0,000
marzo	31	0,000

aprile	15	0,000
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0,000
novembre	30	0,000
dicembre	31	0,000

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	13021	232	14125	14234
febbraio	28	10251	187	11129	11216
marzo	31	6960	138	7576	7641
aprile	15	1987	39	2163	2181
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	3171	63	3452	3482
novembre	30	9195	174	9993	10074
dicembre	31	12196	220	13234	13337
TOTALI	183	56781	1052	61671	62165

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Zona 2 : Campo da gioco

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Campo da gioco

Intermittenza

Regime di funzionamento

Continuo

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	96,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	77,3	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	87,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	87,6	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	64,3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	64,3	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Rendimento di generazione mensile noto	92,0	87,6	87,6
Rendimento di generazione mensile noto	0,0	0,0	0,0
Rendimento di generazione mensile noto	0,0	0,0	0,0
Rendimento di generazione mensile noto	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento Campo da gioco

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Generatore d'aria calda singolo a basamento o pensile	
Potenza nominale dei corpi scaldanti	91843	W
Fabbisogni elettrici	0	W
Rendimento di emissione	94,0	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Manuale (solo termostato di caldaia)	
Caratteristiche	--	
Rendimento di regolazione	95,0	%

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale

Posizione impianto	Impianto a piano intermedio		
Posizione tubazioni	-		
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93		
Numero di piani	-		
Fattore di correzione	1,00		
Rendimento di distribuzione utenza	99,0	%	
Fabbisogni elettrici	0	W	

CENTRALE TERMICA

Elenco sistemi di generazione in centrale termica:

Priorità	Tipo di generatore	Metodo di calcolo
1	Rendimento di generazione mensile noto	-
2	Rendimento di generazione mensile noto	-
3	Rendimento di generazione mensile noto	-
4	Rendimento di generazione mensile noto	-

Modalità di funzionamento **Contemporaneo**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Generatore 1 - Rendimento di generazione mensile noto

Dati generali:

Servizio	Riscaldamento
Tipo di generatore	Rendimento di generazione mensile noto
Metodo di calcolo	-

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **54,00** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0

Vettore energetico:

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

Generatore 2 - Rendimento di generazione mensile noto

Dati generali:

Servizio	Riscaldamento
----------	----------------------

Tipo di generatore **Rendimento di generazione mensile noto**
Metodo di calcolo -

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **54,00** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0

Vettore energetico:

Tipo **Metano**

Potere calorifico inferiore H_i **9,940** kWh/Nm³

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,000** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,050** -

Fattore di conversione in energia primaria f_p **1,050** -

Fattore di emissione di CO₂ **0,2100** kg_{CO2}/kWh

Generatore 3 - Rendimento di generazione mensile noto

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento**

Tipo di generatore **Rendimento di generazione mensile noto**
Metodo di calcolo -

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **54,00** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0

Vettore energetico:

Tipo **Metano**

Potere calorifico inferiore H_i **9,940** kWh/Nm³

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,000** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,050** -

Fattore di conversione in energia primaria f_p **1,050** -

Fattore di emissione di CO₂ **0,2100** kg_{CO2}/kWh

Generatore 4 - Rendimento di generazione mensile noto

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento**

Tipo di generatore **Rendimento di generazione mensile noto**
Metodo di calcolo -

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **54,00** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0

Vettore energetico:

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

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 2 : Campo da gioco

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	15311	15311	15311	15311	15311	15311	19643	21351
febbraio	28	11169	11169	11169	11169	11169	11169	14920	16218
marzo	31	5597	5597	5597	5597	5597	5597	8851	9621
aprile	15	644	644	644	644	644	644	1406	1529
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	2014	2014	2014	2014	2014	2014	3407	3704
novembre	30	9089	9089	9089	9089	9089	9089	12477	13562
dicembre	31	13970	13970	13970	13970	13970	13970	18003	19569
TOTALI	183	57793	57793	57793	57793	57793	57793	78708	85552

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0

febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0
TOTALI	183	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	82,0	99,0	100,0	100,0	87,6	87,6	68,3	68,3
febbraio	28	78,8	99,0	100,0	100,0	87,6	87,6	65,6	65,6
marzo	31	66,5	99,0	100,0	100,0	87,6	87,6	55,4	55,4
aprile	15	48,1	99,0	100,0	100,0	87,6	87,6	40,1	40,1
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	62,2	99,0	100,0	100,0	87,6	87,6	51,8	51,8
novembre	30	76,6	99,0	100,0	100,0	87,6	87,6	63,8	63,8
dicembre	31	81,6	99,0	100,0	100,0	87,6	87,6	68,0	68,0

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 1 - Rendimento di generazione mensile noto

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	19643	21351	92,0	87,6	87,6	2148
febbraio	28	14920	16218	92,0	87,6	87,6	1632
marzo	31	8851	9621	92,0	87,6	87,6	968

aprile	15	1406	1529	92,0	87,6	87,6	154
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	3407	3704	92,0	87,6	87,6	373
novembre	30	12477	13562	92,0	87,6	87,6	1364
dicembre	31	18003	19569	92,0	87,6	87,6	1969

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,489
febbraio	28	0,411
marzo	31	0,220
aprile	15	0,072
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0,155
novembre	30	0,321
dicembre	31	0,448

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Dettagli generatore: 2 - Rendimento di generazione mensile noto

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	15	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,000
febbraio	28	0,000
marzo	31	0,000
aprile	15	0,000
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0,000
novembre	30	0,000
dicembre	31	0,000

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Dettagli generatore: 3 - Rendimento di generazione mensile noto

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	15	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,000
febbraio	28	0,000
marzo	31	0,000
aprile	15	0,000
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-

ottobre	17	0,000
novembre	30	0,000
dicembre	31	0,000

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Dettagli generatore: 4 - Rendimento di generazione mensile noto

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	15	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,000
febbraio	28	0,000
marzo	31	0,000
aprile	15	0,000
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0,000
novembre	30	0,000
dicembre	31	0,000

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	21351	0	22418	22418
febbraio	28	16218	0	17029	17029
marzo	31	9621	0	10102	10102
aprile	15	1529	0	1605	1605
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	3704	0	3889	3889
novembre	30	13562	0	14240	14240
dicembre	31	19569	0	20547	20547
TOTALI	183	85552	0	89830	89830

Legenda simboli

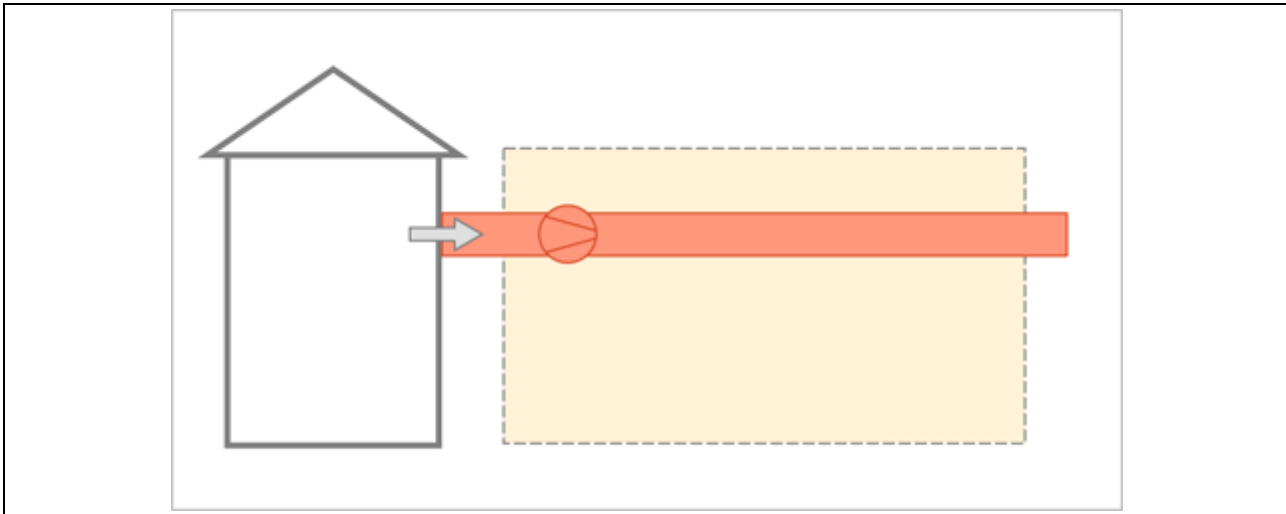
gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 3 : Locali Associazioni

Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto **Impianto di sola estrazione**
Dispositivi presenti **Nessuno**



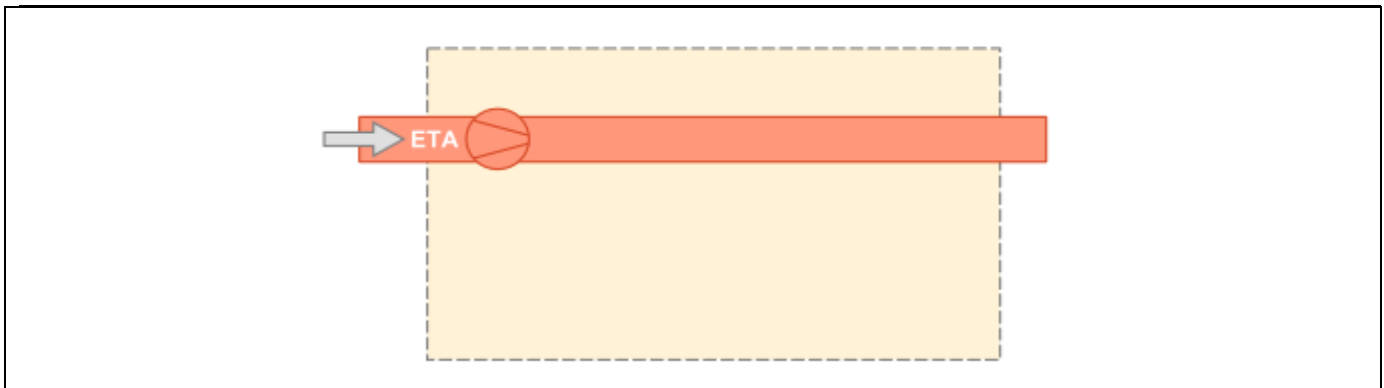
Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa	n_{50}	1	h^{-1}
Coefficiente di esposizione al vento	e	0,10	-
Coefficiente di esposizione al vento	f	15,00	-
Fattore di efficienza della regolazione	$FC_{ve,H}$	1,00	-
Ore di funzionamento dell'impianto	hf	8,00	-

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
3	1	Cucina	Estrazione	0,00	1964,95	1964,95
3	2	Dis.	Transito	0,00	0,00	19,83
3	3	Rip.	Transito	0,00	0,00	48,75
Totale				0,00	1964,95	2033,53

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	300	W
Portata del condotto	2033,53	m ³ /h

Zona 3 : Locali Associazioni

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Locali Associazioni

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	94,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	93,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	93,5	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	80,9	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	80,5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	69,7	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	69,3	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Caldaia tradizionale - Analitico	87,2	80,9	80,5

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$ Rendimento di generazione rispetto all'energia utile

$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento Locali Associazioni

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori ($t_{media\ acqua} = 45^{\circ}C$)
Potenza nominale dei corpi scaldanti	24148 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

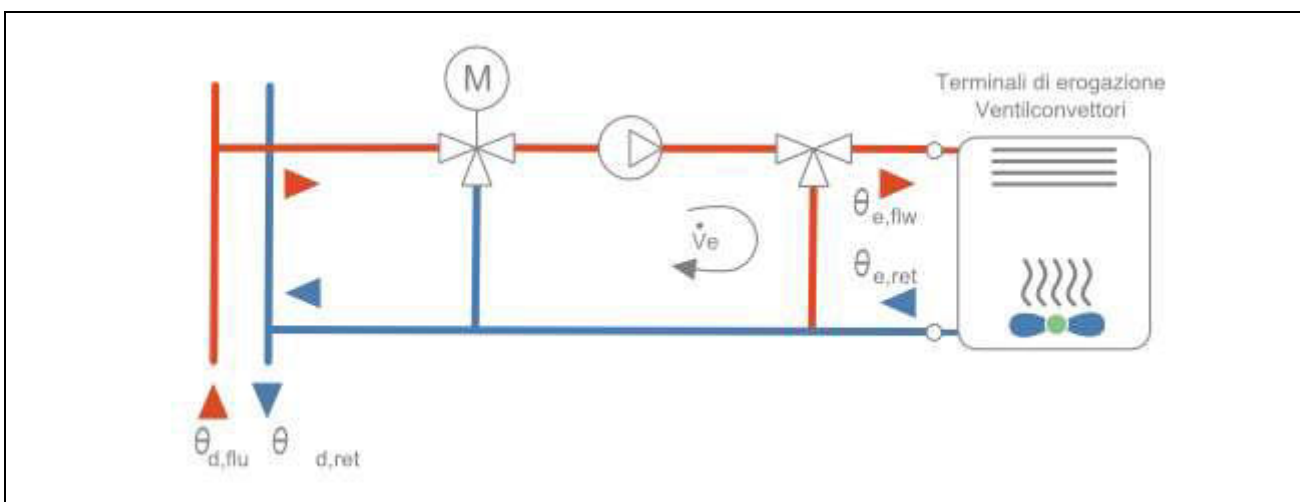
Tipo	Solo di zona
Caratteristiche	On off
Rendimento di regolazione	93,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio singolo
Posizione impianto	-
Posizione tubazioni	Tubazioni incassate a pavimento con distribuzione monotubo
Isolamento tubazioni	Isolamento gravemente deteriorato o inesistente
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	93,5 %
Fabbisogni elettrici	0 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **ON-OFF su ventilatore**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	30,0	$^{\circ}\text{C}$
Esponente n del corpo scaldante	1,00	-
ΔT di progetto lato acqua	10,0	$^{\circ}\text{C}$
Portata nominale	2285,96	kg/h
Criterio di calcolo	Carico medio massimo	70,0 %
Temperatura minima di mandata	40,0	$^{\circ}\text{C}$
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	5,0	$^{\circ}\text{C}$

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{e,flw}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{e,ret}$ [$^{\circ}\text{C}$]
ottobre	17	39,5	40,0	38,9
novembre	30	39,1	40,0	38,2
dicembre	31	38,8	40,0	37,7
gennaio	31	38,7	40,0	37,5
febbraio	28	38,9	40,0	37,8
marzo	31	39,3	40,0	38,6
aprile	15	39,6	40,0	39,1

Legenda simboli

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

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{d,avg}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{d,flw}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{d,ret}$ [$^{\circ}\text{C}$]
ottobre	17	42,0	45,0	38,9
novembre	30	41,6	45,0	38,2
dicembre	31	41,3	45,0	37,7
gennaio	31	41,2	45,0	37,5
febbraio	28	41,4	45,0	37,8
marzo	31	41,8	45,0	38,6
aprile	15	42,1	45,0	39,1

Legenda simboli

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

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio	Riscaldamento		
Tipo di generatore	Caldia tradizionale		
Metodo di calcolo	Analitico		
Marca/Serie/Modello	HERMANN Simplex 321 SE (1996)		
Potenza nominale al focolare	Φ_{cn}	27,00	kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on}$	7,00	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Perdita al camino a bruciatore spento	$P'_{ch,off}$	0,40	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Perdita al mantello	$P'_{gn,env}$	0,60	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Rendimento utile a potenza nominale	$\eta_{gn,Pn}$	91,90	%
Rendimento utile a potenza intermedia	$\eta_{gn,Pint}$	91,20	%

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore	W_{br}	219	W
Fattore di recupero elettrico	k_{br}	0,80	-
Potenza elettrica pompe circolazione	W_{af}	154	W
Fattore di recupero elettrico	k_{af}	0,80	-

Dati per generatori modulanti (riferiti alla potenza minima):

Potenza minima al focolare	$\Phi_{cn,min}$	11,20	kW
Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on,min}$	15,00	%
Potenza elettrica bruciatore	$W_{br,min}$	0	W

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
7,1	8,9	14,1	18,1	23,4	27,0	28,3	27,4	21,9	17,4	11,9	8,4

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	42,0	45,0	38,9
novembre	30	41,6	45,0	38,2
dicembre	31	41,3	45,0	37,7
gennaio	31	41,2	45,0	37,5

febbraio	28	41,4	45,0	37,8
marzo	31	41,8	45,0	38,6
aprile	15	42,1	45,0	39,1

Legenda simboli

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

Vettore energetico:

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

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 3 : Locali Associazioni

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	4561	4339	4339	4339	4339	4339	5309	6093
febbraio	28	3590	3410	3410	3410	3410	3410	4171	4786
marzo	31	2477	2343	2343	2343	2343	2343	2866	3287
aprile	15	758	711	711	711	711	711	870	998
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	1101	1040	1040	1040	1040	1040	1272	1459
novembre	30	3122	2965	2965	2965	2965	2965	3628	4161
dicembre	31	4232	4027	4027	4027	4027	4027	4926	5653
TOTALI	183	19841	18834	18834	18834	18834	18834	23042	26437

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	84
febbraio	28	0	0	0	66
marzo	31	0	0	0	45
aprile	15	0	0	0	14
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	20
novembre	30	0	0	0	57
dicembre	31	0	0	0	78
TOTALI	183	0	0	0	364

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	93,0	93,5	100,0	100,0	80,9	80,4	69,5	69,1
febbraio	28	93,0	93,5	100,0	100,0	80,9	80,5	69,6	69,2
marzo	31	93,0	93,5	100,0	100,0	81,0	80,5	70,0	69,6
aprile	15	93,0	93,5	100,0	100,0	80,9	80,4	70,5	70,1
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	93,0	93,5	100,0	100,0	81,0	80,5	70,1	69,7
novembre	30	93,0	93,5	100,0	100,0	81,0	80,5	69,7	69,3
dicembre	31	93,0	93,5	100,0	100,0	80,9	80,5	69,5	69,1

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 1 - Caldaia tradizionale

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	5309	6093	87,1	80,9	80,4	613
febbraio	28	4171	4786	87,2	80,9	80,5	482
marzo	31	2866	3287	87,2	81,0	80,5	331
aprile	15	870	998	87,1	80,9	80,4	100
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	1272	1459	87,2	81,0	80,5	147
novembre	30	3628	4161	87,2	81,0	80,5	419
dicembre	31	4926	5653	87,1	80,9	80,5	569

Mese	gg	FC_{nom} [-]	FC_{min} [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]
gennaio	31	0,000	0,731	13,49	0,26	0,27
febbraio	28	0,000	0,636	13,41	0,24	0,26
marzo	31	0,000	0,395	13,11	0,19	0,20
aprile	15	0,000	0,248	12,82	0,16	0,16
maggio	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0,000	0,319	12,98	0,17	0,17
novembre	30	0,000	0,516	13,28	0,22	0,23
dicembre	31	0,000	0,678	13,45	0,25	0,26

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC_{nom}	Fattore di carico a potenza nominale
FC_{min}	Fattore di carico a potenza minima
$P_{ch,on}$	Perdite al camino a bruciatore acceso
$P_{ch,off}$	Perdite al camino a bruciatore spento
$P_{gn,env}$	Perdite al mantello

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	6093	84	6561	6600
febbraio	28	4786	66	5154	5185
marzo	31	3287	45	3540	3561
aprile	15	998	14	1075	1081
maggio	-	-	-	-	-

giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	1459	20	1571	1580
novembre	30	4161	57	4481	4507
dicembre	31	5653	78	6087	6123
TOTALI	183	26437	364	28467	28638

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Edificio : Palestra Comunale "Canton de Verteillac"

Modalità di funzionamento

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	90,9	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	85,9	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	85,7	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	79,5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	79,4	%

Dati per zona

Zona: **Spogliatoi**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500

Categoria DPR 412/93

E.6 (3)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8

Fabbisogno giornaliero per posto **50,0** l/g posto

Numero di posti **10**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

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

Zona: **Campo da gioco**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

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

Categoria DPR 412/93

E.6 (2)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8

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

Numero di posti **0**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

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

Zona: **Locali Associazioni**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

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

Categoria DPR 412/93

E.4 (1)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8

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

Numero di posti **0**

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

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

ambiente climatizzato

Temperatura acqua calda sanitaria

Potenza scambiatore	5,81	kW
ΔT di progetto	20,0	°C
Portata di progetto	250,00	kg/h
Temperatura di mandata	70,0	°C
Temperatura di ritorno	50,0	°C
Temperatura media	60,0	°C

CENTRALE TERMICA

Elenco sistemi di generazione in centrale termica:

Priorità	Tipo di generatore	Metodo di calcolo
1	Caldaia tradizionale	Analitico
2	Caldaia tradizionale	Analitico

Modalità di funzionamento **Contemporaneo**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Generatore 1 - Caldaia tradizionale

Modalità di funzionamento del generatore:

Continuato **24** ore giornaliere

Dati generali:

Servizio **Acqua calda sanitaria**
 Tipo di generatore **Caldaia tradizionale**
 Metodo di calcolo **Analitico**

Marca/Serie/Modello **MERLONI Termosanitari/ SGA 300 PF**

Potenza nominale al focolare Φ_{cn} **16,70** kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso $P'_{ch,on}$ **5,50** %

Valore noto da costruttore o misurato

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

Valore noto da costruttore o misurato

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

Valore noto da costruttore o misurato

Rendimento utile a potenza nominale $\eta_{gn,Pn}$ **94,00** %

Rendimento utile a potenza intermedia $\eta_{gn,Pint}$ **95,00** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore	W_{br}	75	W
Fattore di recupero elettrico	k_{br}	0,80	-
Potenza elettrica pompe circolazione	W_{af}	0	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
7,1	8,9	14,1	18,1	23,4	27,0	28,3	27,4	21,9	17,4	11,9	8,4

Vettore energetico:

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

Generatore 2 - Caldaia tradizionale

Modalità di funzionamento del generatore:

Continuato **24** ore giornaliere

Dati generali:

Servizio	Acqua calda sanitaria		
Tipo di generatore	Caldaia tradizionale		
Metodo di calcolo	Analitico		
Marca/Serie/Modello	MERLONI Termosanitari/ SGA 300 PF		
Potenza nominale al focolare	Φ_{cn}	16,70	kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on}$	5,50	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Perdita al camino a bruciatore spento	$P'_{ch,off}$	0,10	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Perdita al mantello	$P'_{gn,env}$	0,50	%
Valore noto da costruttore o misurato			
Rendimento utile a potenza nominale	$\eta_{gn,Pn}$	94,00	%
Rendimento utile a potenza intermedia	$\eta_{gn,Pint}$	95,00	%

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore	W_{br}	75	W
Fattore di recupero elettrico	k_{br}	0,80	-

Potenza elettrica pompe circolazione	W_{af}	0	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
7,1	8,9	14,1	18,1	23,4	27,0	28,3	27,4	21,9	17,4	11,9	8,4

Vettore energetico:

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

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Edificio : Palestra Comunale "Canton de Verteillac"

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
		$Q_{W,sys,out}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,rec}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	$Q_{W,ric,aux}$ [kWh]	$Q_{W,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{W,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	489	489	489	529	589	0	0	3
febbraio	28	442	442	442	477	531	0	0	2
marzo	31	489	489	489	529	584	0	0	3
aprile	30	474	474	474	512	562	0	0	3
maggio	31	489	489	489	529	577	0	0	3
giugno	30	474	474	474	512	556	0	0	2
luglio	31	489	489	489	529	574	0	0	3
agosto	31	489	489	489	529	574	0	0	3
settembre	30	474	474	474	512	560	0	0	3
ottobre	31	489	489	489	529	582	0	0	3
novembre	30	474	474	474	512	567	0	0	3
dicembre	31	489	489	489	529	588	0	0	3
TOTALI	365	5763	5763	5763	6224	6845	0	0	31

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out}$	Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out,rec}$	Fabbisogno corretto per recupero di calore dai reflui di scarico delle docce
$Q_{W,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{W,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{W,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{W,ric,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo

$Q_{W,dp,aux}$ Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
 $Q_{W,gen,aux}$ Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{W,d}$ [%]	$\eta_{W,s}$ [%]	$\eta_{W,ric}$ [%]	$\eta_{W,dp}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{W,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	84,7	84,5	78,4	78,3
febbraio	28	92,6	-	-	-	84,9	84,7	78,6	78,5
marzo	31	92,6	-	-	-	85,5	85,3	79,1	79,0
aprile	30	92,6	-	-	-	85,9	85,7	79,5	79,4
maggio	31	92,6	-	-	-	86,5	86,3	80,1	79,9
giugno	30	92,6	-	-	-	86,9	86,7	80,5	80,3
luglio	31	92,6	-	-	-	87,0	86,9	80,6	80,4
agosto	31	92,6	-	-	-	86,9	86,8	80,5	80,3
settembre	30	92,6	-	-	-	86,3	86,2	79,9	79,8
ottobre	31	92,6	-	-	-	85,8	85,7	79,5	79,3
novembre	30	92,6	-	-	-	85,2	85,1	78,9	78,8
dicembre	31	92,6	-	-	-	84,8	84,7	78,6	78,4

Legenda simboli

gg Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
 $\eta_{W,d}$ Rendimento mensile di distribuzione
 $\eta_{W,s}$ Rendimento mensile di accumulo
 $\eta_{W,ric}$ Rendimento mensile della rete di ricircolo
 $\eta_{W,dp}$ Rendimento mensile di distribuzione primaria
 $\eta_{W,gen,p,nren}$ Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
 $\eta_{W,gen,p,tot}$ Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
 $\eta_{W,g,p,nren}$ Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
 $\eta_{W,g,p,tot}$ Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Caldaia tradizionale

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	529	589	89,7	84,7	84,5	59
febbraio	28	477	531	89,9	84,9	84,7	53
marzo	31	529	584	90,5	85,5	85,3	59
aprile	30	512	562	91,0	85,9	85,7	57
maggio	31	529	577	91,6	86,5	86,3	58
giugno	30	512	556	92,0	86,9	86,7	56
luglio	31	529	574	92,1	87,0	86,9	58
agosto	31	529	574	92,0	86,9	86,8	58
settembre	30	512	560	91,4	86,3	86,2	56
ottobre	31	529	582	90,9	85,8	85,7	59
novembre	30	512	567	90,2	85,2	85,1	57
dicembre	31	529	588	89,8	84,8	84,7	59

Mese	gg	FC_{nom} [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]
gennaio	31	0,047	4,34	0,07	0,23
febbraio	28	0,047	4,34	0,06	0,23
marzo	31	0,047	4,33	0,06	0,20
aprile	30	0,047	4,33	0,05	0,19

maggio	31	0,046	4,33	0,05	0,16
giugno	30	0,046	4,33	0,04	0,15
luglio	31	0,046	4,33	0,04	0,14
agosto	31	0,046	4,33	0,04	0,14
settembre	30	0,047	4,33	0,05	0,17
ottobre	31	0,047	4,33	0,05	0,19
novembre	30	0,047	4,33	0,06	0,21
dicembre	31	0,047	4,34	0,07	0,23

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC_{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

Dettagli generatore: 2 - Caldaia tradizionale

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [Nm ³]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
giugno	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
luglio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
settembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
ottobre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	FC_{nom} [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]
gennaio	31	0,000	0,00	0,00	0,00
febbraio	28	0,000	0,00	0,00	0,00
marzo	31	0,000	0,00	0,00	0,00
aprile	30	0,000	0,00	0,00	0,00
maggio	31	0,000	0,00	0,00	0,00
giugno	30	0,000	0,00	0,00	0,00
luglio	31	0,000	0,00	0,00	0,00
agosto	31	0,000	0,00	0,00	0,00
settembre	30	0,000	0,00	0,00	0,00
ottobre	31	0,000	0,00	0,00	0,00
novembre	30	0,000	0,00	0,00	0,00
dicembre	31	0,000	0,00	0,00	0,00

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC_{nom}	Fattore di carico a potenza nominale
$P_{ch,on}$	Perdite al camino a bruciatore acceso
$P_{ch,off}$	Perdite al camino a bruciatore spento
$P_{gn,env}$	Perdite al mantello

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	589	3	624	625
febbraio	28	531	2	562	563
marzo	31	584	3	619	620
aprile	30	562	3	596	597
maggio	31	577	3	611	612
giugno	30	556	2	589	590
luglio	31	574	3	607	609
agosto	31	574	3	608	609
settembre	30	560	3	593	594
ottobre	31	582	3	616	617
novembre	30	567	3	600	601
dicembre	31	588	3	623	624
TOTALI	365	6845	31	7247	7262

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{W,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
$Q_{W,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
$Q_{W,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - Spogliatoi

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 9 - W.c. H 1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	58 W
Livello di illuminamento E	Basso
Tempo di operatività durante il giorno	2000 h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000 h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00 -
Fattore di assenza medio F_A	0,90 -
Fattore di manutenzione MF	0,80 -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,51 m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :	
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00 kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00 kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 5 - W.c. pubblico

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	58 W
Livello di illuminamento E	Basso
Tempo di operatività durante il giorno	2000 h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000 h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00 -
Fattore di assenza medio F_A	0,90 -
Fattore di manutenzione MF	0,80 -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	5,18 m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :	
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00 kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00 kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 3 - W.c. personale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0 W
Livello di illuminamento E	Basso
Tempo di operatività durante il giorno	2000 h/anno

Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	2,02	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 8 - W.c. 1		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	1,62	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 10 - Spogliatoio Arbitri		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	116	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	10,79	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 1 - Ingresso		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	116	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	33,91	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 4 - Anti W.c. pubblico		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	58	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	6,50	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 6 - Spogliatoio Atleti A		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	232	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	35,04	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 14 - Docce 2		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	58	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	5,54	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 11 - Doccia

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	58	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	2,96	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 7 - Docce 1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	58	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	5,54	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 12 - W.c.

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-

Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	1,21	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 13 - Spogliatoio Atleti B

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	232	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	35,32	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 15 - W.c. 2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	1,62	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 16 - W.c. H 2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	58	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-

Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,51	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Locale: 2 - Anti W.c. personale		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	58	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,16	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

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	9	W.c. H 1	61	21	82
1	5	W.c. pubblico	65	31	96
1	3	W.c. personale	0	12	12
1	8	W.c. 1	0	10	10
1	10	Spogliatoio Arbitri	406	65	471
1	1	Ingresso	431	203	634
1	4	Anti W.c. pubblico	70	39	109
1	6	Spogliatoio Atleti A	862	210	1072
1	14	Docce 2	70	33	103
1	11	Doccia	70	18	87
1	7	Docce 1	232	33	265
1	12	W.c.	0	7	7
1	13	Spogliatoio Atleti B	862	212	1074
1	15	W.c. 2	0	10	10

1	16	W.c. H 2	57	21	78
1	2	Anti W.c. personale	70	19	89

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	286	80	0	366	0	366	714
Febbraio	28	254	72	0	326	0	326	636
Marzo	31	274	80	0	355	0	355	691
Aprile	30	263	78	0	340	0	340	663
Maggio	31	270	80	0	350	0	350	683
Giugno	30	260	78	0	338	0	338	659
Luglio	31	269	80	0	350	0	350	682
Agosto	31	270	80	0	351	0	351	684
Settembre	30	266	78	0	343	0	343	669
Ottobre	31	278	80	0	359	0	359	699
Novembre	30	275	78	0	353	0	353	688
Dicembre	31	288	80	0	368	0	368	717
TOTALI		3254	945	0	4198	0	4198	8187

Legenda simboli

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

Zona 2 - Campo da gioco

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - Campo da gioco

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	3600 W
Livello di illuminamento E	Basso
Tempo di operatività durante il giorno	2000 h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000 h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00 -
Fattore di assenza medio F_A	0,00 -
Fattore di manutenzione MF	0,80 -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	816,67 m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00 kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00 kWh _{el} /(m ² anno)

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
2	1	Campo da gioco	14400	4900	19300

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	1223	416	0	1639	0	1639	3196
Febbraio	28	1105	376	0	1481	0	1481	2887
Marzo	31	1223	416	0	1639	0	1639	3196
Aprile	30	1184	403	0	1586	0	1586	3093
Maggio	31	1223	416	0	1639	0	1639	3196
Giugno	30	1184	403	0	1586	0	1586	3093
Luglio	31	1223	416	0	1639	0	1639	3196

Agosto	31	1223	416	0	1639	0	1639	3196
Settembre	30	1184	403	0	1586	0	1586	3093
Ottobre	31	1223	416	0	1639	0	1639	3196
Novembre	30	1184	403	0	1586	0	1586	3093
Dicembre	31	1223	416	0	1639	0	1639	3196
TOTALI		14400	4900	0	19300	0	19300	37635

Legenda simboli

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

Zona 3 - Locali Associazioni

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - Cucina

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	116	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	33,08	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 2 - Dis.

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	40	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,01	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 3 - Rip.

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	58	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	7,40	m ²

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh_{el}/(m²anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh_{el}/(m²anno)

illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

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

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	Q _{ill,int,a} [kWh _{el}]	Q _{ill,int,p} [kWh _{el}]	Q _{ill,int} [kWh _{el}]
3	1	Cucina	290	198	488
3	2	Dis.	100	18	118
3	3	Rip.	145	44	189

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	45	22	0	68	0	68	132
Febbraio	28	41	20	0	61	0	61	119
Marzo	31	45	22	0	68	0	68	132
Aprile	30	44	21	0	65	0	65	128
Maggio	31	45	22	0	68	0	68	132
Giugno	30	44	21	0	65	0	65	128
Luglio	31	45	22	0	68	0	68	132
Agosto	31	45	22	0	68	0	68	132
Settembre	30	44	21	0	65	0	65	128
Ottobre	31	45	22	0	68	0	68	132
Novembre	30	44	21	0	65	0	65	128
Dicembre	31	45	22	0	68	0	68	132
TOTALI		535	261	0	796	0	796	1552

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 - Spogliatoi	3254	945	0	4198	0	4198	8187
2 - Campo da gioco	14400	4900	0	19300	0	19300	37635
3 - Locali Associazioni	535	261	0	796	0	796	1552
TOTALI	18189	6106	0	24294	0	24294	47374

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 : Palestra Comunale "Canton de Verteillac"	DPR 412/93	E.6 (2)	Superficie utile	1017,59	m ²
--	------------	---------	------------------	---------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	197529	694	198223	194,11	0,68	194,80
Acqua calda sanitaria	7247	14	7262	7,12	0,01	7,14
Ventilazione	1708	412	2120	1,68	0,40	2,08
Illuminazione	47374	11418	58792	46,56	11,22	57,78
TOTALE	253859	12539	266397	249,47	12,32	261,79

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	19339	Nm ³ /anno	40367	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	26678	kWhel/anno	12272	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Ventilazione, Illuminazione

Zona 1 : Spogliatoi	DPR 412/93	E.6 (3)	Superficie utile	157,43	m ²
----------------------------	------------	---------	------------------	--------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	79232	523	79755	503,28	3,32	506,61
Acqua calda sanitaria	7247	14	7262	46,04	0,09	46,13
Illuminazione	8187	1973	10160	52,00	12,53	64,54
TOTALE	94666	2511	97177	601,32	15,95	617,27

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	8072	Nm ³ /anno	16850	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	5342	kWhel/anno	2458	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Ventilazione, Illuminazione

Zona 2 : Campo da gioco	DPR 412/93	E.6 (2)	Superficie utile	816,67	m ²
--------------------------------	------------	---------	------------------	--------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	89830	0	89830	110,00	0,00	110,00
Acqua calda sanitaria	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Illuminazione	37635	9071	46706	46,08	11,11	57,19
TOTALE	127465	9071	136536	156,08	11,11	167,19

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	8607	Nm ³ /anno	17966	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria

Energia elettrica	19300	kWhel/anno	8878	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Ventilazione, Illuminazione
-------------------	-------	------------	------	---

Zona 3 : Locali Associazioni	DPR 412/93	E.4 (1)	Superficie utile	43,49	m ²
-------------------------------------	------------	---------	------------------	-------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	28467	171	28638	654,57	3,93	658,50
Acqua calda sanitaria	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Ventilazione	1708	412	2120	39,28	9,47	48,74
Illuminazione	1552	374	1926	35,69	8,60	44,29
TOTALE	31728	957	32684	729,54	22,00	751,53

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Metano	2660	Nm ³ /anno	5552	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	2035	kWhel/anno	936	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Ventilazione, Illuminazione