



# COMUNE DI FONTANETTO PO

Provincia di Vercelli - Regione Piemonte



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

N° Prog.  
**0376P**



Qualificazione energetica: Stato di progetto

**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:**

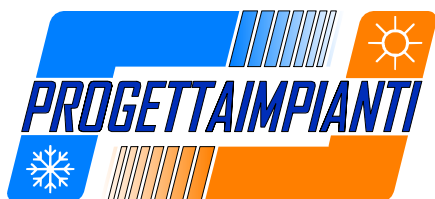
Studio PROGETTAIMPIANTI S.r.l.  
Via Alba-Cortemilia n°102/A, 12055 Diano D'Alba (CN)  
Tell. 0173.20.88.39 info@progettaimpanti.com  
di Giacosa Ing. Alberto  
Ordine degli Ingegneri di Asti n° A 726

**DATA:**

Aprile 2023

**ALLEGATO**

**3**



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

## ***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)	<b><i>E.6 (2) Edifici adibiti ad attività sportive: palestre e assimilabili.</i></b>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<b><i>Si</i></b>
Edificio situato in un centro storico	<b><i>No</i></b>
Tipologia di calcolo	<b><i>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</i></b>

### **Opzioni lavoro**

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

### **Opzioni di calcolo**

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

## DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

### Caratteristiche geografiche

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

### Località di riferimento

per dati invernali	<b>Vercelli</b>
per dati estivi	<b>Vercelli</b>

### Stazioni di rilevazione

per la temperatura	<b>Vercelli</b>
per l'irradiazione	<b>Vercelli</b>
per il vento	<b>Vercelli</b>

### Caratteristiche del vento

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

### Dati invernali

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

### Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	<b>32,0</b>	°C
Temperatura esterna bulbo umido	<b>24,5</b>	°C
Umidità relativa	<b>55,0</b>	%
Escursione termica giornaliera	<b>11</b>	°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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	2,5	3,6	5,4	6,2	8,5	9,4	9,2	7,8	6,4	4,1	2,6	1,8

---

Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	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/m<sup>2</sup>

## ELENCO COMPONENTI

### Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16 + cappotto esterno EPS pann. 16	340,0	142	0,003	-11,378	46,077	0,90	0,30	-7,1	0,149
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	500,0	249	0,002	-15,300	55,581	0,90	0,30	-7,1	0,162
M3	U	Pannello prefabbricato palestra verso non risc. 16 + cappotto esterno EPS pann. 16	340,0	142	0,003	-11,655	46,074	0,90	0,60	6,5	0,148
M4	U	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 32	320,0	240	0,299	-9,737	59,633	0,90	0,60	9,2	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	9,2	1,318

### Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
P1	G	Pavimento verso terreno in cls palestra 50 - radiante isolato XPS pann. 6	500,0	787	0,021	-16,008	55,740	0,90	0,60	12,8	0,170
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 <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
S1	T	Copertura con con controsoffitto palestra 122	1220,0	24	0,124	-3,624	5,607	0,90	0,30	-7,1	0,151
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	530,0	327	0,031	-9,703	62,589	0,90	0,30	-7,1	0,180
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 e	580,0	327	0,016	-10,930	36,012	0,90	0,30	-7,1	0,173

		controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12										
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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
$\epsilon$	Emissività
$\alpha$	Fattore di assorbimento
$\theta$	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Ue	Trasmittanza di energia della struttura

**Ponti termici:**

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	$\Psi$ [W/mK]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra palestra	X	-0,002
Z2	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	X	0,226
Z3	C - Angolo tra pareti palestra	X	-0,029
Z4	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	X	-0,040
Z5	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	X	0,012
Z6	R - Parete - Copertura palestra	X	-0,003
Z7	R - Parete - Copertura - spogliatoi	X	0,071

Legenda simboli

$\Psi$  Trasmittanza lineica di calcolo



### Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	e	ggl,n	fc inv	fc est	g <sub>tot</sub> [-]	H [cm]	L [cm]	U <sub>g</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	ι [°C]	Agf [m <sup>2</sup> ]	Lgf [m]
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,710	70,0	74,0	1,000	1,300	-7,1	0,313	2,240
W2	T	Allvd 15mm 254x250	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,710	250,0	254,0	1,000	1,300	-7,1	2,660	11,680
W3	T	PVC vd 15mm 180x150	Doppio	0,837	0,670	1,00	0,25	-	150,0	180,0	1,000	1,300	-7,1	2,198	5,960
W4	T	Allvd 15mm 130x260	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,710	260,0	130,0	1,000	1,300	-7,1	1,505	4,920
W5	T	PVC vd 15mm 74x68	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,710	68,0	74,0	1,000	1,300	-7,1	0,302	2,200
W6	T	PVC vd 15mm 74x77	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,710	77,0	74,0	1,000	1,300	-7,1	0,354	2,380
W7	T	Allvd 15mm 118x250	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,710	250,0	118,0	1,000	1,300	-7,1	1,244	4,480
W8	U	Allvd 15mm 156x245 - vs non risc.	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,710	245,0	156,0	1,000	1,300	6,4	1,521	7,280
W9	T	Allvd 15mm 100x240	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,710	240,0	100,0	1,000	1,300	-7,1	0,941	3,920
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	Doppio	0,837	0,670	1,00	0,15	-	138,0	138,0	1,000	1,300	-7,1	1,488	4,880

### Legenda simboli

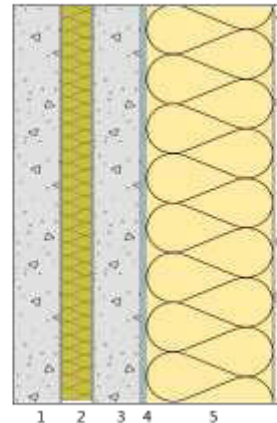
e	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
g <sub>tot</sub>	Fattore di trasmissione solare totale
H	Altezza
L	Larghezza
U <sub>g</sub>	Trasmittanza vetro
U <sub>w</sub>	Trasmittanza serramento
ι	Temperatura esterna 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 + cappotto esterno EPS pann. 16*

**Codice:** *M1*

Trasmittanza termica	<b>0,149</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>340</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-7,1</b>	°C
Permeanza	<b>9,933</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>162</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>142</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,003</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,019</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-11,4</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.l.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.l.s. in genere	60,00	0,4200	0,143	1100	1,00	96
4	collante A50	5,00	0,7500	0,007	1300	65,00	33
5	Rofix EPS - F 031 GREY	160,00	0,0310	5,161	15	1,50	35
6	Intonaco plastico per cappotto	15,00	0,3000	0,050	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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 + cappotto esterno EPS pann. 16**

**Codice:** *M2*

Trasmittanza termica **0,162** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **500** mm

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

Permeanza **24,676** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

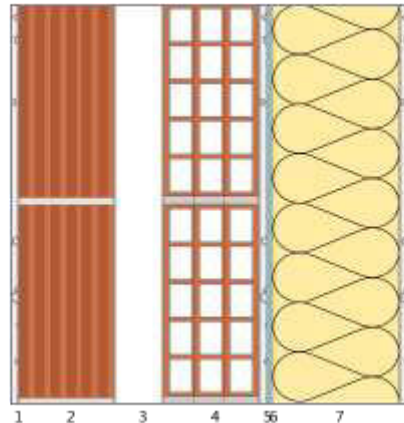
Massa superficiale (con intonaci) **302** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale (senza intonaci) **249** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,002** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,015** -

Sfasamento onda termica **-15,3** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e 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 <sup>2</sup> /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
6	collante A50	5,00	0,7500	0,007	1300	65,00	33
7	Rofix EPS - F 031 GREY	160,00	0,0310	5,161	15	1,50	35
8	Intonaco plastico per cappotto	15,00	0,3000	0,050	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,069	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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 + cappotto esterno EPS pann. 16*

**Codice:** *M3*

Trasmittanza termica **0,148** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **340** mm

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

Permeanza **9,933** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

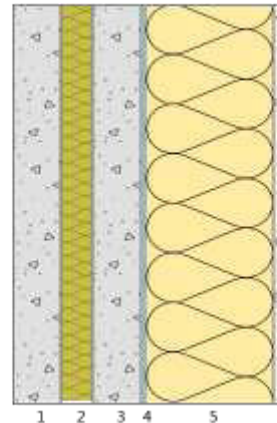
Massa superficiale  
(con intonaci) **162** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **142** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,003** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,019** -

Sfasamento onda termica **-11,7** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.l.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.l.s. in genere	60,00	0,4200	0,143	1100	1,00	96
4	collante A50	5,00	0,7500	0,007	1300	65,00	33
5	Rofix EPS - F 031 GREY	160,00	0,0310	5,161	15	1,50	35
6	Intonaco plastico per cappotto	15,00	0,3000	0,050	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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/m<sup>2</sup>K

Spessore **320** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **9,2** °C

Permeanza **105,820** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

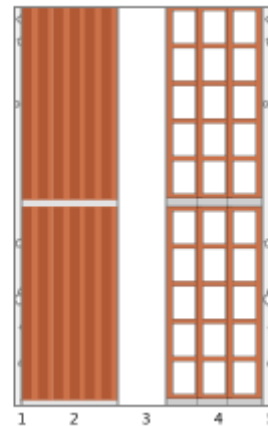
Massa superficiale  
(con intonaci) **274** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **240** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,299** W/m<sup>2</sup>K

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 <sup>2</sup> /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**

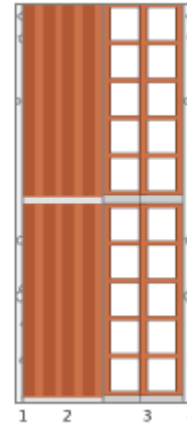
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**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	<b>1,318</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>220</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>9,2</b>	°C
Permeanza	<b>125,000</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>234</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>200</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,589</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,447</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-7,4</b>	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

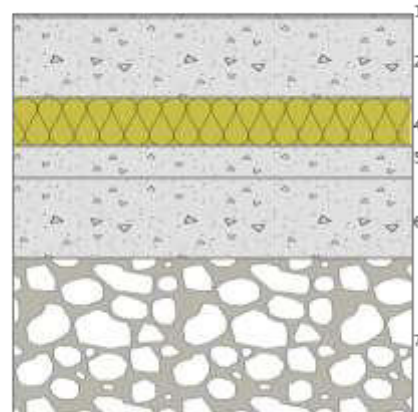
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**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 - radiante isolato XPS pann. 6*

**Codice:** *P1*

Trasmittanza termica	<b>0,416</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza controterra	<b>0,170</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>500</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>12,8</b>	°C
Permeanza	<b>3,345</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>787</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>787</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,021</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,125</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-16,0</b>	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	Caldana additivata per pannelli	100,00	1,0000	0,100	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - Pannello in polistirene espanso R982QY005	0,00	-	-	-	-	-
4	XPS NIII - EI	60,00	0,0340	1,765	30	1,45	0
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	40,00	1,4900	0,027	2200	0,88	70
6	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,9000	0,111	1800	0,88	30
7	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 <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

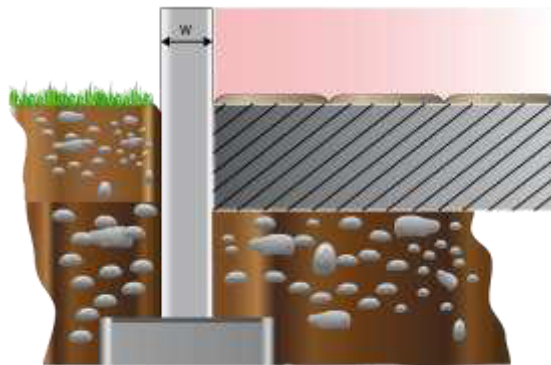
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento appoggiato su terreno:

**Pavimento verso terreno in cls palestra 50 - radiante isolato XPS pann. 6**

**Codice: P1**

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



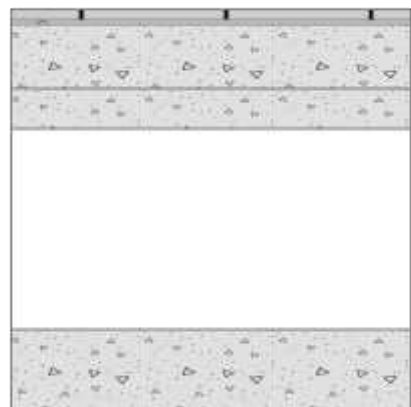


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

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

**Codice:** *P2*

Trasmittanza termica	<b>1,203</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza controterra	<b>0,474</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>500</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>12,8</b>	°C
Permeanza	<b>0,001</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>391</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>381</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,458</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,967</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-8,9</b>	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 <sup>2</sup> /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 <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

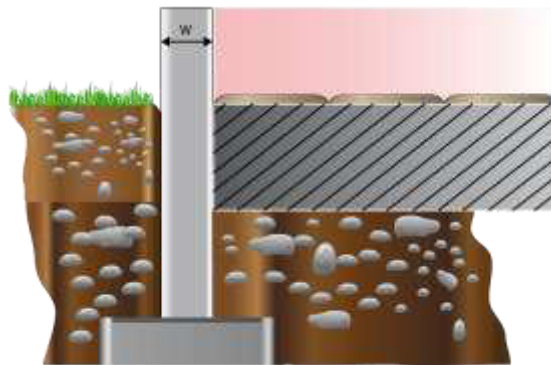
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento appoggiato su terreno:

**Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50**

**Codice: P2**

Area del pavimento	<b>247,00</b> m <sup>2</sup>
Perimetro disperdente del pavimento	<b>70,00</b> m
Spessore pareti perimetrali esterne	<b>320</b> mm
Conducibilità termica del terreno	<b>2,50</b> 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/m<sup>2</sup>K

Spessore **1220** mm

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

Permeanza **1111,11** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

Massa superficiale  
(con intonaci) **24** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **24** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,124** W/m<sup>2</sup>K

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 <sup>2</sup> /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

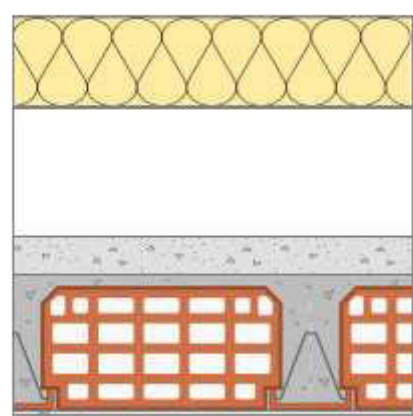
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**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 53 - pannello sandwich 12*

**Codice:** *S2*

Trasmittanza termica	<b>0,180</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>530</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-7,1</b>	°C
Permeanza	<b>0,010</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>343</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>327</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,031</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,174</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-9,7</b>	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	118,00	0,0240	4,917	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 <sup>2</sup> /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 <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
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 53 e controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12*

**Codice:** *S3*

Trasmittanza termica **0,173** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **580** mm

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

Permeanza **0,010** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

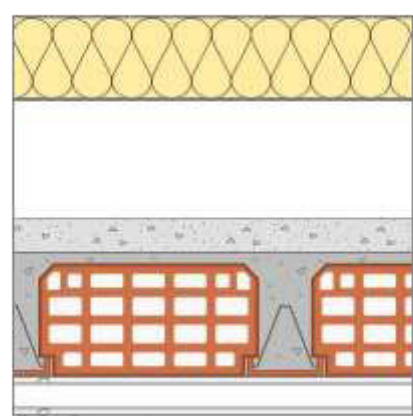
Massa superficiale (con intonaci) **357** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale (senza intonaci) **327** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,016** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,092** -

Sfasamento onda termica **-10,9** 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	118,00	0,0240	4,917	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 <sup>2</sup> /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 <sup>2</sup> /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 <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della finestra:** *PVC vd 15mm 74x70*

**Codice:** *W1*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,000</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare *	$g_{tot}$	<b>0,710</b>	-
* Valore noto da produttore			
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,697</b>	-

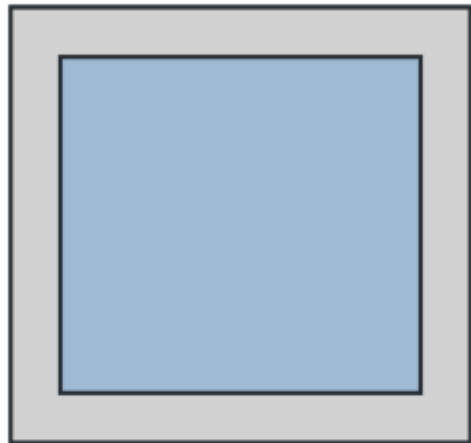
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K

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

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		<b>74,0</b>	cm
Altezza H		<b>70,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,000</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,518</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,313</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,205</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,60</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>2,240</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>2,880</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

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

**Descrizione della finestra:** *Allvd 15mm 254x250*

**Codice:** *W2*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,000</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare *	$g_{tot}$	<b>0,710</b>	-
* Valore noto da produttore			
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,697</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K

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

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

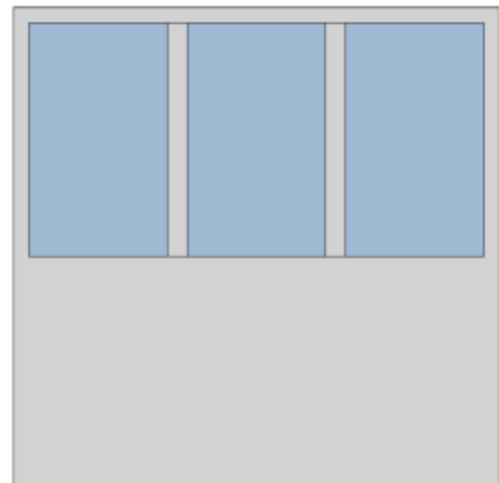
Larghezza	<b>254,0</b>	cm
Altezza H	<b>250,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,000</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>6,350</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>2,660</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>3,690</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,42</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>11,680</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>10,080</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------



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

**Descrizione della finestra:** *PVC vd 15mm 180x150*

**Codice:** *W3*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,000</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,25</b>	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,658</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K

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

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

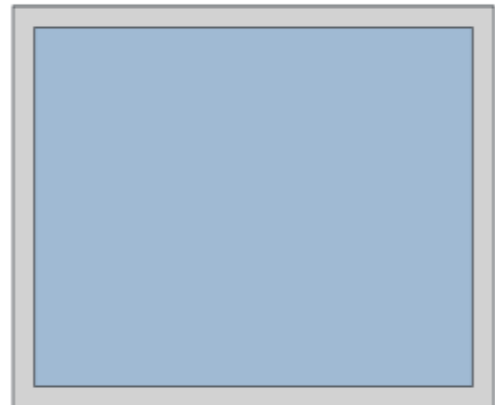
Larghezza	<b>180,0</b>	cm
Altezza H	<b>150,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,000</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,700</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>2,198</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,502</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,81</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>5,960</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,600</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------





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

**Descrizione della finestra:** *Allvd 15mm 130x260*

**Codice:** *W4*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,000</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare *	$g_{tot}$	<b>0,710</b>	-
* Valore noto da produttore			
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,697</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K

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

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>130,0</b>	cm
Altezza H	<b>260,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,000</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,380</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,505</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,875</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,45</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>4,920</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,800</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

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

**Descrizione della finestra:** *PVC vd 15mm 74x68*

**Codice:** *W5*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,000</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare *	$g_{tot}$	<b>0,710</b>	-
* Valore noto da produttore			
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,697</b>	-

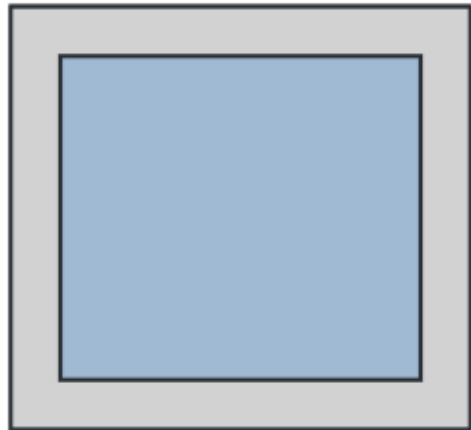
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K

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

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		<b>74,0</b>	cm
Altezza H		<b>68,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,000</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,503</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,302</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,202</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,60</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>2,200</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>2,840</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

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

**Descrizione della finestra:** *PVC vd 15mm 74x77*

**Codice:** *W6*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,000</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare *	$g_{tot}$	<b>0,710</b>	-
* Valore noto da produttore			
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,697</b>	-

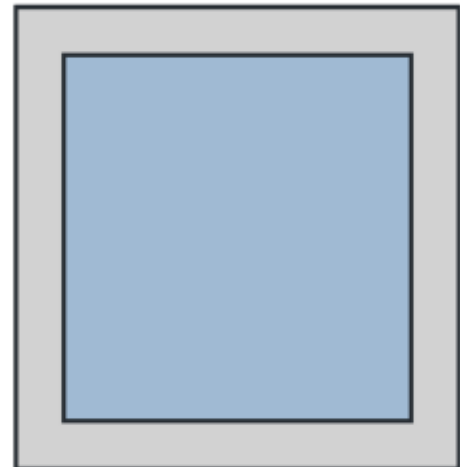
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K

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

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		<b>74,0</b>	cm
Altezza H		<b>77,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,000</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,570</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,354</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,216</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,62</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>2,380</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>3,020</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

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

**Descrizione della finestra:** *Allvd 15mm 118x250*

**Codice:** *W7*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,000</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare *	$g_{tot}$	<b>0,710</b>	-
* Valore noto da produttore			
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,697</b>	-

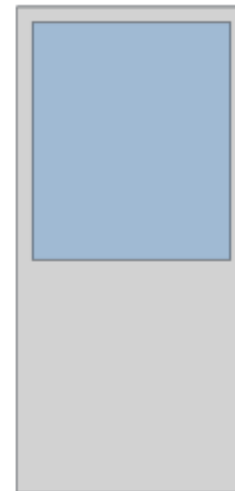
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K

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

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>118,0</b>	cm
Altezza H	<b>250,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,000</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,950</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,244</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,706</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,42</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>4,480</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,360</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

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

**Descrizione della finestra:** *Allvd 15mm 156x245 - vs non risc.*

**Codice:** *W8*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,000</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare *	$g_{tot}$	<b>0,710</b>	-
* Valore noto da produttore			
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,697</b>	-

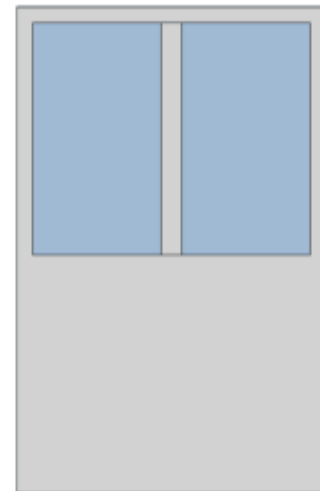
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K

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

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>156,0</b>	cm
Altezza H	<b>245,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,000</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,822</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,521</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>2,301</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,40</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7,280</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>8,020</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

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

**Descrizione della finestra:** *Allvd 15mm 100x240*

**Codice:** *W9*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,000</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore trasmissione solare *	$g_{tot}$	<b>0,710</b>	-
* Valore noto da produttore			
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,697</b>	-

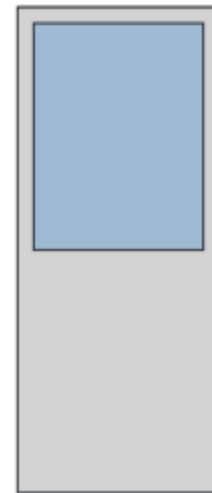
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K

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

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>100,0</b>	cm
Altezza H	<b>240,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,000</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,400</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,941</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,459</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,39</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3,920</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,800</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

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

**Descrizione della finestra:** *PVC vd 15mm 138x138*

**Codice:** *W10*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,000</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,670</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,15</b>	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<b>0,658</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K

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

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

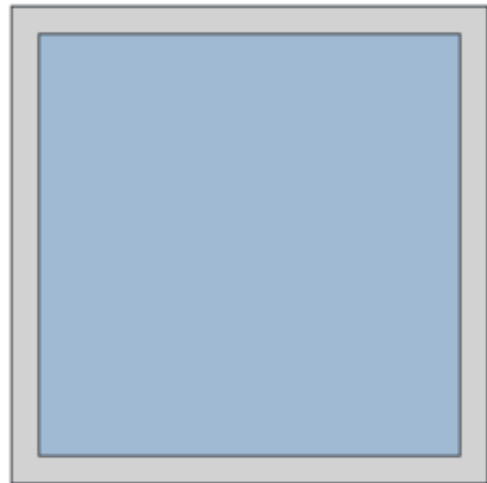
Larghezza	<b>138,0</b>	cm
Altezza H	<b>138,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<b>0,000</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,904</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,488</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,416</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,78</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>4,880</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,520</b>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>1,300</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

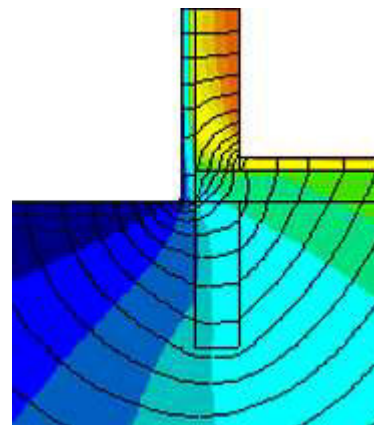
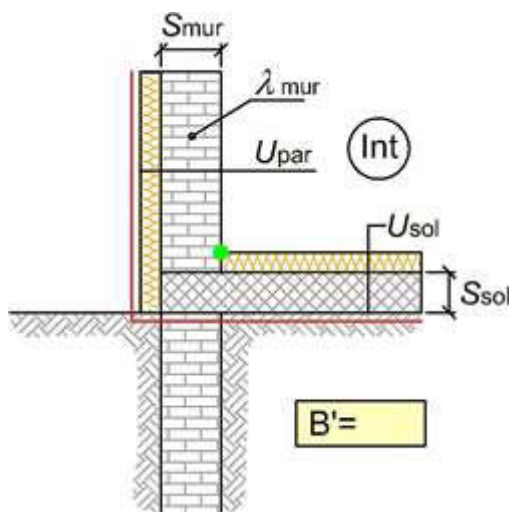


## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

**Codice:** *Z1*

Tipologia	<b>GF - Parete - Solaio controterra</b>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>-0,002</b>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>-0,003</b>	W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,762</b>	-
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>	
Note	<b>GF5 - Giunto parete con isolamento esterno - solaio controterra con isolamento all'estradosso</b>	
	<b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = -0,003 W/mK.</b>	



### Caratteristiche

Dimensione caratteristica del pavimento	B'	<b>10,00</b>	m
Spessore solaio	Ssol	<b>400,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>100,0</b>	mm
Trasmittanza termica solaio	U <sub>sol</sub>	<b>0,170</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza termica parete	U <sub>par</sub>	<b>0,149</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conducibilità termica muro	λ <sub>mur</sub>	<b>0,420</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>14,9</b>	<b>18,8</b>	<b>17,6</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>12,6</b>	<b>18,2</b>	<b>16,6</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>9,9</b>	<b>17,6</b>	<b>15,9</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>17,2</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>7,5</b>	<b>17,0</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,4</b>	<b>17,2</b>	<b>13,0</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,0</b>	<b>17,8</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$  Temperatura interna al locale °C



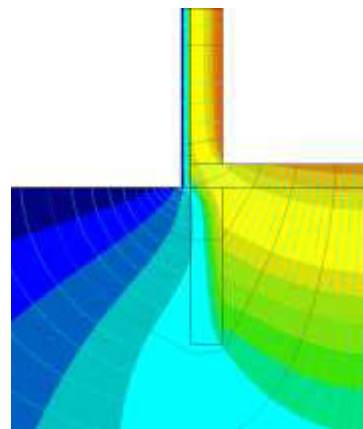
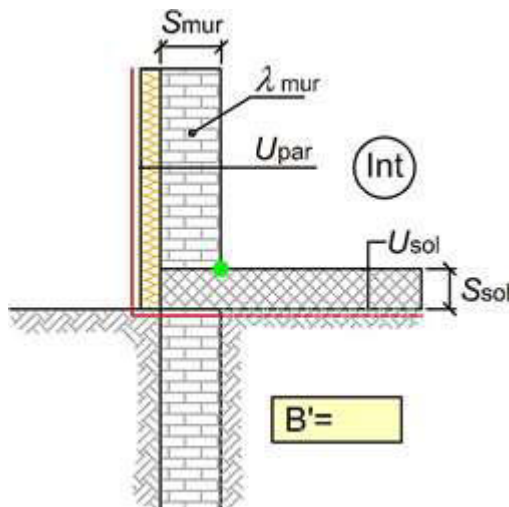
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

**Codice:** *Z2*

Tipologia	<b>GF - Parete - Solaio controterra</b>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,226</b>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,451</b>	W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,645</b>	-
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>	
Note	<b>GF1b - Giunto parete con isolamento esterno - solaio controterra non isolato</b> <b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\phi_e</math>) = 0,451 W/mK.</b>	



### Caratteristiche

Dimensione caratteristica del pavimento	B'	<b>7,06</b>	m
Spessore solaio	Ssol	<b>400,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>320,0</b>	mm
Trasmittanza termica solaio	U <sub>sol</sub>	<b>0,474</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza termica parete	U <sub>par</sub>	<b>0,162</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conducibilità termica muro	λ <sub>mur</sub>	<b>0,430</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>14,9</b>	<b>18,2</b>	<b>17,6</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>12,6</b>	<b>17,4</b>	<b>16,6</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>9,9</b>	<b>16,4</b>	<b>15,9</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>15,8</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>7,5</b>	<b>15,6</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,4</b>	<b>15,9</b>	<b>13,0</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,0</b>	<b>16,8</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C

$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

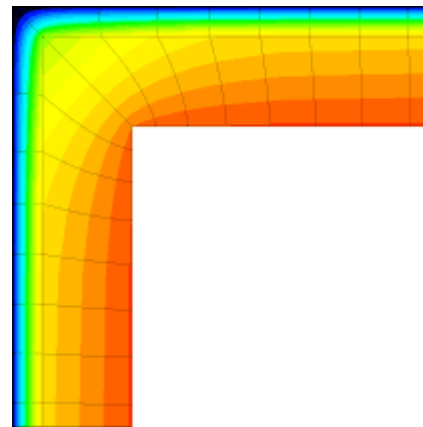
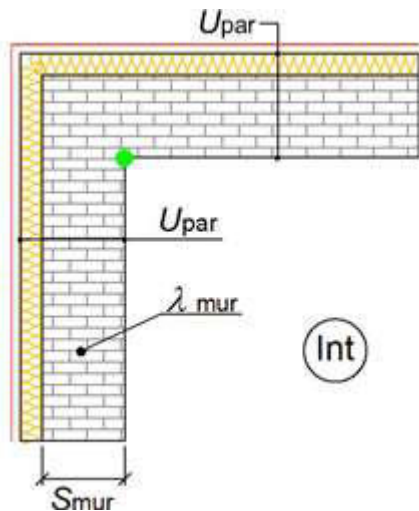
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

**Codice:** **Z3**

Tipologia	<b>C - Angolo tra pareti</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>-0,029</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>-0,058</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,915</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>

Note **C1 - Giunto tre due pareti con isolamento esterno (sporgente)**  
**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\phi_e$ ) = -0,058 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore muro	Smur	<b>100,0</b> mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,149</b> W/m <sup>2</sup> K
Conduktività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,420</b> W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,4</b>	<b>19,4</b>	<b>17,6</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,9</b>	<b>18,9</b>	<b>16,6</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>3,4</b>	<b>18,6</b>	<b>15,9</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>2,1</b>	<b>18,5</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>18,6</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,1</b>	<b>19,1</b>	<b>13,0</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>13,1</b>	<b>19,4</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

### Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

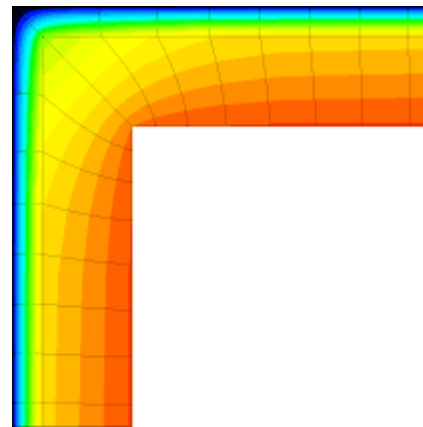
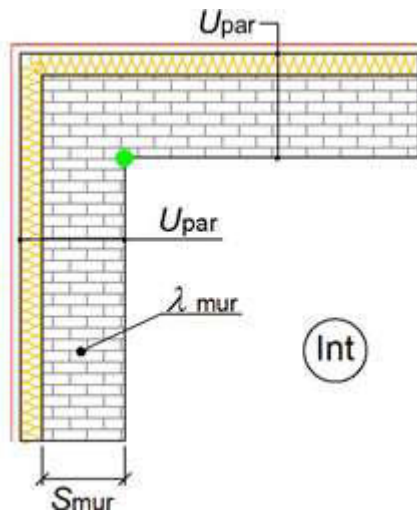
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

**Codice:** **Z4**

Tipologia	<b>C - Angolo tra pareti</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>-0,040</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>-0,080</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,901</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>

Note **C1 - Giunto tre due pareti con isolamento esterno (sporgente)**  
**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = -0,080 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore muro	Smur	<b>320,0</b> mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,162</b> W/m <sup>2</sup> K
Conduktività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,430</b> W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,4</b>	<b>19,2</b>	<b>17,6</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,9</b>	<b>18,7</b>	<b>16,6</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>3,4</b>	<b>18,4</b>	<b>15,9</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>2,1</b>	<b>18,2</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>18,4</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,1</b>	<b>18,9</b>	<b>13,0</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>13,1</b>	<b>19,3</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

### Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

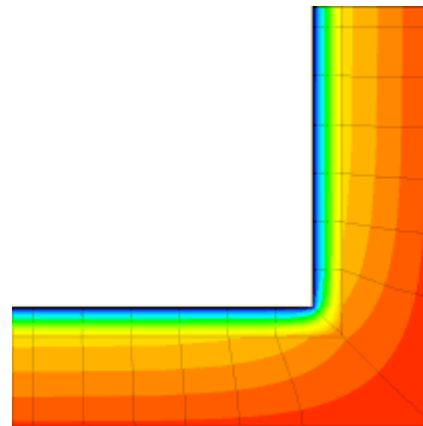
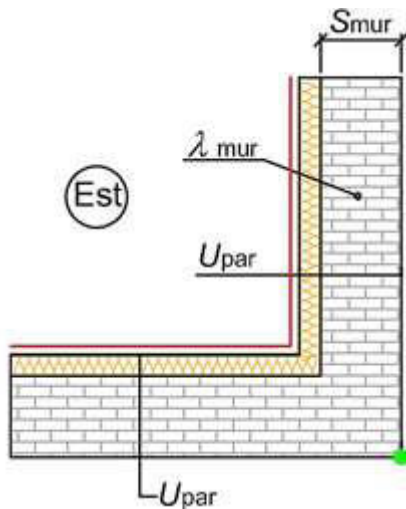
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

**Codice: Z5**

Tipologia	<b>C - Angolo tra pareti</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,012</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,024</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,960</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>

Note **C5 - Giunto tre due pareti con isolamento esterno (rientrante)**  
**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,024 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore muro	Smur	<b>320,0</b> mm
Trasmittanza termica parete	U par	<b>0,162</b> W/m <sup>2</sup> K
Conducibilità termica muro	λ mur	<b>0,430</b> W/mK

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

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

#### Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,4</b>	<b>19,7</b>	<b>17,6</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,9</b>	<b>19,5</b>	<b>16,6</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>3,4</b>	<b>19,3</b>	<b>15,9</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>2,1</b>	<b>19,3</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>19,4</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,1</b>	<b>19,6</b>	<b>13,0</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>13,1</b>	<b>19,7</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

#### Legenda simboli

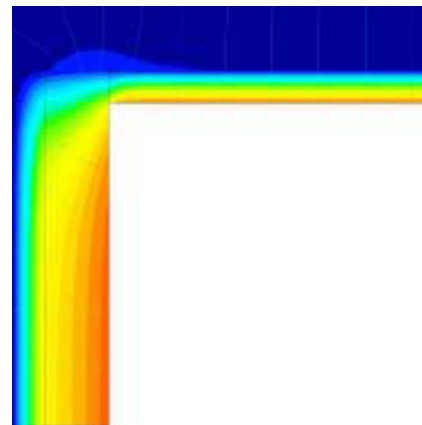
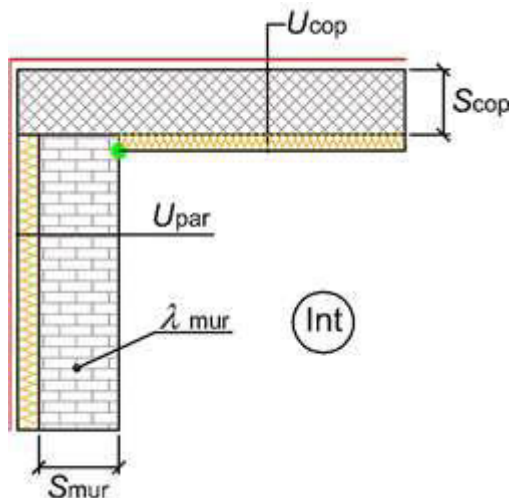
$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico: R - Parete - Copertura palestra**

**Codice: Z6**

Tipologia	<b>R - Parete - Copertura</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>-0,003</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>-0,005</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,726</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>
Note	<b>R1c - Giunto parete con isolamento esterno - copertura isolata internamente</b> <b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = -0,005 W/mK.</b>



### Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	<b>400,0</b> mm
Spessore muro	Smur	<b>160,0</b> mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	<b>0,151</b> W/m²K
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,149</b> W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	<b>0,420</b> W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,004</b> kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<b>20,0</b> °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<b>80</b> %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,4</b>	<b>17,9</b>	<b>17,0</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,9</b>	<b>16,4</b>	<b>15,4</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>3,4</b>	<b>15,5</b>	<b>14,3</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>2,1</b>	<b>15,1</b>	<b>13,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>15,6</b>	<b>13,5</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,1</b>	<b>17,0</b>	<b>11,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>13,1</b>	<b>18,1</b>	<b>15,2</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

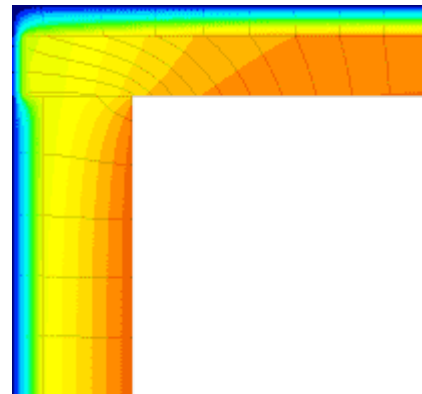
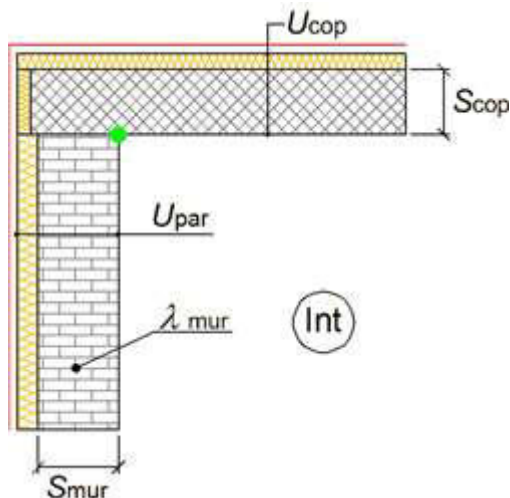
$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

**Codice: Z7**

Tipologia	<b>R - Parete - Copertura</b>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,071</b> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,141</b> W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,827</b> -
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>
Note	<b>R1b - Giunto parete con isolamento esterno - copertura con correzione</b> <b>Trasmittanza termica lineica di riferimento (<math>\varphi_e</math>) = 0,141 W/mK.</b>



### Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	<b>400,0</b> mm
Spessore muro	Smur	<b>320,0</b> mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	<b>0,180</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,162</b> W/m <sup>2</sup> K
Conduttività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,430</b> W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,4</b>	<b>18,7</b>	<b>17,6</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,9</b>	<b>17,7</b>	<b>16,6</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>3,4</b>	<b>17,1</b>	<b>15,9</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>2,1</b>	<b>16,9</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>17,2</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,1</b>	<b>18,1</b>	<b>13,0</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>13,1</b>	<b>18,8</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C



## FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

### Dati climatici della località:

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

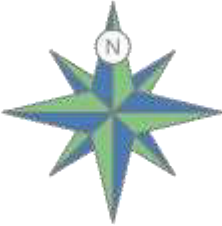
### Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	<b>1017,59</b>	m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>3414,15</b>	m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>6673,59</b>	m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>8768,12</b>	m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,39</b>	m <sup>-1</sup>

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<b>Vicini assenti</b>	
Coefficiente di sicurezza adottato	<b>1,08</b>	-

### Coefficienti di esposizione solare:

	Nord: <b>1,20</b>	
Nord-Ovest: <b>1,15</b>		Nord-Est: <b>1,20</b>
Ovest: <b>1,10</b>		Est: <b>1,15</b>
Sud-Ovest: <b>1,05</b>		Sud-Est: <b>1,10</b>
	Sud: <b>1,00</b>	

## DISPERSIONI DEI COMPONENTI

### Zona 1 - Spogliatoi

#### Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	152,61	851	17,7
M4	U	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 32	0,967	9,2	4,91	51	1,1
M5	U	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 22	1,318	9,2	17,76	291	6,1
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	191,95	942	19,6
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	75,25	422	8,8
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 e controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12	0,174	-7,1	116,10	600	12,5

Totale: **3158** **65,7**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	4,68	218	4,5
W2	T	Allvd 15mm 254x250	1,300	-7,1	6,35	224	4,7
W3	T	PVC vd 15mm 180x150	1,300	-7,1	2,70	95	2,0
W4	T	Allvd 15mm 130x260	1,300	-7,1	10,14	458	9,5
W5	T	PVC vd 15mm 74x68	1,300	-7,1	1,00	46	1,0
W6	T	PVC vd 15mm 74x77	1,300	-7,1	3,42	159	3,3

Totale: **1200** **24,9**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L <sub>Tot</sub> [m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	47,85	368	7,7
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	32,60	-43	-0,9
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,012	27,20	11	0,2
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	47,85	115	2,4

Totale: **451** **9,4**

### Zona 2 - Campo da gioco

### **Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti**

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,150	-7,1	874,31	3669	38,5
M3	U	Pannello prefabbricato palestra verso non risc. 16 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,148	6,4	40,67	75	0,8
P1	G	Pavimento verso terreno in cls palestra 50 - radiante isolato XPS pann. 6	0,170	12,8	851,59	752	7,9
S1	T	Copertura con con controsoffitto palestra 122	0,152	-7,1	843,99	3220	33,8
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	0,03	0	0,0

Totale: **7715 81,0**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
W7	T	Allvd 15mm 118x250	1,300	-7,1	11,80	424	4,4
W8	U	Allvd 15mm 156x245 - vs non risc.	1,300	6,4	3,82	62	0,7
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	38,00	1364	14,3

Totale: **1850 19,4**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L <sub>Tot</sub> [m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra palestra	-0,002	67,89	-3	0,0
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,029	37,45	-28	-0,3
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,003	119,76	-9	-0,1

Totale: **-40 -0,4**

### **Zona 3 - Locali Associazioni**

### **Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti**

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	51,95	236	23,6
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	52,80	180	18,0
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello	0,181	-7,1	52,80	258	25,9

		<i>sandwich 12</i>					
--	--	--------------------	--	--	--	--	--

Totale: **674** **67,6**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	3,12	110	11,0
W9	T	Allvd 15mm 100x240	1,300	-7,1	2,40	93	9,3

Totale: **203** **20,3**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L <sub>Tot</sub> [m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	15,21	96	9,6
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	5,50	-6	-0,6
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,012	2,75	1	0,1
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	15,21	30	3,0

Totale: **121** **12,1**

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
- ψ Trasmittanza termica lineica del ponte termico
- θ<sub>e</sub> Temperatura di esposizione dell'elemento
- S<sub>Tot</sub> Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
- L<sub>Tot</sub> Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
- Φ<sub>tr</sub> Potenza dispersa per trasmissione
- %Φ<sub>Tot</sub> Rapporto percentuale tra il Φ<sub>tr</sub> dell'elemento e il Φ<sub>tr</sub> totale dell'edificio

## POTENZE DI PROGETTO DEI LOCALI

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

**Vicini assenti**

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	<b>33,91</b>	m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>91,56</b>	m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,70</b>	m	Ricambio d'aria	<b>1,76</b>	1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b>	°C	Fattore di ripresa	<b>23</b>	W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>		η recuperatore	<b>0,85</b>	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
M4	U	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 32	0,967	9,2	-	0,00	4,91	51
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	S	1,00	2,29	14
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	S	1,00	2,29	4
W3	T	PVC vd 15mm 180x150	1,300	-7,1	S	1,00	2,70	95
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,012	-7,1	S	1,00	2,70	1
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,012	-7,1	S	1,00	2,70	1
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	S	1,00	5,96	26
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	E	1,15	1,20	8
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	E	1,15	1,20	3
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	E	1,15	2,70	-3
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,012	-7,1	E	1,15	2,70	1
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	E	1,15	4,54	23
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	S	1,00	5,15	31
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	S	1,00	5,15	10
W2	T	Allvd 15mm 254x250	1,300	-7,1	S	1,00	6,35	224
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	S	1,00	2,70	-3
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	S	1,00	2,70	-3

M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	S	1,00	13,12	58
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	O	1,10	1,20	8
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	O	1,10	1,20	3
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	O	1,10	2,70	-3
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,012	-7,1	O	1,10	2,75	1
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	O	1,10	4,54	22
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	39,99	136
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	OR	1,00	0,02	0
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 e controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12	0,174	-7,1	OR	1,00	39,54	186
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	OR	1,00	0,43	2

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>897</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>218</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>1115</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>1204</b>

<b>Zona:</b>	<b>1</b>	<b>Locale:</b>	<b>2</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>Anti W.c. personale</b>
Superficie in pianta netta	<b>3,16</b>	m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>8,53</b>	m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,70</b>	m	Ricambio d'aria	<b>8,00</b>	1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b>	°C	Fattore di ripresa	<b>23</b>	W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>		$\eta$ recuperatore	<b>0,85</b>	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
M5	U	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 22	1,318	9,2	-	0,00	8,69	142
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 53 e controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12	0,174	-7,1	OR	1,00	3,97	21

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>185</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>106</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>291</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>314</b>

<b>Zona:</b>	<b>1</b>	<b>Locale:</b>	<b>3</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>W.c. personale</b>
Superficie in pianta netta	<b>2,02</b>	m <sup>2</sup>		Volume netto	<b>5,45</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,70</b>	m		Ricambio d'aria	<b>8,00</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b>	°C		Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione		<b>Meccanica</b>		η recuperatore	<b>0,85</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	E	1,15	1,36	11
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	E	1,15	1,36	3
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	E	1,15	0,52	24
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	E	1,15	4,62	27
M5	U	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 22	1,318	9,2	-	0,00	9,07	149
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	3,26	17
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 e controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12	0,174	-7,1	OR	1,00	3,26	18

Dispersioni per trasmissione:	Φ <sub>tr</sub> =	<b>249</b>
Dispersioni per ventilazione:	Φ <sub>ve</sub> =	<b>68</b>
Dispersioni per intermittenza:	Φ <sub>rh</sub> =	<b>0</b>
Dispersioni totali:	Φ <sub>hl</sub> =	<b>317</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ <sub>hl sic</sub> =	<b>342</b>

<b>Zona:</b>	<b>1</b>	<b>Locale:</b>	<b>4</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>Anti W.c. pubblico</b>
Superficie in pianta netta	<b>6,50</b>	m <sup>2</sup>		Volume netto	<b>17,55</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,70</b>	m		Ricambio d'aria	<b>8,00</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b>	°C		Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione		<b>Meccanica</b>		η recuperatore	<b>0,85</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [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 53 e controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12	0,174	-7,1	OR	1,00	7,32	40

Dispersioni per trasmissione:	Φ <sub>tr</sub> =	<b>78</b>
Dispersioni per ventilazione:	Φ <sub>ve</sub> =	<b>218</b>
Dispersioni per intermittenza:	Φ <sub>rh</sub> =	<b>0</b>
Dispersioni totali:	Φ <sub>hl</sub> =	<b>297</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ <sub>hl sic</sub> =	<b>320</b>

<b>Zona:</b>	<b>1</b>	<b>Locale:</b>	<b>5</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>W.c. pubblico</b>
Superficie in pianta netta	<b>5,18</b>	m <sup>2</sup>		Volume netto	<b>13,99</b> m <sup>3</sup>

Altezza netta	<b>2,70</b> m	Ricambio d'aria	<b>8,00</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>	η recuperatore	<b>0,85</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	E	1,15	2,77	22
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	E	1,15	2,77	7
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	E	1,15	0,52	24
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	E	1,15	0,52	24
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,012	-7,1	E	1,15	2,70	1
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	E	1,15	9,43	55
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	7,38	39
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 e controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12	0,174	-7,1	OR	1,00	7,38	40

Dispersioni per trasmissione:	Φ <sub>tr</sub> =	<b>213</b>
Dispersioni per ventilazione:	Φ <sub>ve</sub> =	<b>174</b>
Dispersioni per intermittenza:	Φ <sub>rh</sub> =	<b>0</b>
Dispersioni totali:	Φ <sub>hl</sub> =	<b>387</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ <sub>hl sic</sub> =	<b>418</b>

**Zona: 1      Locale: 6      Descrizione: Spogliatoio Atleti A**

Superficie in pianta netta	<b>35,04</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>94,61</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,70</b> m	Ricambio d'aria	<b>1,76</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>	η recuperatore	<b>0,85</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	N	1,20	1,95	16
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	N	1,20	1,95	5
W4	T	Allvd 15mm 130x260	1,300	-7,1	N	1,20	3,38	164
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	N	1,20	2,70	-4
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,012	-7,1	N	1,20	2,70	1
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	N	1,20	3,99	24
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	E	1,15	6,74	54
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	E	1,15	6,74	17
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	E	1,15	0,52	24
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	E	1,15	0,52	24



W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	E	1,15	0,52	24
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	E	1,15	0,52	24
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	E	1,15	2,70	-4
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	E	1,15	23,40	136
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	40,56	215
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 e controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12	0,174	-7,1	OR	1,00	40,56	219

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>941</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>259</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>1200</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>1296</b>

**Zona: 1      Locale: 7      Descrizione:      *Docce 1***

Superficie in pianta netta	<b>5,54</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>14,96</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,70</b> m	Ricambio d'aria	<b>8,00</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>	$\eta$ recuperatore	<b>0,85</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [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 53 e controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12	0,174	-7,1	OR	1,00	6,38	34

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>68</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>186</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>254</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>275</b>

**Zona: 1      Locale: 8      Descrizione:      *W.c. 1***

Superficie in pianta netta	<b>1,62</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>4,37</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,70</b> m	Ricambio d'aria	<b>8,00</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>	$\eta$ recuperatore	<b>0,85</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [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 53 e controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12	0,174	-7,1	OR	1,00	2,02	11

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>22</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>54</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>76</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>82</b>

**Zona: 1      Locale: 9      Descrizione: W.c. H 1**

Superficie in pianta netta	<b>3,51</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>9,48</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,70</b> m	Ricambio d'aria	<b>8,00</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>	$\eta$ recuperatore	<b>0,85</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	E	1,15	2,51	20
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	E	1,15	2,51	6
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	E	1,15	0,52	24
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	E	1,15	0,52	24
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	E	1,15	2,70	-4
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	E	1,15	8,45	49
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	S	1,00	1,42	10
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	S	1,00	1,42	3
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	S	1,00	2,70	-3
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,012	-7,1	S	1,00	2,70	1
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	S	1,00	5,37	27
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	5,67	30
S3	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 e controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12	0,174	-7,1	OR	1,00	5,67	31

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>219</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>118</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>337</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>364</b>

**Zona: 1      Locale: 10      Descrizione: Spogliatoio Arbitri**

Superficie in pianta netta	<b>10,79</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>29,67</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,75</b> m	Ricambio d'aria	<b>1,73</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>

Ventilazione **Meccanica**  $\eta$  recuperatore **0,85** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	E	1,15	2,77	22
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	E	1,15	2,77	7
W4	T	Allvd 15mm 130x260	1,300	-7,1	E	1,15	3,38	157
W5	T	PVC vd 15mm 74x68	1,300	-7,1	E	1,15	0,50	23
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,012	-7,1	E	1,15	2,75	1
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	E	1,15	6,59	38
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	13,20	70
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	OR	1,00	0,04	0
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	OR	1,00	12,56	71

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>390</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>80</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>470</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>507</b>

**Zona: 1**      **Locale: 11**      **Descrizione: Doccia**

Superficie in pianta netta	<b>2,96</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>8,14</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,75</b> m	Ricambio d'aria	<b>8,00</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>	$\eta$ recuperatore	<b>0,85</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [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 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	OR	1,00	3,63	20

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>40</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>101</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>141</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>152</b>

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

Superficie in pianta netta	<b>1,21</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>3,33</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,75</b> m	Ricambio d'aria	<b>8,00</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>	$\eta$ recuperatore	<b>0,85</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	E	1,15	1,02	8
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	E	1,15	1,02	3
W5	T	PVC vd 15mm 74x68	1,300	-7,1	E	1,15	0,50	23
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,012	-7,1	E	1,15	2,75	1
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	E	1,15	3,36	20
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	2,09	11
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	OR	1,00	2,09	12

Dispersioni per trasmissione:	Φ <sub>tr</sub> =	<b>78</b>
Dispersioni per ventilazione:	Φ <sub>ve</sub> =	<b>41</b>
Dispersioni per intermittenza:	Φ <sub>rh</sub> =	<b>0</b>
Dispersioni totali:	Φ <sub>hl</sub> =	<b>119</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ <sub>hl sic</sub> =	<b>129</b>

**Zona: 1      Locale: 13      Descrizione: Spogliatoio Atleti B**

Superficie in pianta netta	<b>35,32</b> m²	Volume netto	<b>97,13</b> m³
Altezza netta	<b>2,75</b> m	Ricambio d'aria	<b>1,73</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m²
Ventilazione	<b>Meccanica</b>	η recuperatore	<b>0,85</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	E	1,15	6,79	55
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	E	1,15	6,79	17
W6	T	PVC vd 15mm 74x77	1,300	-7,1	E	1,15	0,57	27
W6	T	PVC vd 15mm 74x77	1,300	-7,1	E	1,15	0,57	27
W6	T	PVC vd 15mm 74x77	1,300	-7,1	E	1,15	0,57	27
W6	T	PVC vd 15mm 74x77	1,300	-7,1	E	1,15	0,57	27
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	E	1,15	2,75	-4
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	E	1,15	23,39	136
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	S	1,00	1,95	14
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	S	1,00	1,95	4
W4	T	Allvd 15mm 130x260	1,300	-7,1	S	1,00	3,38	137
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	S	1,00	2,75	-3
Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,012	-7,1	S	1,00	2,75	1
M2	T	Muro verso esterno in	0,162	-7,1	S	1,00	3,99	20

		laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16						
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	40,87	217
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	OR	1,00	40,87	230

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>929</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>261</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>1190</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>1285</b>

**Zona: 1      Locale: 14      Descrizione:      Docce 2**

Superficie in pianta netta	<b>5,54</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>15,24</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,75</b> m	Ricambio d'aria	<b>8,00</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>	$\eta$ recuperatore	<b>0,85</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	N	1,20	2,94	25
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	N	1,20	2,94	8
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	N	1,20	11,11	67
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	7,38	39
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	OR	1,00	7,38	41

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>180</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>190</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>370</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>400</b>

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

Superficie in pianta netta	<b>1,62</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>4,45</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,75</b> m	Ricambio d'aria	<b>8,00</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>	$\eta$ recuperatore	<b>0,85</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	N	1,20	0,93	8
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	N	1,20	0,93	2
M2	T	Muro verso esterno in	0,162	-7,1	N	1,20	3,52	21

		laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16						
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	2,33	12
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	OR	1,00	2,33	13

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>57</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>55</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>112</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>121</b>

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

Superficie in pianta netta	<b>3,51</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>9,65</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,75</b> m	Ricambio d'aria	<b>8,00</b> 1/h
Temperatura interna	<b>24,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>	$\eta$ recuperatore	<b>0,85</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	N	1,20	2,35	20
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	N	1,20	2,35	6
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	N	1,20	2,75	-4
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	N	1,20	8,88	54
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	E	1,15	2,51	20
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	E	1,15	2,51	6
W6	T	PVC vd 15mm 74x77	1,300	-7,1	E	1,15	0,57	27
W6	T	PVC vd 15mm 74x77	1,300	-7,1	E	1,15	0,57	27
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	E	1,15	2,75	-4
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	E	1,15	8,35	48
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	5,90	31
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	OR	1,00	5,90	33

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>264</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>120</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>384</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>415</b>

## Zona 2 - Campo da gioco

### Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

<b>Zona:</b>	<b>2</b>	<b>Locale:</b>	<b>1</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>Campo da gioco</b>
Superficie in pianta netta	<b>816,67</b>	m <sup>2</sup>		Volume netto	<b>6125,89</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>7,50</b>	m		Ricambio d'aria	<b>0,44</b> 1/h
Temperatura interna	<b>18,0</b>	°C		Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>			η recuperatore	<b>0,78</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra palestra	-0,002	-7,1	N	1,20	37,18	-2
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,003	-7,1	N	1,20	0,18	0
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,003	-7,1	N	1,20	36,82	-3
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,003	-7,1	N	1,20	0,18	0
W7	T	Allvd 15mm 118x250	1,300	-7,1	N	1,20	2,95	116
W7	T	Allvd 15mm 118x250	1,300	-7,1	N	1,20	2,95	116
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	N	1,20	1,90	74
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	N	1,20	1,90	74
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	N	1,20	1,90	74
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	N	1,20	1,90	74
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	N	1,20	1,90	74
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	N	1,20	1,90	74
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	N	1,20	1,90	74
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	N	1,20	1,90	74
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	N	1,20	1,90	74
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,029	-7,1	N	1,20	7,49	-7
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,029	-7,1	N	1,20	7,49	-7
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,150	-7,1	N	1,20	317,53	1433
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,150	-7,1	E	1,15	4,04	17
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,003	-7,1	E	1,15	22,48	-2
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,150	-7,1	E	1,15	128,59	556
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,003	-7,1	S	1,00	16,65	-1
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	S	1,00	1,90	62
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	S	1,00	1,90	62
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	S	1,00	1,90	62
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16 + cappotto esterno EPS pann.	0,150	-7,1	S	1,00	89,54	337

		16						
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra palestra	-0,002	-7,1	S	1,00	17,53	-1
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,003	-7,1	S	1,00	17,53	-1
W7	T	Allvd 15mm 118x250	1,300	-7,1	S	1,00	2,95	96
W7	T	Allvd 15mm 118x250	1,300	-7,1	S	1,00	2,95	96
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	S	1,00	1,90	62
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	S	1,00	1,90	62
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	S	1,00	1,90	62
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	S	1,00	1,90	62
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	S	1,00	1,90	62
W10	T	PVC vd 15mm 138x138	1,300	-7,1	S	1,00	1,90	62
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,150	-7,1	S	1,00	142,21	535
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,029	6,5	-	0,00	2,99	-1
M3	U	Pannello prefabbricato palestra verso non risc. 16 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,148	6,5	-	0,00	9,58	18
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,003	-7,1	S	1,00	0,17	0
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,003	-7,1	S	1,00	2,57	0
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,029	-7,1	S	1,00	4,50	-3
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,150	-7,1	S	1,00	14,74	55
W8	U	Allvd 15mm 156x245 - vs non risc.	1,300	6,5	-	0,00	3,82	62
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,029	6,5	-	0,00	2,99	-1
M3	U	Pannello prefabbricato palestra verso non risc. 16 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,148	6,5	-	0,00	31,09	58
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,003	-7,1	O	1,10	9,84	-1
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,003	-7,1	O	1,10	0,17	0
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,029	-7,1	O	1,10	4,50	-4
M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,150	-7,1	O	1,10	56,30	233
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra palestra	-0,002	-7,1	O	1,10	13,18	-1
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,003	-7,1	O	1,10	0,09	0
Z6	-	R - Parete - Copertura palestra	-0,003	-7,1	O	1,10	13,08	-1
Z3	-	C - Angolo tra pareti palestra	-0,029	-7,1	O	1,10	7,49	-6



M1	T	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,150	-7,1	O	1,10	121,36	502
P1	G	Pavimento verso terreno in cls palestra 50 - radiante isolato XPS pann. 6	0,170	12,8	OR	1,00	851,59	752
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	OR	1,00	0,03	0
S1	T	Copertura con con controsoffitto palestra 122	0,152	-7,1	OR	1,00	843,99	3220

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>9525</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>5005</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>14531</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>15693</b>

### Zona 3 - Locali Associazioni

#### Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

<b>Zona:</b>	<b>3</b>	<b>Locale:</b>	<b>1</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>Cucina</b>
Superficie in pianta netta	<b>33,08</b>	m <sup>2</sup>		Volume netto	<b>90,95</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,75</b>	m		Ricambio d'aria	<b>21,60</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b>	°C		Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>			$\eta$ recuperatore	<b>0,00</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	S	1,00	8,13	50
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	S	1,00	8,13	16
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	S	1,00	0,52	18
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	S	1,00	0,52	18
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	S	1,00	0,52	18
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	S	1,00	0,52	18
W1	T	PVC vd 15mm 74x70	1,300	-7,1	S	1,00	0,52	18
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	S	1,00	2,75	-3
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	S	1,00	28,13	124
Z2	-	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	0,226	-7,1	O	1,10	4,95	33
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	O	1,10	0,10	0
Z7	-	R - Parete - Copertura - spogliatoi	0,071	-7,1	O	1,10	4,85	10
W9	T	Allvd 15mm 100x240	1,300	-7,1	O	1,10	2,40	93
Z4	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	-0,040	-7,1	O	1,10	2,75	-3
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota	0,162	-7,1	O	1,10	16,29	79

		<i>spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16</i>						
P2	G	<i>Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50</i>	0,474	12,8	OR	1,00	40,20	137
S2	T	<i>Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12</i>	0,181	-7,1	OR	1,00	0,08	0
S2	T	<i>Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12</i>	0,181	-7,1	OR	1,00	39,49	193
S2	T	<i>Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12</i>	0,181	-7,1	OR	1,00	0,63	3

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>824</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>17750</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>18574</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>20060</b>

**Zona: 3      Locale: 2      Descrizione: Dis.**

Superficie in pianta netta	<b>3,01</b> m <sup>2</sup>	Volume netto	<b>8,29</b> m <sup>3</sup>
Altezza netta	<b>2,76</b> m	Ricambio d'aria	<b>2,39</b> 1/h
Temperatura interna	<b>20,0</b> °C	Fattore di ripresa	<b>23</b> W/m <sup>2</sup>
Ventilazione	<b>Meccanica</b>	$\eta$ recuperatore	<b>0,00</b> -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
P2	G	<i>Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50</i>	0,474	12,8	OR	1,00	3,51	12
S2	T	<i>Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12</i>	0,181	-7,1	OR	1,00	0,20	1
S2	T	<i>Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12</i>	0,181	-7,1	OR	1,00	3,31	16

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>29</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>179</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>208</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>225</b>

**Zona: 3      Locale: 3      Descrizione: Rip.**

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

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] $\Psi$ [W/mK]	$\theta_e$ [°C]	Esp	ce	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	$\Phi_{tr}$ [W]
Z2	-	<i>GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi</i>	0,226	-7,1	S	1,00	2,13	13
Z7	-	<i>R - Parete - Copertura - spogliatoi</i>	0,071	-7,1	S	1,00	2,13	4
W1	T	<i>PVC vd 15mm 74x70</i>	1,300	-7,1	S	1,00	0,52	18

Z5	-	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	0,012	-7,1	S	1,00	2,75	1
M2	T	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16	0,162	-7,1	S	1,00	7,53	33
P2	G	Pavimento verso terreno su igloo spogliatoi 50	0,474	12,8	OR	1,00	9,09	31
S2	T	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12	0,181	-7,1	OR	1,00	9,09	45

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	<b>145</b>
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	<b>440</b>
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	<b>0</b>
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	<b>585</b>
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	<b>632</b>

#### Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
$\Psi$	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
$\theta_e$	Temperatura di esposizione dell'elemento
Esp	Esposizione dell'elemento
ce	Coefficiente di esposizione solare
Sup	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh	Lunghezza del ponte termico
$\Phi_{tr}$	Potenza dispersa per trasmissione

## RIASSUNTO DISPERSIONI DEI LOCALI

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

**Vicini assenti**

Coefficiente di sicurezza adottato

**1,08** -

### Zona 1 - Spogliatoi fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	$\theta_i$ [°C]	n [1/h]	$\Phi_{tr}$ [W]	$\Phi_{ve}$ [W]	$\Phi_{rh}$ [W]	$\Phi_{hl}$ [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Ingresso	20,0	1,76	897	218	0	1115	1204
2	Anti W.c. personale	24,0	8,00	185	106	0	291	314
3	W.c. personale	24,0	8,00	249	68	0	317	342
4	Anti W.c. pubblico	24,0	8,00	78	218	0	297	320
5	W.c. pubblico	24,0	8,00	213	174	0	387	418
6	Spogliatoio Atleti A	24,0	1,76	941	259	0	1200	1296
7	Docce 1	24,0	8,00	68	186	0	254	275
8	W.c. 1	24,0	8,00	22	54	0	76	82
9	W.c. H 1	24,0	8,00	219	118	0	337	364
10	Spogliatoio Arbitri	24,0	1,73	390	80	0	470	507
11	Doccia	24,0	8,00	40	101	0	141	152
12	W.c.	24,0	8,00	78	41	0	119	129
13	Spogliatoio Atleti B	24,0	1,73	929	261	0	1190	1285
14	Docce 2	24,0	8,00	180	190	0	370	400
15	W.c. 2	24,0	8,00	57	55	0	112	121
16	W.c. H 2	24,0	8,00	264	120	0	384	415
Totale:				4809	2250	0	7059	7624

### Zona 2 - Campo da gioco fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	$\theta_i$ [°C]	n [1/h]	$\Phi_{tr}$ [W]	$\Phi_{ve}$ [W]	$\Phi_{rh}$ [W]	$\Phi_{hl}$ [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Campo da gioco	18,0	0,44	9525	5005	0	14531	15693
Totale:				9525	5005	0	14531	15693

### Zona 3 - Locali Associazioni fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	$\theta_i$ [°C]	n [1/h]	$\Phi_{tr}$ [W]	$\Phi_{ve}$ [W]	$\Phi_{rh}$ [W]	$\Phi_{hl}$ [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Cucina	20,0	21,60	824	17750	0	18574	20060
2	Dis.	20,0	2,39	29	179	0	208	225
3	Rip.	20,0	2,40	145	440	0	585	632
Totale:				998	18370	0	19367	20917
<b>Totale Edificio:</b>				<b>15332</b>	<b>25625</b>	<b>0</b>	<b>40958</b>	<b>44234</b>

#### Legenda simboli

$\theta_i$       Temperatura interna del locale

n          Ricambio d'aria del locale

$\Phi_{tr}$	Potenza dispersa per trasmissione
$\Phi_{ve}$	Potenza dispersa per ventilazione
$\Phi_{rh}$	Potenza dispersa per intermittenza
$\Phi_{hl}$	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 assenti*

Coefficiente di sicurezza adottato

**1,08** -

### Dati geometrici delle zone termiche:

Zona	Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	S <sub>u</sub> [m <sup>2</sup> ]	S <sub>lorda</sub> [m <sup>2</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [-]
1	<i>Spogliatoi</i>	725,52	428,11	157,43	191,94	586,87	0,81
2	<i>Campo da gioco</i>	7842,99	6125,89	816,67	851,59	2664,21	0,34
3	<i>Locali Associazioni</i>	199,61	119,60	43,49	52,80	163,07	0,82
Totale:		<b>8768,12</b>	<b>6673,59</b>	<b>1017,59</b>	<b>1096,33</b>	<b>3414,15</b>	<b>0,39</b>

### Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ <sub>tr</sub> [W]	Φ <sub>ve</sub> [W]	Φ <sub>rh</sub> [W]	Φ <sub>hl</sub> [W]	Φ <sub>hl sic</sub> [W]
1	<i>Spogliatoi</i>	4809	2250	0	7059	7624
2	<i>Campo da gioco</i>	9525	5005	0	14531	15693
3	<i>Locali Associazioni</i>	998	18370	0	19367	20917
Totale:		<b>15332</b>	<b>25625</b>	<b>0</b>	<b>40958</b>	<b>44234</b>

### Legenda simboli

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

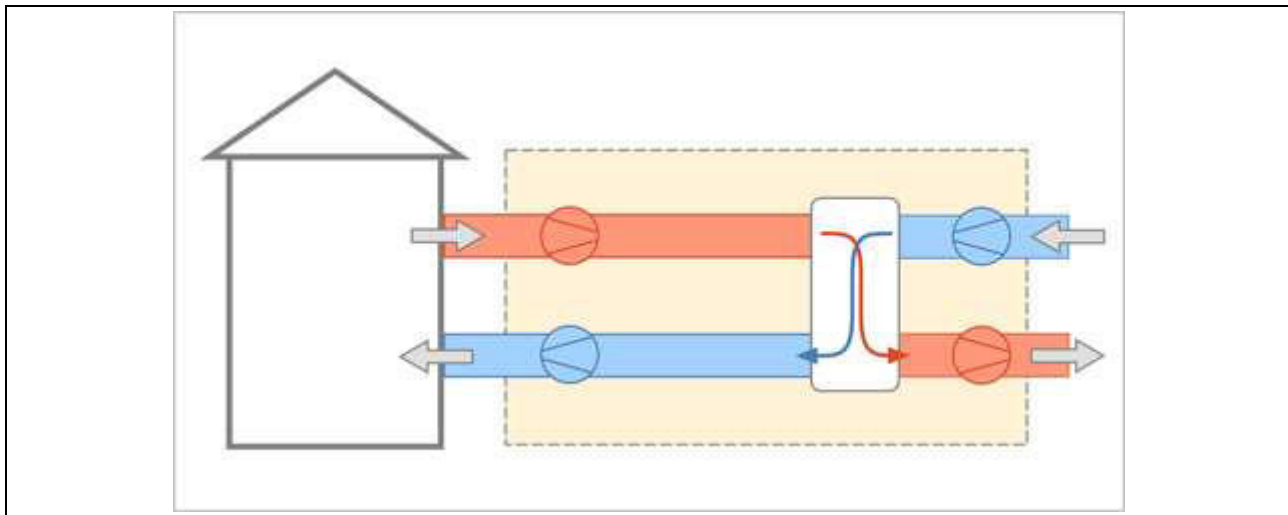
## FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

### SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

#### Zona 1 : Spogliatoi

Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto **Ventilazione meccanica bilanciata**  
Dispositivi presenti **Recuperatore di calore**



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

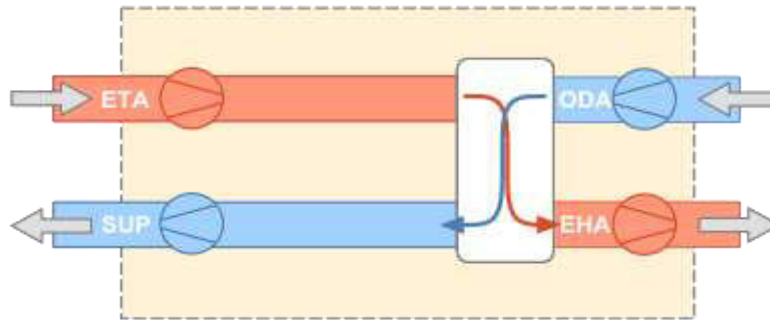
Ricambi d'aria a 50 Pa	$n_{50}$	<b>1</b>	$h^{-1}$
Coefficiente di esposizione al vento	$e$	<b>0,10</b>	-
Coefficiente di esposizione al vento	$f$	<b>15,00</b>	-
Fattore di efficienza della regolazione	$FC_{ve,H}$	<b>1,00</b>	-
Ore di funzionamento dell'impianto	$hf$	<b>8,00</b>	-
Rendimento nominale del recuperatore	$\eta_{H_{nom}}$	<b>0,85</b>	-

#### Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m <sup>3</sup> /h]	$q_{ve,ext}$ [m <sup>3</sup> /h]	$q_{ve,0}$ [m <sup>3</sup> /h]
1	1	Ingresso	Immissione	170,00	0,00	161,14
1	2	Anti W.c. personale	Transito	0,00	0,00	68,26
1	3	W.c. personale	Estrazione	0,00	50,00	43,63
1	4	Anti W.c. pubblico	Transito	0,00	0,00	140,40
1	5	W.c. pubblico	Estrazione	0,00	115,00	111,89
1	6	Spogliatoio Atleti A	Immissione	170,00	0,00	166,51
1	7	Docce 1	Transito	0,00	0,00	119,67
1	8	W.c. 1	Estrazione	0,00	80,00	34,98
1	9	W.c. H 1	Estrazione	0,00	85,00	75,82
1	10	Spogliatoio Arbitri	Immissione	100,00	0,00	51,27

1	11	Doccia	Transito	0,00	0,00	65,11
1	12	W.c.	Estrazione	0,00	80,00	26,63
1	13	Spogliatoio Atleti B	Immissione	170,00	0,00	167,84
1	14	Docce 2	Transito	0,00	0,00	121,88
1	15	W.c. 2	Estrazione	0,00	80,00	35,63
1	16	W.c. H 2	Estrazione	0,00	85,00	77,22
Totale				<b>610,00</b>	<b>575,00</b>	<b>1467,89</b>

### Caratteristiche dei condotti



#### Condotta di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	<b>20,0</b>	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	<b>215</b>	W
Portata del condotto	<b>575,00</b>	m <sup>3</sup> /h

#### Condotta di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	<b>20,0</b>	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	<b>0</b>	W
Portata del condotto	<b>610,00</b>	m <sup>3</sup> /h

#### Condotta di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno	<b>0,0</b>	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	<b>0</b>	W
Portata del condotto	<b>610,00</b>	m <sup>3</sup> /h



## SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

### Zona 2 : Campo da gioco

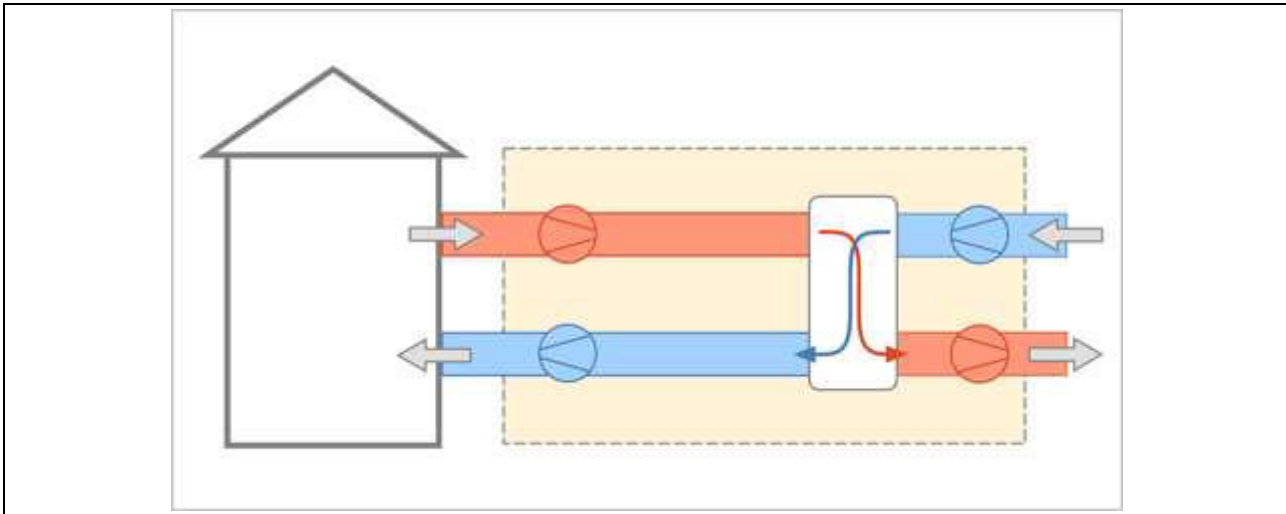
#### Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

**Ventilazione meccanica bilanciata**

Dispositivi presenti

**Recuperatore di calore**



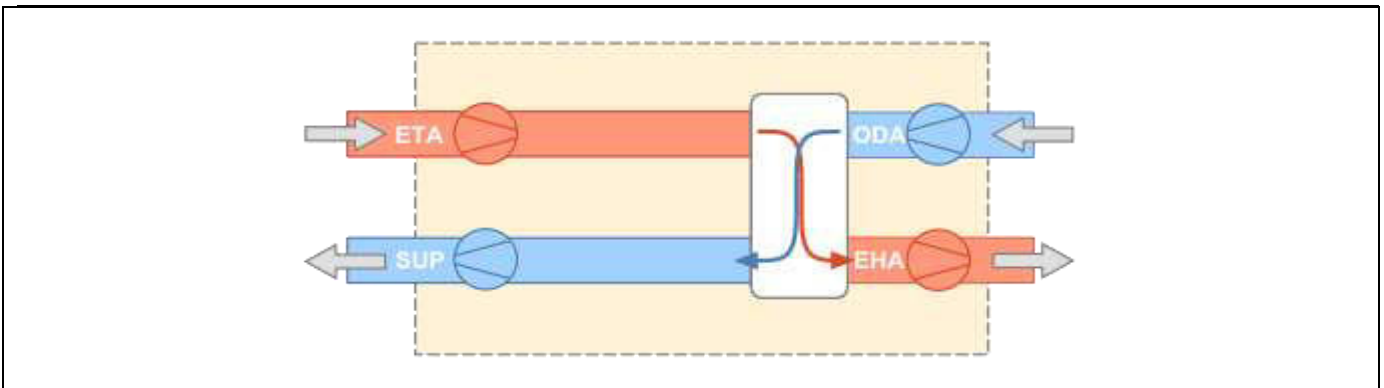
#### Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa	$n_{50}$	<b>1</b>	$h^{-1}$
Coefficiente di esposizione al vento	$e$	<b>0,10</b>	-
Coefficiente di esposizione al vento	$f$	<b>15,00</b>	-
Fattore di efficienza della regolazione	$FC_{ve,H}$	<b>1,00</b>	-
Ore di funzionamento dell'impianto	$hf$	<b>8,00</b>	-
Rendimento nominale del recuperatore	$\eta H_{nom}$	<b>0,76</b>	-

### Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m <sup>3</sup> /h]	$q_{ve,ext}$ [m <sup>3</sup> /h]	$q_{ve,0}$ [m <sup>3</sup> /h]
2	1	Campo da gioco	Estrazione + Immissione	3050,00	3000,00	2719,25
Totale				<b>3050,00</b>	<b>3000,00</b>	<b>2719,25</b>

### Caratteristiche dei condotti



**Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):**

Temperatura di estrazione da ambienti	<b>18,0</b>	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	<b>850</b>	W
Portata del condotto	<b>3000,00</b>	m <sup>3</sup> /h

**Condotto di immissione negli ambienti (SUP):**

Temperatura di immissione in ambienti	<b>20,0</b>	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	<b>860</b>	W
Portata del condotto	<b>3050,00</b>	m <sup>3</sup> /h

**Condotto di aspirazione dell'aria esterna (ODA):**

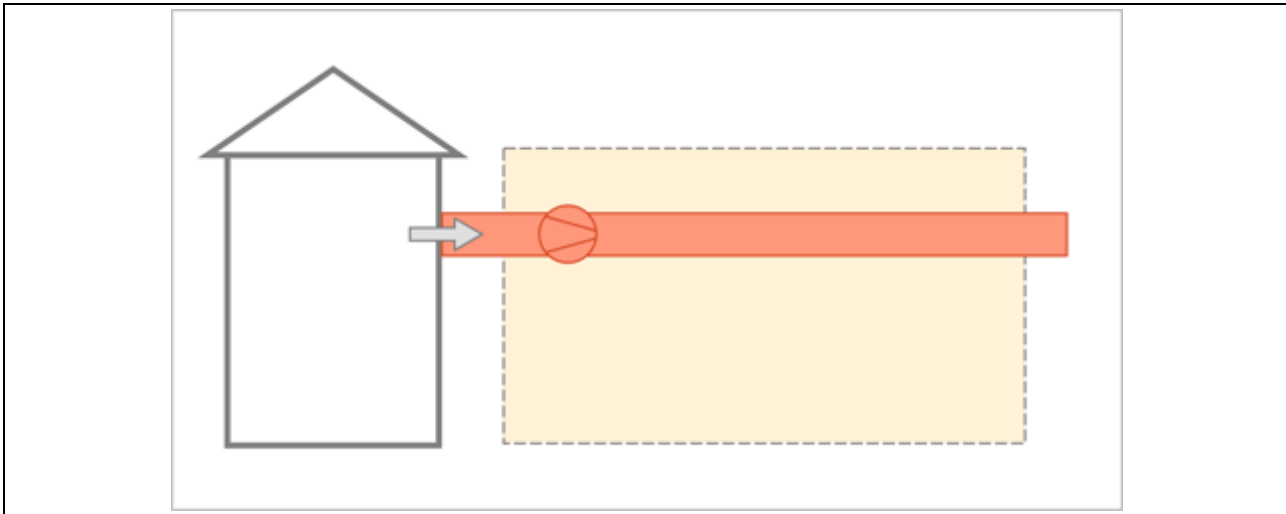
Differenza di temperatura per scambio con il terreno	<b>0,0</b>	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	<b>0</b>	W
Portata del condotto	<b>3050,00</b>	m <sup>3</sup> /h

## SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

### Zona 3 : Locali Associazioni

#### Caratteristiche impianto aeraulico:

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



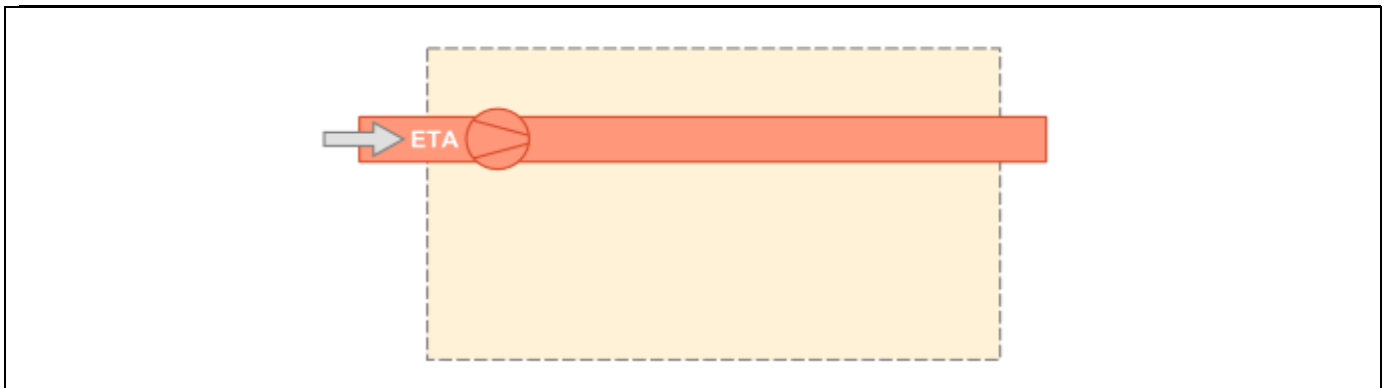
#### Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

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

### Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m <sup>3</sup> /h]	$q_{ve,ext}$ [m <sup>3</sup> /h]	$q_{ve,0}$ [m <sup>3</sup> /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				<b>0,00</b>	<b>1964,95</b>	<b>2033,53</b>

### Caratteristiche dei condotti



### Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

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

### Edificio : Palestra Comunale "Canton de Verteillac"

#### Modalità di funzionamento

#### Circuito Radiatori

#### Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

#### Circuito Pavimento Radiante

#### Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

## SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

### Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	<b>94,0</b>	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	<b>98,5</b>	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	<b>98,0</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	<b>89,4</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	<b>89,4</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	<b>84,6</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	<b>84,5</b>	%

### Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$	$\eta_{H,gen,p,nren}$	$\eta_{H,gen,p,tot}$
------------	-------------------	-----------------------	----------------------

	[%]	[%]	[%]
<b>Caldaia a condensazione - Analitico</b>	<b>93,8</b>	<b>89,4</b>	<b>89,4</b>

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 Radiatori**

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	<b>Radiatori su parete esterna isolata</b>
Temperatura di mandata di progetto	<b>65,0</b> °C
Potenza nominale dei corpi scaldanti	<b>28541</b> W
Fabbisogni elettrici	<b>0</b> W
Rendimento di emissione	<b>96,3</b> %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

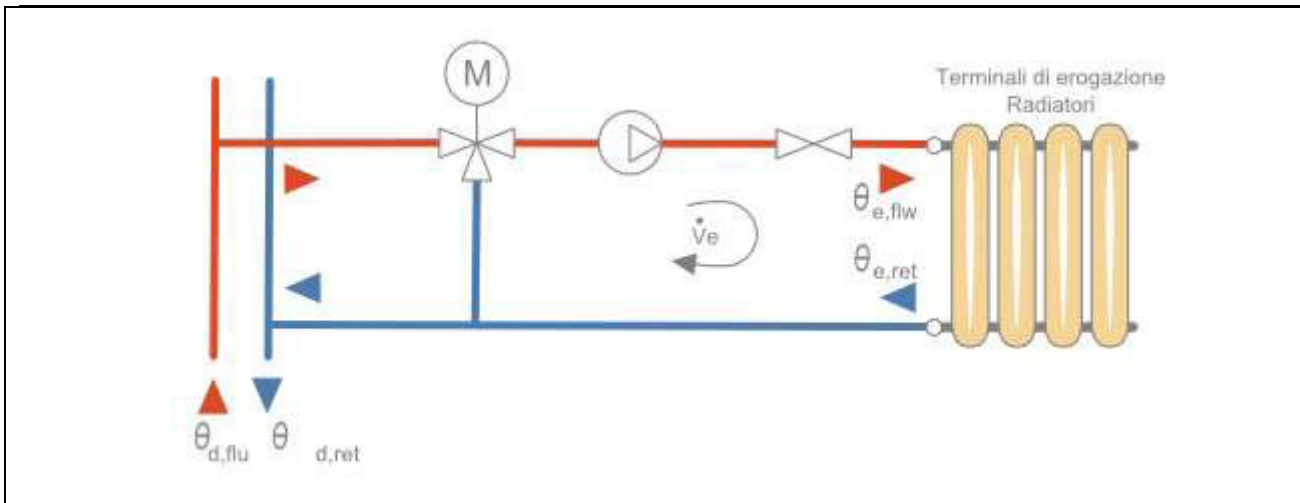
Tipo	<b>Per singolo ambiente + climatica</b>
Caratteristiche	<b>P banda proporzionale 0,5 °C</b>
Rendimento di regolazione	<b>99,0</b> %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	<b>Semplificato</b>
Tipo di impianto	<b>Autonomo, edificio singolo</b>
Posizione impianto	-
Posizione tubazioni	<b>Tubazioni incassate a pavimento con distribuzione a collettori</b>
Isolamento tubazioni	<b>Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93</b>
Numero di piani	-
Fattore di correzione	<b>0,82</b>
Rendimento di distribuzione utenza	<b>97,5</b> %
Fabbisogni elettrici	<b>40</b> W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	<b>Valvole termostatiche, bitubo</b>
------------------	--------------------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	<b>10,0</b>	%
$\Delta T$ nominale lato aria	<b>50,0</b>	$^{\circ}\text{C}$
Esponente n del corpo scaldante	<b>1,30</b>	-
$\Delta T$ di progetto lato acqua	<b>30,0</b>	$^{\circ}\text{C}$
Portata nominale	<b>900,61</b>	kg/h
Criterio di calcolo	<b>Temperatura di mandata fissa</b>	<b>65,0</b> $^{\circ}\text{C}$
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	<b>5,0</b>	$^{\circ}\text{C}$

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	$\theta_{e,flw}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	$\theta_{e,ret}$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]
ottobre	17	29,1	65,0	20,0
novembre	30	33,8	65,0	20,0
dicembre	31	37,2	65,0	20,0
gennaio	31	38,3	65,0	20,0
febbraio	28	36,3	65,0	20,0
marzo	31	30,7	65,0	20,0
aprile	15	27,1	65,0	20,0

Legenda simboli

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

**Circuito Pavimento Radiante**

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	<b>Pannelli annegati a pavimento</b>
Fattore correttivo $f_{emb}$	<b>0,94</b>
Potenza nominale dei corpi scaldanti	<b>15693</b> W
Fabbisogni elettrici	<b>0</b> W
Rendimento di emissione	<b>90,2</b> %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

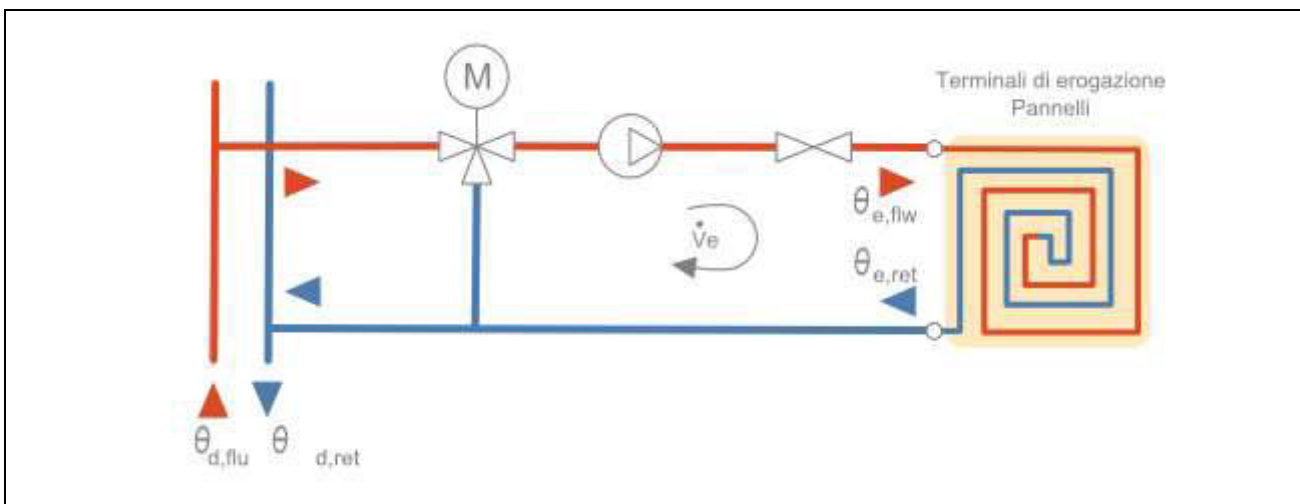
Tipo **Per singolo ambiente + climatica**  
 Caratteristiche **P banda proporzionale 0,5 °C**  
 Rendimento di regolazione **98,0** %

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 a collettori**  
 Isolamento tubazioni **Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93**  
 Numero di piani **-**  
 Fattore di correzione **0,47**  
 Rendimento di distribuzione utenza **98,6** %  
 Fabbisogni elettrici **62** W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **Termostato modulante, valvola a 2 vie**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti **10,0** %  
 $\Delta T$  nominale lato aria **15,0** °C  
 Esponente n del corpo scaldante **1,10** -  
 $\Delta T$  di progetto lato acqua **10,0** °C  
 Portata nominale **1485,57** kg/h  
 Criterio di calcolo **Temperatura di mandata fissa** **35,0** °C  
 Sovratemperatura della valvola miscelatrice **5,0** °C

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flu}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	21,0	35,0	20,0

novembre	30	24,5	35,0	20,0
dicembre	31	27,3	35,0	20,0
gennaio	31	28,1	35,0	21,3
febbraio	28	26,5	35,0	20,0
marzo	31	22,2	35,0	20,0
aprile	15	20,2	35,0	20,0

#### Legenda simboli

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

### Dati comuni

#### Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	45,0	70,0	20,0
novembre	30	45,0	70,0	20,0
dicembre	31	45,0	70,0	20,0
gennaio	31	45,3	70,0	20,7
febbraio	28	45,0	70,0	20,0
marzo	31	45,0	70,0	20,0
aprile	15	45,0	70,0	20,0

#### Legenda simboli

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

## SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

#### Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	<b>100,0</b>	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	<b>92,6</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	<b>99,9</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	<b>94,9</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	<b>94,8</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	<b>87,9</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	<b>87,8</b>	%

### 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
130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130

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 **65,0** l/g posto

Numero di posti **2**

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 **7,32** kW

$\Delta T$  di progetto **20,0** °C

Portata di progetto **314,97** kg/h

Temperatura di mandata **45,0** °C

Temperatura di ritorno **25,0** °C

Temperatura media **35,0** °C

### SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria**

Tipo di generatore **Caldaia a condensazione**

Metodo di calcolo **Analitico**

Marca/Serie/Modello **VISSMANN Srl/Vitodens 200-W B2HA/Vitodens 200-W B2HA 99 kW**

Potenza nominale al focolare  $\Phi_{cn}$  **92,90** kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso  $P'_{ch,on}$  **1,70** %

**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  $P'_{gn,env}$  **0,40** %

**Valore noto da costruttore o misurato**

Rendimento utile a potenza nominale  $\eta_{gn,Pn}$  **98,80** %

Rendimento utile a potenza intermedia  $\eta_{gn,Pint}$  **107,70** %

$\Delta T$  temperatura di ritorno/fumi  $\Delta\theta_{w,fl}$  **60,0** °C

Tenore di ossigeno dei fumi  $O_{2,fl,dry}$  **6,00** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore  $W_{br}$  **168** 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** -

Dati per generatori modulanti (riferiti alla potenza minima):

Potenza minima al focolare  $\Phi_{cn,min}$  **18,80** kW

Perdita al camino a bruciatore acceso  $P'_{ch,on,min}$  **5,00** %

Potenza elettrica bruciatore  $W_{br,min}$  **0** W

$\Delta T$  temperatura di ritorno/fumi  $\Delta\theta_{w,fl,min}$  **20,0** °C

Tenore di ossigeno dei fumi  $O_{2,fl,dry,min}$  **15,00** %

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

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento con portata indipendente**

Potenza utile del generatore **90,90** kW

Salto termico nominale in caldaia **10,0** °C

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	65,0	70,0	60,0
novembre	30	65,0	70,0	60,0
dicembre	31	65,0	70,0	60,0
gennaio	31	65,0	70,0	60,0
febbraio	28	65,0	70,0	60,0
marzo	31	65,0	70,0	60,0

aprile	15	65,0	70,0	60,0
--------	----	------	------	------

#### Legenda simboli

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

#### Vettore energetico:

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

## RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

### Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

#### Edificio : Palestra Comunale "Canton de Verteillac"

#### 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	12147	11932	11908	11908	11908	11908	13153	14143
febbraio	28	9017	8821	8799	8799	8799	8799	9705	10302
marzo	31	4794	4431	4407	4407	4407	4407	4822	5131
aprile	15	1294	921	909	909	909	909	980	1050
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	1978	1669	1656	1656	1656	1656	1800	1919
novembre	30	7204	6984	6960	6960	6960	6960	7658	8133
dicembre	31	11026	10811	10786	10786	10786	10786	11908	12638
<b>TOTALI</b>	<b>183</b>	<b>47460</b>	<b>45569</b>	<b>45424</b>	<b>45424</b>	<b>45424</b>	<b>45424</b>	<b>50026</b>	<b>53316</b>

#### 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 <sub>H,em,aux</sub> [kWh]	Q <sub>H,du,aux</sub> [kWh]	Q <sub>H,dp,aux</sub> [kWh]	Q <sub>H,gen,aux</sub> [kWh]
gennaio	31	0	21	0	1
febbraio	28	0	15	0	0
marzo	31	0	6	0	0
aprile	15	0	1	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	2	0	0
novembre	30	0	11	0	0
dicembre	31	0	19	0	0
<b>TOTALI</b>	<b>183</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

#### Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
Q <sub>H,em,aux</sub>	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
Q <sub>H,du,aux</sub>	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
Q <sub>H,dp,aux</sub>	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
Q <sub>H,gen,aux</sub>	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

#### Dettagli impianto termico

Mese	gg	η <sub>H,rg</sub> [%]	η <sub>H,d</sub> [%]	η <sub>H,s</sub> [%]	η <sub>H,dp</sub> [%]	η <sub>H,gen,p,nren</sub> [%]	η <sub>H,gen,p,tot</sub> [%]	η <sub>H,g,p,nren</sub> [%]	η <sub>H,g,p,tot</sub> [%]
gennaio	31	98,5	98,1	100,0	100,0	88,6	88,6	81,6	81,5
febbraio	28	98,5	98,0	100,0	100,0	89,7	89,7	83,2	83,1
marzo	31	98,7	97,9	100,0	100,0	89,5	89,5	88,9	88,8
aprile	15	98,9	97,6	100,0	100,0	88,9	88,9	117,2	117,1
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	98,8	97,8	100,0	100,0	89,3	89,3	98,0	98,0
novembre	30	98,6	98,0	100,0	100,0	89,7	89,7	84,2	84,1
dicembre	31	98,5	98,1	100,0	100,0	89,7	89,7	82,9	82,8

#### Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
η <sub>H,rg</sub>	Rendimento mensile di regolazione
η <sub>H,d</sub>	Rendimento mensile di distribuzione
η <sub>H,s</sub>	Rendimento mensile di accumulo
η <sub>H,dp</sub>	Rendimento mensile di distribuzione primaria
η <sub>H,gen,p,nren</sub>	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
η <sub>H,gen,p,tot</sub>	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
η <sub>H,g,p,nren</sub>	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
η <sub>H,g,p,tot</sub>	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

#### Dettagli generatore: 1 - Caldaia a condensazione

Mese	gg	Q <sub>H,gn,out</sub> [kWh]	Q <sub>H,gn,in</sub> [kWh]	η <sub>H,gen,ut</sub> [%]	η <sub>H,gen,p,nren</sub> [%]	η <sub>H,gen,p,tot</sub> [%]	Combustibile [ Nm <sup>3</sup> ]
------	----	--------------------------------	-------------------------------	------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------

gennaio	31	13153	14143	93,0	88,6	88,6	1423
febbraio	28	9705	10302	94,2	89,7	89,7	1036
marzo	31	4822	5131	94,0	89,5	89,5	516
aprile	15	980	1050	93,3	88,9	88,9	106
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	1800	1919	93,8	89,3	89,3	193
novembre	30	7658	8133	94,2	89,7	89,7	818
dicembre	31	11908	12638	94,2	89,7	89,7	1271

Mese	gg	FC <sub>nom</sub> [-]	FC <sub>min</sub> [-]	P <sub>ch,on</sub> [%]	P <sub>ch,off</sub> [%]	P <sub>gn,env</sub> [%]	R [%]
gennaio	31	0,207	0,998	5,43	0,13	0,32	0,00
febbraio	28	0,000	0,815	5,40	0,12	0,31	0,00
marzo	31	0,000	0,367	5,19	0,10	0,25	0,00
aprile	15	0,000	0,155	4,97	0,08	0,20	0,00
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0,000	0,250	5,09	0,09	0,22	0,00
novembre	30	0,000	0,601	5,32	0,11	0,28	0,00
dicembre	31	0,000	0,904	5,43	0,13	0,31	0,00

#### Legenda simboli

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

#### Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	Q <sub>H,gn,in</sub> [kWh]	Q <sub>H,aux</sub> [kWh]	Q <sub>H,p,nren</sub> [kWh]	Q <sub>H,p,tot</sub> [kWh]
gennaio	31	14143	22	14885	14897
febbraio	28	10302	15	10839	10848
marzo	31	5131	6	5395	5399
aprile	15	1050	1	1104	1105
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-

luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	1919	2	2018	2019
novembre	30	8133	11	8558	8564
dicembre	31	12638	19	13302	13312
<b>TOTALI</b>	<b>183</b>	<b>53316</b>	<b>76</b>	<b>56100</b>	<b>56144</b>

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
423	594	1066	1300	1543	1793	1853	1595	1013	683	409	322

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	<b>56100</b> kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	<b>56144</b> kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	<b>84,6</b> %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	<b>84,5</b> %
Consumo di energia elettrica effettivo		<b>60</b> kWh/anno

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	617	617	617	666	667	0	0	1
febbraio	28	557	557	557	602	602	0	0	1
marzo	31	617	617	617	666	667	0	0	1
aprile	30	597	597	597	645	645	0	0	1
maggio	31	617	617	617	666	666	0	0	1
giugno	30	597	597	597	645	645	0	0	1
luglio	31	617	617	617	666	666	0	0	1
agosto	31	617	617	617	666	666	0	0	1
settembre	30	597	597	597	645	645	0	0	1
ottobre	31	617	617	617	666	667	0	0	1
novembre	30	597	597	597	645	645	0	0	1
dicembre	31	617	617	617	666	667	0	0	1
<b>TOTALI</b>	<b>365</b>	<b>7261</b>	<b>7261</b>	<b>7261</b>	<b>7842</b>	<b>7848</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>

#### 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	-	-	-	94,8	94,7	87,8	87,7
febbraio	28	92,6	-	-	-	94,8	94,7	87,9	87,8
marzo	31	92,6	-	-	-	94,8	94,8	87,9	87,8
aprile	30	92,6	-	-	-	94,9	94,8	88,0	87,9
maggio	31	92,6	-	-	-	94,9	94,8	88,0	87,9
giugno	30	92,6	-	-	-	94,9	94,8	88,0	87,9
luglio	31	92,6	-	-	-	94,9	94,8	88,0	87,9
agosto	31	92,6	-	-	-	94,9	94,8	88,0	87,9
settembre	30	92,6	-	-	-	94,9	94,8	87,9	87,8
ottobre	31	92,6	-	-	-	94,8	94,8	87,9	87,8
novembre	30	92,6	-	-	-	94,8	94,7	87,8	87,8
dicembre	31	92,6	-	-	-	94,8	94,7	87,8	87,7

#### Legenda simboli

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

#### Dettagli generatore: 1 - Caldaia a condensazione

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 <sup>3</sup> ]
gennaio	31	666	667	99,9	94,8	94,7	67
febbraio	28	602	602	99,9	94,8	94,7	61
marzo	31	666	667	99,9	94,8	94,8	67
aprile	30	645	645	99,9	94,9	94,8	65
maggio	31	666	666	100,0	94,9	94,8	67
giugno	30	645	645	100,0	94,9	94,8	65
luglio	31	666	666	100,0	94,9	94,8	67
agosto	31	666	666	100,0	94,9	94,8	67
settembre	30	645	645	99,9	94,9	94,8	65
ottobre	31	666	667	99,9	94,8	94,8	67
novembre	30	645	645	99,9	94,8	94,7	65
dicembre	31	666	667	99,9	94,8	94,7	67



Mese	gg	FC <sub>nom</sub> [-]	FC <sub>min</sub> [-]	P <sub>ch,on</sub> [%]	P <sub>ch,off</sub> [%]	P <sub>gn,env</sub> [%]	R [%]
gennaio	31	1,001	0,050	0,12	0,04	0,16	0,00
febbraio	28	1,001	0,050	0,12	0,04	0,15	0,00
marzo	31	1,001	0,050	0,12	0,03	0,12	0,00
aprile	30	1,001	0,050	0,12	0,02	0,09	0,00
maggio	31	1,000	0,050	0,12	0,00	0,06	0,00
giugno	30	1,000	0,050	0,12	0,00	0,04	0,00
luglio	31	1,000	0,050	0,12	0,00	0,04	0,00
agosto	31	1,000	0,050	0,12	0,00	0,04	0,00
settembre	30	1,001	0,050	0,12	0,01	0,07	0,00
ottobre	31	1,001	0,050	0,12	0,02	0,10	0,00
novembre	30	1,001	0,050	0,12	0,03	0,13	0,00
dicembre	31	1,001	0,050	0,12	0,04	0,15	0,00

#### Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
Q <sub>W,gn,out</sub>	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
Q <sub>W,gn,in</sub>	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
η <sub>W,gen,ut</sub>	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
η <sub>W,gen,p,nren</sub>	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
η <sub>W,gen,p,tot</sub>	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC <sub>nom</sub>	Fattore di carico a potenza nominale
FC <sub>min</sub>	Fattore di carico a potenza minima
P <sub>ch,on</sub>	Perdite al camino a bruciatore acceso
P <sub>ch,off</sub>	Perdite al camino a bruciatore spento
P <sub>gn,env</sub>	Perdite al mantello
R	Fattore percentuale di recupero di condensazione

#### Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	Q <sub>W,gn,in</sub> [kWh]	Q <sub>W,aux</sub> [kWh]	Q <sub>W,p,nren</sub> [kWh]	Q <sub>W,p,tot</sub> [kWh]
gennaio	31	667	1	702	703
febbraio	28	602	1	634	635
marzo	31	667	1	701	702
aprile	30	645	1	678	679
maggio	31	666	1	701	702
giugno	30	645	1	678	679
luglio	31	666	1	701	702
agosto	31	666	1	701	702
settembre	30	645	1	679	679
ottobre	31	667	1	702	702
novembre	30	645	1	679	680
dicembre	31	667	1	702	703
<b>TOTALI</b>	<b>365</b>	<b>7848</b>	<b>14</b>	<b>8259</b>	<b>8268</b>

#### Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
Q <sub>W,gn,in</sub>	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
Q <sub>W,aux</sub>	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
Q <sub>W,p,nren</sub>	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
Q <sub>W,p,tot</sub>	Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
423	594	1066	1300	1543	1793	1853	1595	1013	683	409	322

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{W,p,nren}$	<b>8259</b> kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{W,p,tot}$	<b>8268</b> kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{W,g,p,nren}$	<b>87,9</b> %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{W,g,p,tot}$	<b>87,8</b> %
Consumo di energia elettrica effettivo		<b>10</b> kWh/anno

## FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

### Zona 2 : Campo da gioco

Modalità di funzionamento dell'impianto:

**Continuato**

### SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	<b>97,0</b>	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	<b>98,0</b>	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	<b>69,0</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	<b>317,0</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	<b>162,6</b>	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	<b>131,0</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	<b>137,6</b>	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	<b>85,8</b>	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	<b>Bocchette in sistemi ad aria canalizzata, anemostati, diffusori lineari a soffitto, terminali sistemi di dislocamento</b>
Fabbisogni elettrici	<b>0</b> W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	<b>Controllo singolo ambiente</b>
Caratteristiche	<b>Regolazione modulante (banda 1°C)</b>

Caratteristiche sottosistema di distribuzione (aria trattata):

Metodo di calcolo	<b>Analitico</b>
Descrizione rete di distribuzione	<b>Campo da gioco</b>
Lunghezza totale della rete di distribuzione	<b>36,00</b> m
Temperatura di mandata in condizioni di progetto	<b>24,00</b> °C
Fabbisogni elettrici	<b>0</b> W

### SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **AERMEC/NRGI151XH°E°J°01**  
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**  
 Potenza frigorifera nominale  $\Phi_{gn,nom}$  **28,90** kW

Sorgente unità esterna **Aria**  
 Temperatura bulbo secco aria esterna **32,0** °C

Sorgente unità interna **Acqua**  
 Temperatura acqua in uscita dal condensatore **7,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	3,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Legenda simboli

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

Dati unità esterna:

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

Dati unità interna:

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

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)  $f_{p,ren}$  **0,470** -  
 Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)  $f_{p,nren}$  **1,950** -  
 Fattore di conversione in energia primaria  $f_p$  **2,420** -  
 Fattore di emissione di CO<sub>2</sub> **0,4600** kg<sub>CO2</sub>/kWh

**RISULTATI DI CALCOLO MENSILI**

**Risultati mensili servizio raffrescamento**

**Zona 2 : Campo da gioco**

### Fabbisogni termici

Mese	gg	Q <sub>C,nd</sub> [kWh]	Q <sub>C,sys,out</sub> [kWh]	Q <sub>C,sys,out,cont</sub> [kWh]	Q <sub>C,sys,out,corr</sub> [kWh]	Q <sub>cr</sub> [kWh]	Q <sub>v</sub> [kWh]	Q <sub>C,gen,out</sub> [kWh]	Q <sub>C,gen,in</sub> [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	17	4	161	161	161	738	0	738	233
maggio	31	1147	1824	1824	1824	2957	0	2957	933
giugno	30	2965	3200	3200	3200	4371	540	4910	1549
luglio	31	3628	3713	3713	3713	4944	906	5850	1846
agosto	31	3045	3239	3239	3239	4446	910	5356	1690
settembre	30	234	902	902	902	1954	0	1954	616
ottobre	14	1	16	16	16	486	0	486	153
novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALI</b>	<b>184</b>	<b>11023</b>	<b>13055</b>	<b>13055</b>	<b>13055</b>	<b>19895</b>	<b>2356</b>	<b>22252</b>	<b>7019</b>

### Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Q <sub>C,nd</sub>	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
Q <sub>C,sys,out</sub>	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
Q <sub>C,sys,out,cont</sub>	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
Q <sub>C,sys,out,corr</sub>	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q <sub>cr</sub>	Fabbisogno effettivo di energia termica
Q <sub>v</sub>	Fabbisogno per il trattamento dell'aria
Q <sub>C,gen,out</sub>	Fabbisogno in uscita dalla generazione
Q <sub>C,gen,in</sub>	Fabbisogno in ingresso alla generazione

### Fabbisogni elettrici

Mese	gg	Q <sub>C,em,aux</sub> [kWh]	Q <sub>C,du,aux</sub> [kWh]	Q <sub>C,dp,aux</sub> [kWh]	Q <sub>C,gen,aux</sub> [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-
aprile	17	0	0	0	0
maggio	31	0	0	0	0
giugno	30	0	0	0	0
luglio	31	0	0	0	0
agosto	31	0	0	0	0
settembre	30	0	0	0	0
ottobre	14	0	0	0	0
novembre	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-
<b>TOTALI</b>	<b>184</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Q <sub>C,em,aux</sub>	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
Q <sub>C,du,aux</sub>	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
Q <sub>C,dp,aux</sub>	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
Q <sub>C,gen,aux</sub>	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	17	0,06	98,0	22,9	-	-	317,0	162,6	131,0	1,8	1,0
maggio	31	0,14	98,0	64,9	-	-	317,0	162,6	131,0	114,7	69,0
giugno	30	0,24	98,0	77,0	-	-	317,0	162,6	131,0	179,3	107,7
luglio	31	0,27	98,0	79,0	-	-	317,0	162,6	131,0	175,9	108,4
agosto	31	0,25	98,0	76,6	-	-	317,0	162,6	131,0	149,3	95,9
settembre	30	0,09	98,0	48,6	-	-	317,0	162,6	131,0	29,2	19,5
ottobre	14	0,05	98,0	3,5	-	-	317,0	162,6	131,0	0,3	0,2
novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [ kWh ]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-
marzo	-	-	-	-	-	-
aprile	17	233	233	231	401	0
maggio	31	933	933	1000	1661	0
giugno	30	1549	1549	1654	2753	0
luglio	31	1846	1846	2062	3347	0
agosto	31	1690	1690	2039	3174	0
settembre	30	616	616	800	1199	0
ottobre	14	153	153	222	315	0
novembre	-	-	-	-	-	-
dicembre	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALI</b>	<b>184</b>	<b>7019</b>	<b>7019</b>	<b>8008</b>	<b>12851</b>	<b>0</b>

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
423	594	1066	1300	1543	1793	1853	1595	1013	683	409	322

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{C,p,nren}$	<b>8008</b> kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{C,p,tot}$	<b>12851</b> kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{C,g,p,nren}$	<b>137,6</b> %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{C,g,p,tot}$	<b>85,8</b> %
Consumo di energia elettrica effettivo		<b>4107</b> kWh/anno

## 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	<b>35</b> W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b> h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b> h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b> -
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b> -
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b> -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>3,51</b> m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :	
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b> kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b> kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 5 - W.c. pubblico**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>35</b> W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b> h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b> h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b> -
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b> -
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b> -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>5,18</b> m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :	
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b> kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b> kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 3 - W.c. personale**

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



Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>2,02</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 8 - W.c. 1</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>0</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>1,62</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 10 - Spogliatoio Arbitri</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>35</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>10,79</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
<b>Locale: 1 - Ingresso</b>		
Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>105</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Medio</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>33,91</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 4 - Anti W.c. pubblico**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>35</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>0,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>6,50</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	<b>0</b>	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0</b>	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	<b>0,0</b>	h/giorno

**Locale: 6 - Spogliatoio Atleti A**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>140</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>35,04</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 11 - Doccia**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>35</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>0,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>2,96</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 7 - Docce 1**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>35</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>5,54</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 12 - W.c.**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>19</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>1,21</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 13 - Spogliatoio Atleti B**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>140</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>35,32</b>	m <sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 2 - Anti W.c. personale**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>35</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>0,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>3,16</b>	m <sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 14 - Docce 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>35</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>5,54</b>	m <sup>2</sup>

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 16 - W.c. H 2**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>35</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b>	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
--	-------------	---

Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,90</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>3,51</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 15 - W.c. 2**

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

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

## FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int}$ [kWh <sub>el</sub> ]
1	9	W.c. H 1	42	21	63
1	5	W.c. pubblico	42	31	73
1	3	W.c. personale	0	12	12
1	8	W.c. 1	0	10	10
1	10	Spogliatoio Arbitri	130	65	195
1	1	Ingresso	398	203	602
1	4	Anti W.c. pubblico	140	0	140
1	6	Spogliatoio Atleti A	560	210	770
1	11	Doccia	-98	18	-80
1	7	Docce 1	140	33	173
1	12	W.c.	21	7	28
1	13	Spogliatoio Atleti B	560	212	772
1	2	Anti W.c. personale	-98	19	-79

1	14	Docce 2	42	33	75
1	16	W.c. H 2	39	21	60
1	15	W.c. 2	0	10	10

#### 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 <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,est}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	164	77	0	241	0	241	471
Febbraio	28	148	69	0	217	0	217	424
Marzo	31	163	77	0	240	0	240	467
Aprile	30	157	74	0	231	0	231	451
Maggio	31	162	77	0	239	0	239	466
Giugno	30	157	74	0	231	0	231	450
Luglio	31	162	77	0	239	0	239	465
Agosto	31	162	77	0	239	0	239	466
Settembre	30	157	74	0	232	0	232	452
Ottobre	31	163	77	0	240	0	240	468
Novembre	30	159	74	0	233	0	233	455
Dicembre	31	165	77	0	242	0	242	471
<b>TOTALI</b>		<b>1918</b>	<b>906</b>	<b>0</b>	<b>2824</b>	<b>0</b>	<b>2824</b>	<b>5507</b>

#### 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	<b>3600</b> W
Livello di illuminamento E	<b>Medio</b>
Tempo di operatività durante il giorno	<b>2000</b> h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>2000</b> h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{OC}$	<b>1,00</b> -
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b> -
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b> -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>816,67</b> m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b> kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b> kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

**FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE**

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int}$ [kWh <sub>el</sub> ]
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 <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,est}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{p,ill}$ [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
<b>TOTALI</b>		<b>14400</b>	<b>4900</b>	<b>0</b>	<b>19300</b>	<b>0</b>	<b>19300</b>	<b>37635</b>

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: 3 - Rip.**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>35</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>1250</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>1250</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>7,40</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 2 - Dis.**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>19</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Basso</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>1250</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>1250</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>3,01</b>	m <sup>2</sup>
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	<b>5,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	<b>1,00</b>	kWh <sub>el</sub> /(m <sup>2</sup> anno)

**Locale: 1 - Cucina**

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	<b>140</b>	W
Livello di illuminamento E	<b>Medio</b>	
Tempo di operatività durante il giorno	<b>1250</b>	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	<b>1250</b>	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione $F_{oc}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di assenza medio $F_A$	<b>0,00</b>	-
Fattore di manutenzione MF	<b>0,80</b>	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale $A_d$	<b>33,08</b>	m <sup>2</sup>

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>anno)

Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh<sub>el</sub>/(m<sup>2</sup>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 <sub>ill,int,a</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int,p</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int</sub> [kWh <sub>el</sub> ]
3	3	Rip.	88	44	132
3	2	Dis.	48	18	66
3	1	Cucina	350	198	548

Legenda simboli

Q<sub>ill,int,a</sub> Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati

Q<sub>ill,int,p</sub> Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza

Q<sub>ill,int</sub> Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	Q <sub>ill,int,a</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int,p</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int,u</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,int</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill,est</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>ill</sub> [kWh <sub>el</sub> ]	Q <sub>p,ill</sub> [kWh]
Gennaio	31	41	22	0	63	0	63	124
Febbraio	28	37	20	0	57	0	57	112
Marzo	31	41	22	0	63	0	63	124
Aprile	30	40	21	0	61	0	61	120
Maggio	31	41	22	0	63	0	63	124
Giugno	30	40	21	0	61	0	61	120
Luglio	31	41	22	0	63	0	63	124
Agosto	31	41	22	0	63	0	63	124
Settembre	30	40	21	0	61	0	61	120
Ottobre	31	41	22	0	63	0	63	124
Novembre	30	40	21	0	61	0	61	120
Dicembre	31	41	22	0	63	0	63	124
<b>TOTALI</b>		<b>485</b>	<b>261</b>	<b>0</b>	<b>746</b>	<b>0</b>	<b>746</b>	<b>1455</b>

Legenda simboli

Q<sub>ill,int,a</sub> Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati

Q<sub>ill,int,p</sub> Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza

Q<sub>ill,int,u</sub> Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati

Q<sub>ill,int</sub> Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Q<sub>ill,est</sub> Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna

Q<sub>ill</sub> Fabbisogno di energia elettrica totale

Q<sub>p,ill</sub> 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 <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,int}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill,est}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{ill}$ [kWh <sub>el</sub> ]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
1 - Spogliatoi	1918	906	0	2824	0	2824	5507
2 - Campo da gioco	14400	4900	0	19300	0	19300	37635
3 - Locali Associazioni	485	261	0	746	0	746	1455
<b>TOTALI</b>	<b>16803</b>	<b>6067</b>	<b>0</b>	<b>22870</b>	<b>0</b>	<b>22870</b>	<b>44596</b>

### 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

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

### Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
Riscaldamento	56100	44	56144	55,13	0,04	55,17
Acqua calda sanitaria	8259	9	8268	8,12	0,01	8,12
Raffrescamento	8008	4843	12851	7,87	4,76	12,63
Ventilazione	8501	4186	12687	8,35	4,11	12,47
Illuminazione	29927	14736	44663	29,41	14,48	43,89
<b>TOTALE</b>	<b>110794</b>	<b>23818</b>	<b>134613</b>	<b>108,88</b>	<b>23,41</b>	<b>132,29</b>

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Metano	6153	Nm <sup>3</sup> /anno	12844	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	23883	kWhel/anno	10986	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

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

### Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
Riscaldamento	12432	10	12442	78,97	0,06	79,03
Acqua calda sanitaria	6555	7	6562	41,63	0,05	41,68
Ventilazione	821	405	1226	5,22	2,57	7,79
Illuminazione	3698	1819	5517	23,49	11,55	35,04
<b>TOTALE</b>	<b>23506</b>	<b>2240</b>	<b>25746</b>	<b>149,31</b>	<b>14,23</b>	<b>163,54</b>

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Metano	1815	Nm <sup>3</sup> /anno	3789	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	2339	kWhel/anno	1076	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

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

### Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
Riscaldamento	25329	20	25349	31,02	0,02	31,04
Acqua calda sanitaria	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Raffrescamento	8008	4843	12851	9,81	5,93	15,74
Ventilazione	6533	3217	9751	8,00	3,94	11,94
Illuminazione	25253	12436	37689	30,92	15,23	46,15

<b>TOTALE</b>	<b>65123</b>	<b>20517</b>	<b>85640</b>	<b>79,74</b>	<b>25,12</b>	<b>104,86</b>
---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

### **Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>**

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
<i>Metano</i>	<i>2422</i>	<i>Nm<sup>3</sup>/anno</i>	<i>5055</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria</i>
<i>Energia elettrica</i>	<i>20435</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>9400</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

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

### **Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione**

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
<i>Riscaldamento</i>	<i>18339</i>	<i>14</i>	<i>18353</i>	<i>421,68</i>	<i>0,33</i>	<i>422,01</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>1704</i>	<i>2</i>	<i>1706</i>	<i>39,19</i>	<i>0,04</i>	<i>39,23</i>
<i>Ventilazione</i>	<i>1146</i>	<i>564</i>	<i>1711</i>	<i>26,36</i>	<i>12,98</i>	<i>39,33</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>976</i>	<i>481</i>	<i>1457</i>	<i>22,44</i>	<i>11,05</i>	<i>33,49</i>
<b>TOTALE</b>	<b>22165</b>	<b>1061</b>	<b>23227</b>	<b>509,66</b>	<b>24,41</b>	<b>534,07</b>

### **Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>**

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
<i>Metano</i>	<i>1916</i>	<i>Nm<sup>3</sup>/anno</i>	<i>4000</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria</i>
<i>Energia elettrica</i>	<i>1110</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>511</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

## PANNELLI SOLARI FOTOVOLTAICI

### Edificio : Palestra Comunale "Canton de Verteillac"

Energia elettrica da produzione fotovoltaica **12593** kWh/anno  
Fabbisogno elettrico totale dell'impianto **36476** kWh/anno  
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **34,5** %

Energia elettrica da rete **23883** kWh/anno  
Energia elettrica prodotta e non consumata **0** kWh/anno

### Energia elettrica mensile dell'impianto fotovoltaico ( $E_{el,pv,out}$ )

Mese	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
Gennaio	423
Febbraio	594
Marzo	1066
Aprile	1300
Maggio	1543
Giugno	1793
Luglio	1853
Agosto	1595
Settembre	1013
Ottobre	683
Novembre	409
Dicembre	322
<b>TOTALI</b>	<b>12593</b>

Descrizione sottocampo: **Campo fotovoltaico 12 kW**

Modulo utilizzato **SUNPOWER/X/MAXEON 3**  
Numero di moduli **30**  
Potenza di picco totale **12000** Wp  
Superficie utile totale **48,30** m<sup>2</sup>

### Dati del singolo modulo

Potenza di picco  $W_{pv}$  **400** Wp  
Superficie utile  $A_{pv}$  **1,61** m<sup>2</sup>  
Fattore di efficienza  $f_{pv}$  **0,75** -  
Efficienza nominale **0,25** -

### Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud  $\gamma$  **-10,0** °  
Inclinazione rispetto al piano orizzontale  $\beta$  **7,0** °  
Coefficiente di riflettanza (albedo) **0,60**

Ombreggiamento **(nessuno)**Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Mese	$E_{pv}$ [kWh/m <sup>2</sup> ]	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
gennaio	47,0	423
febbraio	66,0	594
marzo	118,4	1066
aprile	144,5	1300
maggio	171,4	1543
giugno	199,2	1793
luglio	205,9	1853
agosto	177,2	1595
settembre	112,6	1013
ottobre	75,9	683
novembre	45,4	409
dicembre	35,8	322
<b>TOTALI</b>	<b>1399,3</b>	<b>12593</b>

Legenda simboli

$E_{pv}$  Irradiazione solare mensile incidente sull'impianto fotovoltaico  
 $E_{el,pv,out}$  Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

## RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE

**Impianto:** *Palestra Comunale "Canton de Verteillac"*

**Verifiche secondo:** *D.Interm. 26.06.15*

Fase	<b>Fase II – 1 Gennaio 2019 edifici pubblici e 1 Gennaio 2021 altri edifici</b>
Intervento	<b>Ristrutturazione importante (di primo livello) superiore al 50% della superficie disperdente con rifacimento dell'impianto termico</b>
Limiti	<b>Limiti dal 1 Gennaio 2021 per tutti gli edifici</b>

### Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>Verifica termoigrometrica</i>	<b>Positiva</b>				
<i>Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico</i>	<b>Positiva</b>				
<i>Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile</i>	<b>Positiva</b>				
<i>Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)</i>	<b>Positiva</b>				
<i>Indice di prestazione termica utile per riscaldamento</i>	<b>Positiva</b>	<b>58,06</b>	<b>&gt;</b>	<b>46,64</b>	<i>kWh/m<sup>2</sup></i>
<i>Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento</i>	<b>Positiva</b>	<b>11,16</b>	<b>&gt;</b>	<b>11,10</b>	<i>kWh/m<sup>2</sup></i>
<i>Indice di prestazione energetica globale</i>	<b>Positiva</b>	<b>179,84</b>	<b>&gt;</b>	<b>132,29</b>	<i>kWh/m<sup>2</sup></i>
<i>Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento</i>	<b>Positiva</b>				

### Dettagli – Verifica termoigrometrica :

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16 + cappotto esterno EPS pann. 16</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M2</i>	<i>T</i>	<i>Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M3</i>	<i>U</i>	<i>Pannello prefabbricato palestra verso non risc. 16 + cappotto esterno EPS pann. 16</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P1</i>	<i>G</i>	<i>Pavimento verso terreno in cls palestra 50 - radiante isolato XPS pann. 6</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S2</i>	<i>T</i>	<i>Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S3</i>	<i>T</i>	<i>Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 e controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>

### Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico :



Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
Z1	GF - Parete - Solaio controterra palestra	Positiva
Z2	GF - Parete - Solaio controterra spogliatoi	Positiva
Z3	C - Angolo tra pareti palestra	Positiva
Z4	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente	Positiva
Z6	R - Parete - Copertura palestra	Positiva
Z7	R - Parete - Copertura - spogliatoi	Positiva
Z5	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante	Positiva

**Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile :**

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m <sup>2</sup> ]	Su [m <sup>2</sup> ]
1	Spogliatoi	Positiva	0,040	≥	0,020	3,11	157,43
2	Campo da gioco	Positiva	0,040	≥	0,003	2,55	816,67
3	Locali Associazioni	Positiva	0,040	≥	0,014	0,60	43,49

**Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't) :**

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m <sup>2</sup> K]		H't [W/m <sup>2</sup> K]
1	Spogliatoi	E.6 (3)	0,50	≥	0,29
2	Campo da gioco	E.6 (2)	0,75	≥	0,19
3	Locali Associazioni	E.4 (1)	0,50	≥	0,27

**Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento :**

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m <sup>2</sup> ]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
1017,59	59083,60	47460,48

**Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento :**

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m <sup>2</sup> ]	Qc,nd amm. [kWh]	Qc,nd [kWh]
1017,59	11351,23	11293,93

**Dettagli – Indice di prestazione energetica globale :**

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP [kWh/m <sup>2</sup> ]
Riscaldamento	77,30	55,17
Acqua calda sanitaria	12,59	8,12
Raffrescamento	14,61	12,63
Ventilazione	25,92	12,47
Illuminazione	49,41	43,89
Trasporto	0,00	0,00
TOTALE	179,84	132,29

**Dettagli – Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento :**

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
-----	---------	----------	------------	--	--------

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

1	Riscaldamento	Positiva	75,1	≤	84,5
2	Acqua calda sanitaria	Positiva	56,7	≤	87,8
3	Raffrescamento	Positiva	74,6	≤	85,8

**Verifiche secondo: DLgs 8 Novembre 2021 n.199**

Intervento

*(nessuna verifica richiesta dal DLgs. 8.11.2021,  
n. 199)*

**Elenco verifiche:**

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
---------------	-------	-----------------------	--	---------------------	------

**Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Riscaldamento:**

Qp,ren = 43,90 kWh

Qp,nren = 56099,75 kWh

Qp,tot = 56143,65 kWh

Qp,X =  $\sum[\Sigma(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	14142,5 3	10302,3 7	5131,00	1050,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1918,81	8132,95	12638,15	0,00	1,05	1,05
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	3,62	3,93	2,72	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	1,90	2,39	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	17,91	11,08	3,66	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51	9,41	16,31	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Caldaia a condensazione - Analitico
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese



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

---

Qel,surplus,FV      Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

**Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Acqua calda sanitaria:**

Qp,ren = 9,15 kWh

Qp,nren = 8258,74 kWh

Qp,tot = 8267,89 kWh

Qp,X =  $\sum[\Sigma(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	666,91	602,31	666,66	645,02	666,33	644,71	666,15	666,18	644,88	666,54	645,23	666,86	0,00	1,05	1,05
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	0,20	0,29	0,51	0,57	0,54	0,53	0,51	0,46	0,39	0,31	0,20	0,15	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	1,00	0,80	0,69	0,59	0,66	0,64	0,69	0,75	0,78	0,90	0,97	1,05	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Caldaia a condensazione - Analitico
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

**Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Raffrescamento:**

Qp,ren = 4842,87 kWh

Qp,nren = 8008,07 kWh

Qp,tot = 12850,94 kWh

Qp,X =  $\sum[\Sigma i(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,z2,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	0,00	0,00	0,00	114,37	419,86	700,93	787,98	644,11	205,99	39,48	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	0,00	0,00	0,00	118,54	512,86	848,06	1057,54	1045,60	410,30	113,80	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,z2,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-3 2-Campo da gioco
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

## 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: **3**

- Nuova costruzione  
 Passaggio di proprietà  
 Locazione  
 Ristrutturazione importante  
 Riqualificazione energetica  
 Altro: \_\_\_\_\_

### 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 (m<sup>2</sup>) : **1017,59**  
Superficie utile raffrescata (m<sup>2</sup>) : **0,00**  
Volume lordo riscaldato (m<sup>3</sup>) : **8768,12**  
Volume lordo raffrescato (m<sup>3</sup>) : **0,00**

Comune catastale	<b>D676</b>							Sezione				Foglio	<b>16</b>		Particella	<b>138</b>	
Subalterni	da	<b>8</b>	a	<b>8</b>	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	<b>1017,59</b>	m <sup>2</sup>
STRUTTURA	<i>Struttura In cemento armato e pannelli prefabbricati</i>			Superficie utile raffrescata	<b>0,00</b>	m <sup>2</sup>
INFISSI E FINESTRE				Superficie utile totale	<b>1017,59</b>	m <sup>2</sup>
				telaio	<i>Alluminio</i>	m <sup>2</sup>
	vetro	<i>Doppio</i>	m <sup>2</sup>	<b>54,00</b>		
	ombreggiatura		m <sup>2</sup>	<b>0,00</b>		
				V – Volume riscaldato	<b>8768,12</b>	m <sup>3</sup>
				Volume raffrescato	<b>0,00</b>	m <sup>3</sup>
				S – Superficie disperdente	<b>3414,15</b>	m <sup>2</sup>
				Rapporto S/V	<b>0,3894</b>	
				EP <sub>H,nd</sub>	<b>46,64</b>	kWh/m <sup>2</sup> anno
				A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>	<b>0,0062</b>	-
				Y <sub>IE</sub>	<b>0,0618</b>	W/m <sup>2</sup> K

## DATI ENERGETICI GENERALI

Energia primaria da fonti non rinnovabili	EP <sub>gl,nren</sub>	<b>108,88</b>	kWh/m <sup>2</sup> anno
Energia primaria da fonti rinnovabili	EP <sub>gl,ren</sub>	<b>23,41</b>	kWh/m <sup>2</sup> anno
Energia primaria totale	EP <sub>gl,tot</sub>	<b>88,40</b>	kWh/m <sup>2</sup> anno
Energia esportata	<b>0,00</b> kWh/anno	Vettore energetico: <b>Energia elettrica</b>	



## 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
						$\eta_H$	$\eta_C$		
Climatizzazione invernale	<i>Caldaia a condensazione</i>	<b>2023</b>		<i>Gas naturale</i>	<b>90,90</b>	<b>84,5</b>	$\eta_H$	<b>0,04</b>	<b>55,13</b>
Climatizzazione estiva	<i>HP elettrica aria-acqua</i>	<b>2023</b>		<i>Energia elettrica da rete</i>	<b>28,90</b>	<b>85,8</b>	$\eta_C$	<b>4,76</b>	<b>7,87</b>
Prod. acqua calda sanitaria	<i>Caldaia a condensazione</i>	<b>2023</b>		<i>Gas naturale</i>	<b>90,90</b>	<b>87,8</b>	$\eta_W$	<b>0,01</b>	<b>8,12</b>
Impianti combinati									
Produzione da fonti rinnovabili	<i>Impianto fotovoltaico</i>	<b>2023</b>		<i>Solare fotovoltaico</i>	<b>12,00</b>	<b>0,0</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Ventilazione meccanica	<i>Ventilatori</i>	<b>2023</b>		<i>Energia elettrica da rete</i>	<b>1,71</b>	<b>0,0</b>		<b>4,11</b>	<b>8,35</b>
	<i>Ventilatori</i>	<b>2023</b>		<i>Energia elettrica da rete</i>	<b>0,22</b>				
	<i>Ventilatori</i>	<b>2017</b>		<i>Energia elettrica da rete</i>	<b>0,30</b>				
Illuminazione	<i>Lampade a led</i>	<b>2022</b>		<i>Energia elettrica da rete</i>	<b>4,51</b>	<b>0,0</b>		<b>14,48</b>	<b>29,41</b>
Trasporto di persone o cose									

## SOFTWARE UTILIZZATO

Denominazione	<i>EC700 - versione 12</i>
Produttore	<i>Edilclima S.r.l.</i>
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti.	<i>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.</i>

## 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 102 - 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	

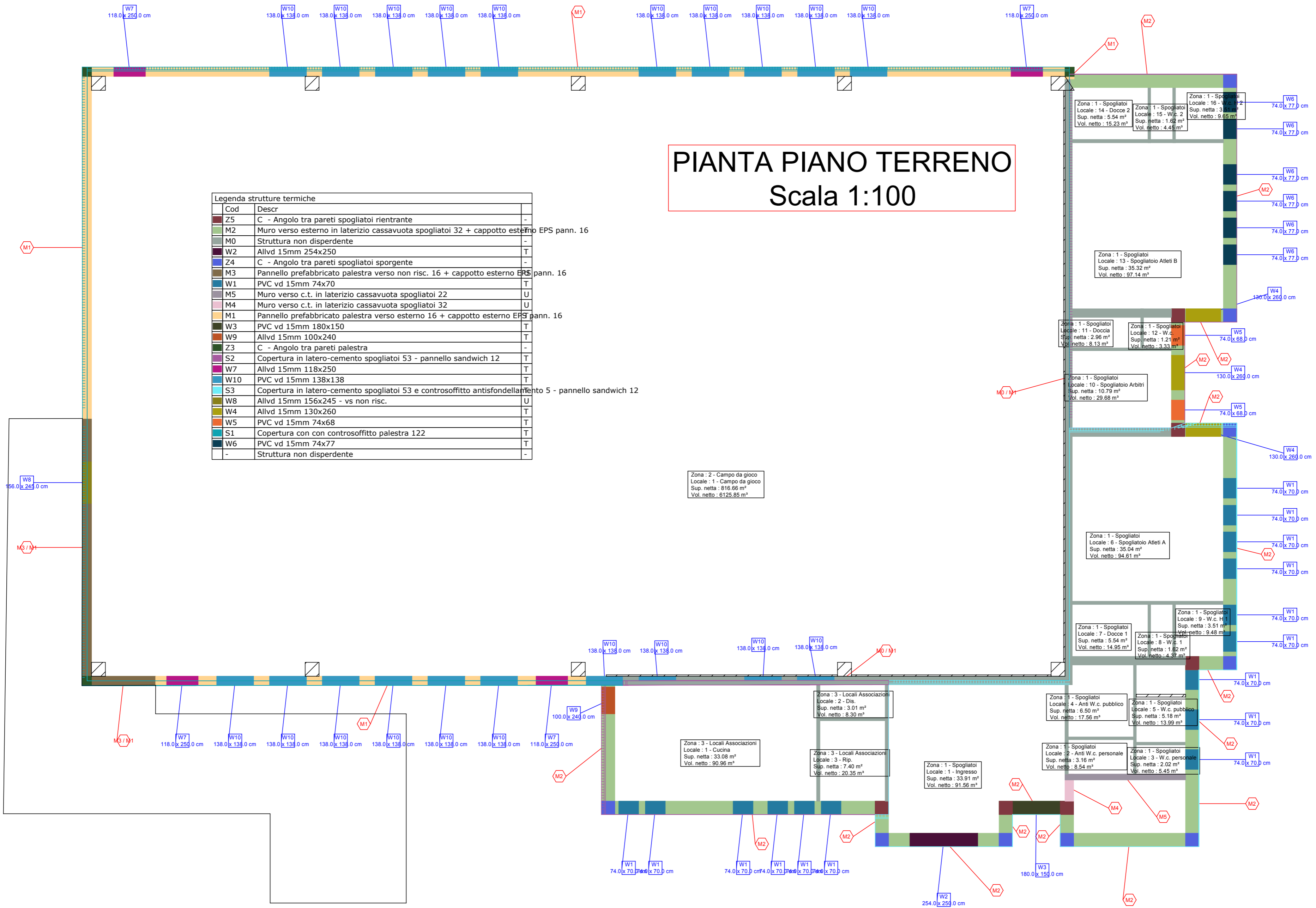
Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L 63/2013.

Data di emissione 10/11/2022

Firma e timbro del tecnico o firma digitale \_\_\_\_\_

# PIANTA PIANO TERRENO Scala 1:100

Legenda strutture termiche	
Cod	Descr
Z5	C - Angolo tra pareti spogliatoi rientrante
M2	Muro verso esterno in laterizio cassavuota spogliatoi 32 + cappotto esterno EPS pann. 16
M0	Struttura non disperdente
W2	Allvd 15mm 254x250
Z4	C - Angolo tra pareti spogliatoi sporgente
M3	Pannello prefabbricato palestra verso non risc. 16 + cappotto esterno EPS pann. 16
W1	PVC vd 15mm 74x70
M5	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 22
M4	Muro verso c.t. in laterizio cassavuota spogliatoi 32
M1	Pannello prefabbricato palestra verso esterno 16 + cappotto esterno EPS pann. 16
W3	PVC vd 15mm 180x150
W9	Allvd 15mm 100x240
Z3	C - Angolo tra pareti palestra
S2	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 - pannello sandwich 12
W7	Allvd 15mm 118x250
W10	PVC vd 15mm 138x138
S3	Copertura in latero-cemento spogliatoi 53 e controsoffitto antisfondellamento 5 - pannello sandwich 12
W8	Allvd 15mm 156x245 - vs non risc.
W4	Allvd 15mm 130x260
W5	PVC vd 15mm 74x68
S1	Copertura con con controsoffitto palestra 122
W6	PVC vd 15mm 74x77
-	Struttura non disperdente



Scala 1:100 10 m