
committente**Comune di Colle Santa Lucia**

Via Villagrande n.57
32020 Colle Santa Lucia (BL)

Responsabile Unico del Procedimento

ing. Stefano Tancon

Responsabile area tecnico-manutentiva

ing. Stefano Tancon

progettisti incaricati**Sinergo Spa**

via Ca' Bembo, 152
30030, Maerne di Martellago - Venezia - Italia
T +39 041.3642511 - F +39 041.640481
www.sinergospa.com - info@sinergospa.com

sinergo**Responsabile integrazione prestazioni op. specialistiche e op. architettoniche**

arch. Alberto Muffato

Responsabile del Progetto Strutturale

ing. Stefano Muffato

Responsabile del progetto Impiantistico e del Progetto Antincendio

ing. Filippo Bittante

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione

ing. Stefano Muffato

Geologo

geol. Luca Santi

progettisti incaricati**Righetto + Partners**

Via Tre Garofoli 3 int. 2, Venezia (VE)
T +39 041942983 - F +39 041942983
studio@rparchitetti.com - www.rparchitetti.com

r+p
RIGHETTO + PARTNERS**Progettista opere architettoniche**

Arch. Giuseppe Righetto

gruppo di lavoro

arch. Marika Scaduto	ing. Alberto Minato
arch. Daniela Rossato	per.ind. Beppino Bortot
arch. Giovanni Agrò	ing. Vincenzo Baccan
dott.arch. Anna Acciarino	geom. Giancarlo Rizzato

oggetto

PROGETTO DEFINITIVO
RISTRUTTURAZIONE GLOBALE MESSA IN
SICUREZZA E ADEGUAMENTO SISMICO EDIFICIO
MUNICIPALE E UFFICI

CUP: G21I20000000001 - CIG: 8670767F45

località

Colle Santa Lucia

elaborato

SDP

Relazione di calcolo impianti meccanici

RM.03

file		commessa	
RP027-03_PD_RM.03_REL_r00		RP027	
rev	data	redatto	verificato approvato
rev	data	redatto	verificato approvato
rev	data	redatto	verificato approvato
00		RE	FB FB

Relazione tecnica di calcolo **prestazione energetica del sistema edificio-impianto**

EDIFICIO	<i>Edificio Municipale polifunzionale Comune di Colle Santa Lucia</i>
INDIRIZZO	<i>Via Villagrande 57, 32020 - Colle Santa Lucia (BL)</i>
COMMITTENTE	<i>Comune di Colle Santa Lucia (BL)</i>
INDIRIZZO	<i>Via Villagrande 57, 32020 - Colle Santa Lucia (BL)</i>
COMUNE	<i>Colle Santa Lucia</i>

Rif. ***Municipio Colle Santa Lucia.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 12.23.4

SINERGO S.p.A.
Via Ca' Brembo n.152, Martellago (VE)

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

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

Opzioni lavoro

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

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>DM 26.06.15 ed UNI/TS 11300 (calcolo 'fisico')</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>DM 26.06.15 (interpretazione più restrittiva)</i>

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Colle Santa Lucia		
Provincia	Belluno		
Altitudine s.l.m.		1453	m
Latitudine nord	46° 26'	Longitudine est	12° 0'
Gradi giorno DPR 412/93		4880	
Zona climatica		F	

Località di riferimento

per dati invernali	Belluno
per dati estivi	Belluno

Stazioni di rilevazione

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

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A	
Direzione prevalente	Est	
Distanza dal mare	> 40	km
Velocità media del vento	0,8	m/s
Velocità massima del vento	1,7	m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-17,0	°C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 05 ottobre al 22 aprile	

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	25,1	°C
Temperatura esterna bulbo umido	20,2	°C
Umidità relativa	64,7	%
Escursione termica giornaliera	13	°C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-8,4	-5,6	-0,6	3,3	8,6	12,8	14,0	13,4	8,7	4,2	-2,9	-6,8

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	1,3	2,3	3,3	4,8	7,6	8,9	8,2	6,0	3,7	2,6	1,5	1,0
Nord-Est	MJ/m²	1,4	3,2	5,1	7,3	9,9	11,0	10,6	8,5	6,1	3,7	1,8	1,1
Est	MJ/m²	3,7	7,4	8,8	10,2	12,0	12,7	12,7	11,1	9,5	6,8	4,6	3,4
Sud-Est	MJ/m²	6,9	11,9	11,3	10,9	11,3	11,4	11,4	11,1	11,2	9,7	8,2	7,1
Sud	MJ/m²	9,1	14,5	12,1	9,9	9,6	9,3	9,3	9,6	11,0	11,2	10,5	9,4
Sud-Ovest	MJ/m²	6,9	11,9	11,3	10,9	11,3	11,4	11,4	11,1	11,2	9,7	8,2	7,1
Ovest	MJ/m²	3,7	7,4	8,8	10,2	12,0	12,7	12,7	11,1	9,5	6,8	4,6	3,4
Nord-Ovest	MJ/m²	1,4	3,2	5,1	7,3	9,9	11,0	10,6	8,5	6,1	3,7	1,8	1,1

Orizz. Diffusa	MJ/m ²	1,7	2,8	4,2	5,8	8,6	9,2	8,1	6,9	4,7	3,5	1,9	1,3
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,5	6,1	7,5	8,9	9,7	10,6	11,3	9,5	8,4	5,3	3,4	2,4

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **229** W/m²

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

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Edificio : Edificio Municipale polifunzionale Comune di Colle Santa Lucia

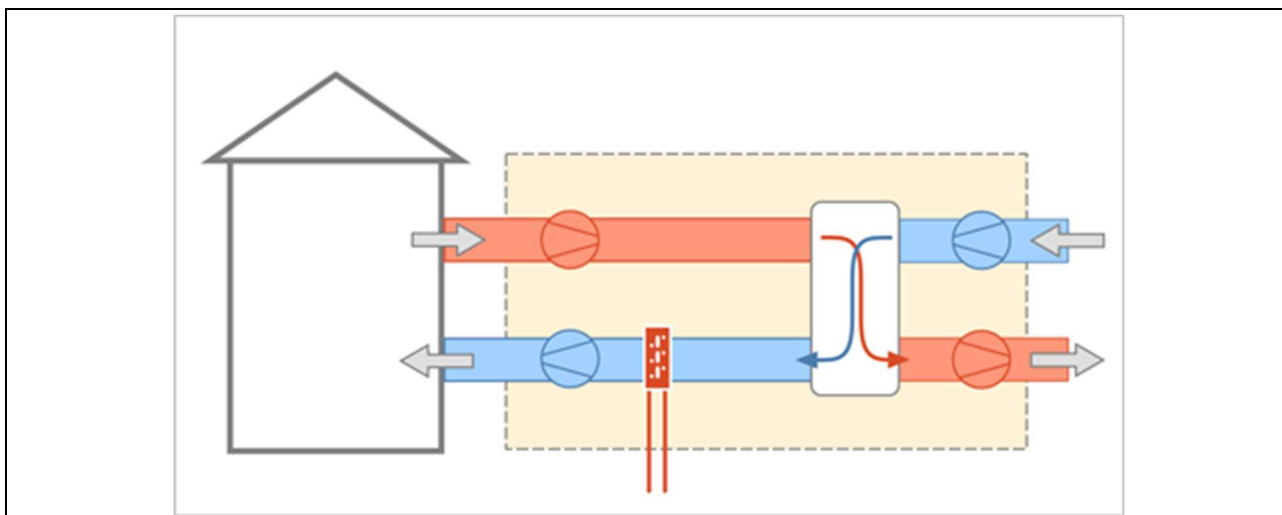
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore, Riscaldamento aria



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

n_{50} **1** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0,10** -

Coefficiente di esposizione al vento

f **15,00** -

Fattore di efficienza della regolazione

$FC_{ve,H}$ **1,00** -

Ore di funzionamento dell'impianto

hf **8,00** -

Rendimento nominale del recuperatore

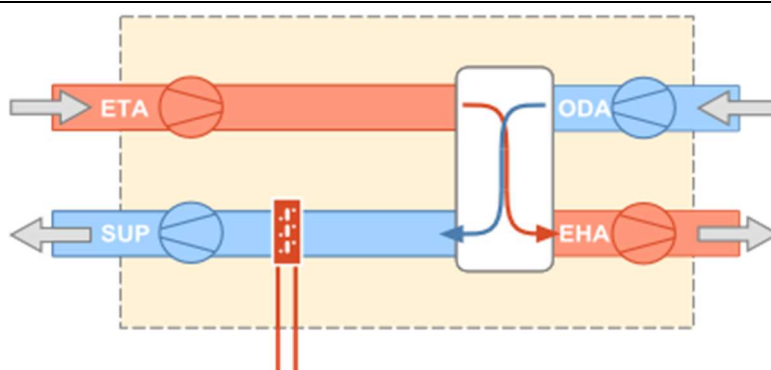
ηH_{nom} **0,80**

Portate dei locali

Zona	Nr.	Descrizione locale	Tipologia	$q_{ve,sup}$ [m ³ /h]	$q_{ve,ext}$ [m ³ /h]	$q_{ve,0}$ [m ³ /h]
2	2	Ufficio P1	Estrazione + Immissione	105,05	105,05	105,05
2	3	Ufficio P1	Estrazione + Immissione	133,08	133,08	133,08
2	4	Antibagno P1	Immissione	126,34	0,00	126,34
2	5	Wc P1	Estrazione	0,00	67,97	67,97
2	6	Wc P1	Estrazione	0,00	34,57	34,57
2	7	Wc P1	Estrazione	0,00	34,56	34,56
2	8	Magazzino P1	Estrazione	0,00	13,44	13,44
2	9	Archivio P1	Estrazione	0,00	39,52	39,52
2	10	Ufficio P1	Estrazione + Immissione	285,77	285,77	285,77

2	11	Ufficio P1	Estrazione + Immissione	145,12	145,12	145,12
2	12	Disimpegno P1	Transito	0,00	0,00	34,70
2	13	Front office P1	Estrazione + Immissione	351,87	351,87	351,87
3	1	Soggiorno cucina	Estrazione	0,00	67,32	67,32
3	2	camera	Immissione	17,18	0,00	17,18
3	3	camera	Immissione	26,99	0,00	26,99
3	4	WC Alloggio1	Estrazione	0,00	52,61	52,61
3	5	Disimpegno	Transito	0,00	0,00	5,80
4	1	soggiorno cucina	Estrazione	0,00	44,64	44,64
4	2	camera	Immissione	17,33	0,00	17,33
4	3	Camera	Immissione	26,38	0,00	26,38
4	4	WC Alloggio 2	Estrazione	0,00	50,97	50,97
4	5	Disimpegno	Estrazione + Immissione	0,00	0,00	0,00
5	1	Sala consiglio	Estrazione + Immissione	861,90	861,90	861,90
5	2	Ufficio P2	Estrazione + Immissione	175,60	175,60	175,60
5	3	Ufficio P2	Estrazione + Immissione	89,22	89,22	89,22
5	4	WC P2	Estrazione	0,00	123,81	123,81
5	5	WC P2	Estrazione	0,00	133,17	133,17
5	6	antiibagno P2	Immissione	214,78	0,00	214,78
5	7	Attesa P2	Estrazione + Immissione	81,75	81,75	81,75
6	1	Sala polifunzionale	Estrazione + Immissione	2711,05	2711,05	2711,05
6	2	Cucinotto	Estrazione + Immissione	115,02	115,02	115,02
6	3	Bagno sala polif.	Estrazione	0,00	65,86	65,86
6	4	Antibagno sala polif.	Estrazione + Immissione	50,10	50,10	50,10
6	5	Ripostiglio	Estrazione	0,00	0,00	0,00
7	1	Sala d'attesa	Estrazione + Immissione	135,69	135,69	135,69
7	2	Antibagno ambulatorio	Immissione	62,39	0,00	62,39
7	3	Wc ambulatorio	Estrazione	0,00	43,39	43,39
7	4	Wc ambulatorio	Estrazione	0,00	78,91	78,91
7	5	Ambulatorio	Estrazione + Immissione	75,20	75,20	75,20
8	1	Ufficio del turismo	Estrazione + Immissione	189,64	189,64	189,64
8	2	Antibagno uff. Turismo	Immissione	76,80	0,00	76,80
8	3	Wc uff. Turismo	Estrazione	0,00	66,63	66,63
9	1	Antibagno Poste	Immissione	62,01	0,00	62,01
9	2	Wc Poste	Estrazione	0,00	43,02	43,02
9	3	Poste	Estrazione + Immissione	322,33	322,33	322,33
Totale				6458,59	6788,80	7459,49

Caratteristiche dei condotti



Condotta di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	500	W
Portata del condotto	6788,80	m ³ /h

Condotta di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti **20,0** °C
Potenza elettrica dei ventilatori **500** W
Portata del condotto **6458,59** m³/h

Condotta di aspirazione dell'aria esterna (ODA):

Differenza di temperatura per scambio con il terreno **0,0** °C
Potenza elettrica dei ventilatori **0** W
Portata del condotto **6458,59** m³/h

Edificio : Edificio Municipale polifunzionale Comune di Colle Santa Lucia

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	96,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	99,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	94,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	347,5	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	72,4	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	331,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	67,9	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Generatore biomassa - Semplificato	73,4	349,2	72,5
Generatore biomassa - Semplificato	0,0	0,0	0,0
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	0,0	0,0	0,0
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

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

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori ($t_{media\ acqua} = 45^{\circ}C$)	
Potenza nominale dei corpi scaldanti	45644	W
Fabbisogni elettrici	150	W
Rendimento di emissione	95,0	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

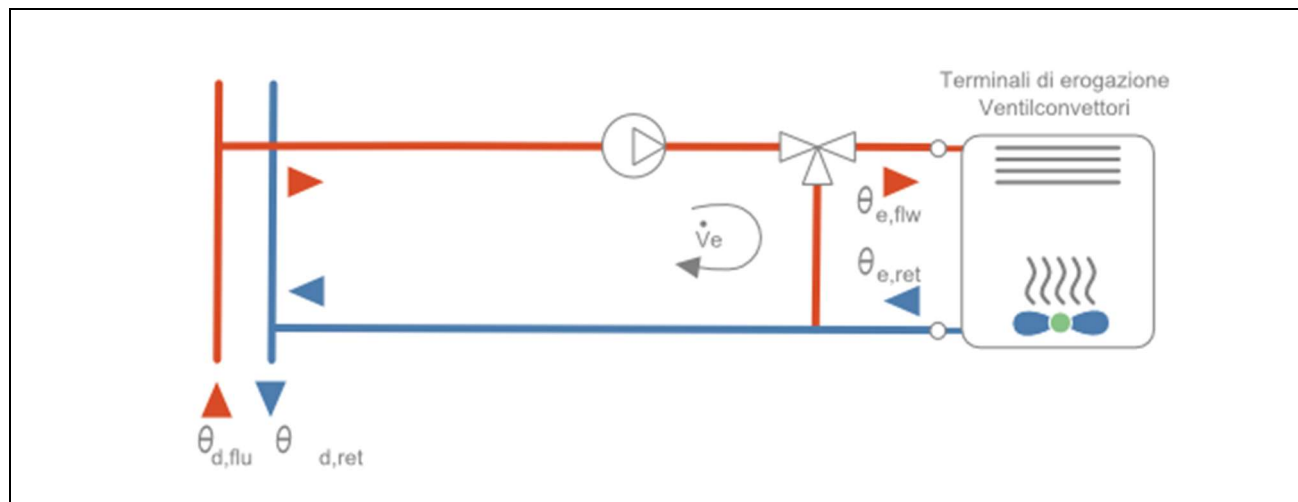
Tipo	Per singolo ambiente + climatica	
Caratteristiche	P banda proporzionale 0,5 °C	
Rendimento di regolazione	99,0	%

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato	
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale	
Posizione impianto	Impianto a piano terreno, su ambiente non riscaldato e terreno con distribuzione a collettori	
Posizione tubazioni	-	
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93	
Numero di piani	-	
Fattore di correzione	1,00	
Rendimento di distribuzione utenza	94,0	%
Fabbisogni elettrici	0	W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

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



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	15,0	°C
Esponente n del corpo scaldante	1,10	-
ΔT di progetto lato acqua	5,0	°C
Portata nominale	8641,72	kg/h
Criterio di calcolo	Carico medio massimo	70,0 %
Temperatura minima di mandata	40,0	°C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	27	39,9	40,0	39,7
novembre	30	39,7	40,0	39,3
dicembre	31	39,5	40,0	39,0
gennaio	31	39,5	40,0	38,9
febbraio	28	39,6	40,0	39,3
marzo	31	39,8	40,0	39,6
aprile	22	39,9	40,0	39,7

Legenda simboli

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

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

		DISTRIBUZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	27	39,9	40,0	39,7
novembre	30	39,7	40,0	39,3

dicembre	31	39,5	40,0	39,0
gennaio	31	39,5	40,0	38,9
febbraio	28	39,6	40,0	39,3
marzo	31	39,8	40,0	39,6
aprile	22	39,9	40,0	39,7

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	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di accumulo	$\eta_{W,s}$	89,5	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	74,7	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	360,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	74,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	305,4	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	61,5	%

Dati per zona

Zona: **Piano terra UFFICI**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

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

Categoria DPR 412/93

E.2

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

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

Superficie utile **26,29** m²

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: **Piano primo UFFICI**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48

Categoria DPR 412/93

E.2

Temperatura di erogazione

40,0 °C

Temperatura di alimentazione [°C]

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

Superficie utile

238,30 m²

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: **P. primo Alloggio 1**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108

Categoria DPR 412/93

E.1 (2)

Temperatura di erogazione

40,0 °C

Temperatura di alimentazione [°C]

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

Superficie utile

67,08 m²

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: **P. primo Alloggio 2**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107

Categoria DPR 412/93

E.1 (2)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

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

Superficie utile **66,10** m²

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: **Piano secondo UFFICI**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43

Categoria DPR 412/93

E.2

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

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

Superficie utile **215,33** m²

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: **sala polifunzionale**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

Categoria DPR 412/93

E.2

Temperatura di erogazione

40,0 °C

Temperatura di alimentazione [°C]

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

Superficie utile

153,72 m²

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: **Piano terra AMBULATORIO**

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.3

Temperatura di erogazione

40,0 °C

Temperatura di alimentazione [°C]

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

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: **Piano terra UFF TURISMO**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

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

Categoria DPR 412/93

E.2

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

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

Superficie utile **41,50** m²

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: **Pianno terra POSTE**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

Categoria DPR 412/93

E.2

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

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

Superficie utile **63,31** m²

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

Altri dati

Caratteristiche sottosistema di accumulo centralizzato:

Dispersione termica **1,584** W/K

Temperatura media dell'accumulo **60,0** °C

Ambiente di installazione **Centrale termica**

Fattore di recupero delle perdite **0,70**

Temperatura ambiente installazione [°C]

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

-3,4	-0,6	4,4	8,3	13,6	17,8	19,0	18,4	13,7	9,2	2,1	-1,8
------	------	-----	-----	------	------	------	------	------	-----	-----	------

CENTRALE TERMICA

Elenco sistemi di generazione in centrale termica:

Priorità	Tipo di generatore	Metodo di calcolo
1	Generatore biomassa	Semplificato
2	Generatore biomassa	Semplificato
3	Pompa di calore	secondo UNI/TS 11300-4
4	Pompa di calore	secondo UNI/TS 11300-4

Modalità di funzionamento **Contemporaneo**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Generatore 1 - Generatore biomassa

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria**

Tipo di generatore **Generatore biomassa**

Metodo di calcolo **Semplificato**

Fluido termovettore **Acqua**

Tipologia **Generatore a biomassa a condensazione a caricamento automatico con ventilatore**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **55,00** kW

Potenza utile a carico ridotto $\Phi_{gn,Pint}$ **12,53** kW

Accumulo inerziale:

Dispersione termica **6,280** W/K

Temperatura media dell'accumulo **60,0** °C

Ambiente di installazione **Centrale termica**

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
-3,4	-0,6	4,4	8,3	13,6	17,8	19,0	18,4	13,7	9,2	2,1	-1,8

Fabbisogni elettrici:

Potenza assorbita a potenza nominale $W_{aux,Pn}$ **280** W

Potenza assorbita a potenza ridotta $W_{aux,Pint}$ **93** W

Potenza assorbita a carico nullo $W_{aux,Po}$ **15** W

Vettore energetico:

Tipo **Pellet**

Potere calorifico inferiore H_i **4,667** kWh/kg

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,800** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **0,200** -

Fattore di conversione in energia primaria f_p **1,000** -
Fattore di emissione di CO₂ **0,0500** kgCO₂/kWh

Generatore 2 - Generatore biomassa

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria**
Tipo di generatore **Generatore biomassa**
Metodo di calcolo **Semplificato**

Fluido termovettore **Acqua**
Tipologia **Generatore a biomassa a condensazione a caricamento automatico con ventilatore**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **55,00** kW
Potenza utile a carico ridotto $\Phi_{gn,Pint}$ **12,53** kW

Accumulo inerziale:

Dispersione termica **6,280** W/K
Temperatura media dell'accumulo **60,0** °C
Ambiente di installazione **Centrale termica**

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
-3,4	-0,6	4,4	8,3	13,6	17,8	19,0	18,4	13,7	9,2	2,1	-1,8

Fabbisogni elettrici:

Potenza assorbita a potenza nominale $W_{aux,Pn}$ **308** W
Potenza assorbita a potenza ridotta $W_{aux,Pint}$ **103** W
Potenza assorbita a carico nullo $W_{aux,Po}$ **15** W

Vettore energetico:

Tipo **Pellet**
Potere calorifico inferiore H_i **4,667** kWh/kg
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,800** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **0,200** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **1,000** -
Fattore di emissione di CO₂ **0,0500** kgCO₂/kWh

Generatore 3 - Pompa di calore

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **MITSUBISHI modello ZUBADAN PUHZ-SHW230YKA**
Tipo di pompa di calore **Elettrica**

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

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **7,0** °C
massima **20,0** °C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-20,0** °C
massima **60,0** °C

Temperatura della sorgente calda (acqua sanitaria) **55,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	2,43	2,09	1,86
2	2,29	2,02	2,02
7	3,65	3,02	2,47
12	4,10	3,26	2,67

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	27,13	27,67	28,43
2	23,20	22,86	22,78
7	23,00	23,00	23,00
12	24,28	24,28	24,28

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	11,16	13,24	15,28
2	10,13	11,32	11,28
7	6,30	7,62	9,31
12	5,92	7,45	9,09

Fattori correttivi della pompa di calore:

Potenza di progetto P_{des} (a -10°C) **30,67** kW

Condizioni di parzializzazione	A	B	C	D
Temperatura di riferimento [°C]	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico [kW]	27,13	23,20	23,00	24,28

COP a carico parziale	3,40	3,82	5,32	6,68
COP a pieno carico	2,43	2,29	3,65	4,10
Fattore di carico CR [-]	1,00	0,71	0,47	0,19
Fattore correttivo fCOP [-]	1,00	1,67	1,46	1,63

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento con portata indipendente**

Potenza utile del generatore **24,28** kW

Salto termico nominale in caldaia **5,0** °C

		GENERAZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	27	42,2	44,7	39,7
novembre	30	41,8	44,3	39,3
dicembre	31	41,5	44,0	39,0
gennaio	31	41,4	43,9	38,9
febbraio	28	41,8	44,3	39,3
marzo	31	42,1	44,6	39,6
aprile	22	42,2	44,7	39,7

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

Caratteristiche sottosistema di distribuzione del circuito generazione:

Metodo di calcolo **Analitico**

Descrizione rete

Coefficiente di recupero **0,80** -

Fabbisogni elettrici **50** W

Fattore di recupero termico **0,85** -

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -

Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -

Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

Generatore 4 - Pompa di calore

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **MITSUBISHI modello ZUBADAN PUHZ-SHW230YKA**
Tipo di pompa di calore **Elettrica**

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

Sorgente fredda **Aria esterna**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **7,0** °C
massima **20,0** °C

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **-20,0** °C
massima **60,0** °C

Temperatura della sorgente calda (acqua sanitaria) **55,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	2,43	2,09	1,86
2	2,29	2,02	2,02
7	3,65	3,02	2,47
12	4,10	3,26	2,67

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	27,13	27,67	28,43
2	23,20	22,86	22,78
7	23,00	23,00	23,00
12	24,28	24,28	24,28

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	11,16	13,24	15,28
2	10,13	11,32	11,28
7	6,30	7,62	9,31
12	5,92	7,45	9,09

Fattori correttivi della pompa di calore:

Potenza di progetto Pdes (a -10°C) **30,67** kW

Condizioni di parzializzazione	A	B	C	D
Temperatura di riferimento [°C]	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico [kW]	27,13	23,20	23,00	24,28
COP a carico parziale	3,40	3,82	5,32	6,68
COP a pieno carico	2,43	2,29	3,65	4,10
Fattore di carico CR [-]	1,00	0,71	0,47	0,19
Fattore correttivo fCOP [-]	1,00	1,67	1,46	1,63

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti **0** W

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito **Collegamento con portata indipendente**

Potenza utile del generatore **24,28** kW

Salto termico nominale in caldaia **5,0** °C

		GENERAZIONE		
Mese	giorni	$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	27	42,2	44,7	39,7
novembre	30	41,8	44,3	39,3
dicembre	31	41,5	44,0	39,0
gennaio	31	41,4	43,9	38,9
febbraio	28	41,8	44,3	39,3
marzo	31	42,1	44,6	39,6
aprile	22	42,2	44,7	39,7

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

Caratteristiche sottosistema di distribuzione del circuito generazione:

Metodo di calcolo **Analitico**

Descrizione rete

Coefficiente di recupero **0,80** -

Fabbisogni elettrici **50** W

Fattore di recupero termico **0,85** -

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -

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

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio ventilazione – impianto aeraulico

Edificio : Edificio Municipale polifunzionale Comune di Colle Santa Lucia

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,risc,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,hum,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,gen,aux}$ [kWh]	$Q_{WV,aux,el}$ [kWh]	$Q_{H,hum,el}$ [kWh]
gennaio	31	4549	0	4549	6166	0	33	0	0
febbraio	28	3704	0	3704	5043	0	29	0	0
marzo	31	3300	0	3300	4523	0	28	0	0
aprile	22	1898	0	1898	2626	0	17	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	27	2204	0	2204	3047	0	20	0	0
novembre	30	3550	0	3550	4836	0	29	0	0
dicembre	31	4293	0	4293	5823	0	32	0	0
TOTALI	200	23497	0	23497	32064	0	189	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,risc,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per il preriscaldamento dell'aria
$Q_{H,hum,sys,out}$	Fabbisogno ideale di energia termica utile per umidificazione
$Q_{H,risc,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,risc,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{H,risc,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,risc,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione
$Q_{WV,aux,el}$	Fabbisogno elettrico ugelli
$Q_{H,hum,el}$	Fabbisogno elettrico umidificazione con immissione di vapore

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	350,4	72,8
febbraio	28	-	347,5	72,4
marzo	31	-	344,0	71,9
aprile	22	-	339,8	71,2
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-

agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	27	-	339,9	71,2
novembre	30	-	346,7	72,4
dicembre	31	-	349,8	72,7

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,risc,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria per il riscaldamento dell'aria
$\eta_{H,risc,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale

Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	6166	33	1280	6236
febbraio	28	5043	29	1031	5092
marzo	31	4523	28	918	4565
aprile	22	2626	17	531	2649
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	27	3047	20	627	3082
novembre	30	4836	29	1003	4893
dicembre	31	5823	32	1212	5892
TOTALI	200	32064	189	6603	32409

Legenda simboli

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

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Edificio : Edificio Municipale polifunzionale Comune di Colle Santa Lucia

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	30589	12289	7689	7689	7689	7689	8606	11666
febbraio	28	23214	8347	4679	4679	4679	4679	5237	7131
marzo	31	19366	6232	3134	3134	3134	3134	3508	4809
aprile	22	10579	2996	1333	1333	1333	1333	1492	2064
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-

giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	27	12854	3795	1757	1757	1757	1757	1967	2718
novembre	30	22569	8309	4769	4769	4769	4769	5338	7273
dicembre	31	28697	11429	7090	7090	7090	7090	7936	10767
TOTALI	200	147869	53396	30451	30451	30451	30451	34085	46428

Legenda simboli

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

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	25	0	0	63
febbraio	28	15	0	0	42
marzo	31	10	0	0	30
aprile	22	4	0	0	14
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	27	6	0	0	18
novembre	30	16	0	0	44
dicembre	31	23	0	0	59
TOTALI	200	100	0	0	269

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	99,0	94,0	100,0	100,0	350,4	72,8	327,4	67,7
febbraio	28	99,0	94,0	100,0	100,0	347,5	72,4	335,2	68,1
marzo	31	99,0	94,0	100,0	100,0	344,0	71,9	338,8	68,3
aprile	22	99,0	94,0	100,0	100,0	339,8	71,2	339,9	68,3
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-

giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	27	99,0	94,0	100,0	100,0	339,9	71,2	332,2	67,9
novembre	30	99,0	94,0	100,0	100,0	346,7	72,4	328,6	67,8
dicembre	31	99,0	94,0	100,0	100,0	349,8	72,7	326,5	67,6

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: **1 - Generatore biomassa**

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kg]
gennaio	31	13155	17832	73,8	352,4	72,9	3821
febbraio	28	8941	12173	73,4	349,2	72,5	2608
marzo	31	6807	9333	72,9	345,4	71,9	2000
aprile	22	3391	4690	72,3	341,0	71,2	1005
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	27	4171	5765	72,3	341,2	71,3	1235
novembre	30	8888	12108	73,4	348,5	72,4	2594
dicembre	31	12229	16590	73,7	351,7	72,8	3555

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,321
febbraio	28	0,242
marzo	31	0,166
aprile	22	0,117
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	27	0,117
novembre	30	0,224
dicembre	31	0,299

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 2 - Generatore biomassa

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kg]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	22	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	27	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,000
febbraio	28	0,000
marzo	31	0,000
aprile	22	0,000
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	27	0,000
novembre	30	0,000
dicembre	31	0,000

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 3 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	22	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	27	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	0,00
febbraio	28	0,00
marzo	31	0,00
aprile	22	0,00
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	27	0,00
novembre	30	0,00
dicembre	31	0,00

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 4 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	22	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-

luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	27	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	0,00
febbraio	28	0,00
marzo	31	0,00
aprile	22	0,00
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	27	0,00
novembre	30	0,00
dicembre	31	0,00

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	11666	88	2457	11842
febbraio	28	7131	57	1470	7216
marzo	31	4809	40	981	4859
aprile	22	2064	18	419	2085
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	27	2718	24	565	2756
novembre	30	7273	59	1529	7384
dicembre	31	10767	83	2274	10935
TOTALI	200	46428	369	9695	47077

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	17832	122	3737	18078
febbraio	28	12173	86	2501	12308
marzo	31	9333	68	1899	9424
aprile	22	4690	35	951	4734
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	27	5765	44	1193	5837
novembre	30	12108	88	2532	12277
dicembre	31	16590	115	3486	16827
TOTALI	200	78491	558	16298	79486

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
542	1034	1470	1760	2244	2341	2374	2022	1583	1118	662	481

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	16298	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	79486	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	331,0	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	67,9	%
Consumo di energia elettrica effettivo		308	kWh/anno

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Edificio : Edificio Municipale polifunzionale Comune di Colle Santa Lucia

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	479	479	479	592	793	0	0	3
febbraio	28	433	433	433	532	713	0	0	3
marzo	31	479	479	479	583	781	0	0	3
aprile	30	463	463	463	559	749	0	0	3
maggio	31	479	479	479	572	766	0	0	3
giugno	30	463	463	463	549	734	0	0	3
luglio	31	479	479	479	565	757	0	0	3
agosto	31	479	479	479	566	758	0	0	3
settembre	30	463	463	463	553	741	0	0	3
ottobre	31	479	479	479	577	773	0	0	3
novembre	30	463	463	463	567	759	0	0	3
dicembre	31	479	479	479	590	791	0	0	3
TOTALI	365	5638	5638	5638	6805	9113	0	0	35

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	η _{W,d} [%]	η _{W,s} [%]	η _{W,ric} [%]	η _{W,dp} [%]	η _{W,gen,p,nren} [%]	η _{W,gen,p,tot} [%]	η _{W,g,p,nren} [%]	η _{W,g,p,tot} [%]
gennaio	31	92,6	87,4	-	-	359,7	73,9	293,9	59,9
febbraio	28	92,6	87,9	-	-	359,7	73,9	299,1	60,3
marzo	31	92,6	88,8	-	-	359,9	74,0	304,0	61,0
aprile	30	92,6	89,5	-	-	360,0	74,0	307,2	61,6
maggio	31	92,6	90,4	-	-	360,2	74,0	312,1	62,3
giugno	30	92,6	91,2	-	-	360,3	74,0	314,9	62,9
luglio	31	92,6	91,5	-	-	360,3	74,1	315,4	63,0
agosto	31	92,6	91,3	-	-	360,3	74,1	313,6	62,9
settembre	30	92,6	90,5	-	-	360,2	74,0	309,5	62,2
ottobre	31	92,6	89,6	-	-	360,0	74,0	304,6	61,6
novembre	30	92,6	88,3	-	-	359,8	74,0	298,2	60,6
dicembre	31	92,6	87,7	-	-	359,7	73,9	294,6	60,1

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
η _{W,d}	Rendimento mensile di distribuzione
η _{W,s}	Rendimento mensile di accumulo
η _{W,ric}	Rendimento mensile della rete di ricircolo
η _{W,dp}	Rendimento mensile di distribuzione primaria
η _{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 - Generatore biomassa

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 [kg]
gennaio	31	592	793	74,6	359,7	73,9	170
febbraio	28	532	713	74,6	359,7	73,9	153
marzo	31	583	781	74,6	359,9	74,0	167
aprile	30	559	749	74,7	360,0	74,0	161
maggio	31	572	766	74,7	360,2	74,0	164
giugno	30	549	734	74,7	360,3	74,0	157
luglio	31	565	757	74,7	360,3	74,1	162
agosto	31	566	758	74,7	360,3	74,1	162
settembre	30	553	741	74,7	360,2	74,0	159
ottobre	31	577	773	74,7	360,0	74,0	166
novembre	30	567	759	74,6	359,8	74,0	163
dicembre	31	590	791	74,6	359,7	73,9	169

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,014
febbraio	28	0,014
marzo	31	0,014
aprile	30	0,014
maggio	31	0,014
giugno	30	0,014
luglio	31	0,014
agosto	31	0,014
settembre	30	0,014
ottobre	31	0,014
novembre	30	0,014
dicembre	31	0,014

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 2 - Generatore biomassa

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 [kg]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0

marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
giugno	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
luglio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
settembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
ottobre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

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

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 3 - Pompa di calore

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

dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
----------	----	---	---	-----	-----	-----	---

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	0,00
febbraio	28	0,00
marzo	31	0,00
aprile	30	0,00
maggio	31	0,00
giugno	30	0,00
luglio	31	0,00
agosto	31	0,00
settembre	30	0,00
ottobre	31	0,00
novembre	30	0,00
dicembre	31	0,00

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 4 - Pompa di calore

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

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	0,00
febbraio	28	0,00
marzo	31	0,00
aprile	30	0,00
maggio	31	0,00

giugno	30	0,00
luglio	31	0,00
agosto	31	0,00
settembre	30	0,00
ottobre	31	0,00
novembre	30	0,00
dicembre	31	0,00

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	793	3	163	800
febbraio	28	713	3	145	717
marzo	31	781	3	158	785
aprile	30	749	3	151	753
maggio	31	766	3	153	769
giugno	30	734	3	147	737
luglio	31	757	3	152	760
agosto	31	758	3	153	761
settembre	30	741	3	150	745
ottobre	31	773	3	157	778
novembre	30	759	3	155	765
dicembre	31	791	3	163	797
TOTALI	365	9113	35	1846	9165

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
542	1034	1470	1760	2244	2341	2374	2022	1583	1118	662	481

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{W,p,nren}$	1846	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{W,p,tot}$	9165	kWh/anno

Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{W,g,p,\eta ren}$	305,4 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{W,g,p,tot}$	61,5 %
Consumo di energia elettrica effettivo		12 kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

Edificio : Edificio Municipale polifunzionale Comune di Colle Santa Lucia

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Continuato

SERVIZIO RAFFRESCAMENTO

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	98,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	98,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	148,2	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	76,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	61,3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	449,0	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	114,1	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Ventilconvettori idronici**

Fabbisogni elettrici **500** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**

Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 1°C)**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Raffrescamento**

Tipo di generatore **Pompa di calore**

Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-3**

Marca/Serie/Modello **MITSUBISHI ZUBADAN SHW230YKA**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **45,20** kW

Sorgente unità esterna **Aria**

Temperatura bulbo secco aria esterna **25,1** °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 [-]	2,22	2,60	3,48	3,24	3,08	3,05	2,82	2,30	1,49	0,94

Legenda simboli

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

Dati unità esterna:

Percentuale portata d'aria dei canali **100,0** % (valore rispetto alla portata nominale)

Assenza di setti insonorizzati

Lunghezza tubazione di mandata **10,00** m

Dati unità interna:

Salto termico all'evaporatore **5,0** °C

Fattore di sporcamento **0,04403** m²K/kW

Percentuale di glicole **10,0** %

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 CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Edificio : Edificio Municipale polifunzionale Comune di Colle Santa Lucia

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cr} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gen,out} [kWh]	Q _{C,gen,in} [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0	0	0	0	0
marzo	31	0	86	86	86	89	0	89	114

aprile	30	1	335	335	335	349	0	349	427
maggio	31	12	819	819	819	853	0	853	625
giugno	30	80	1400	1400	1400	1458	0	1458	809
luglio	31	121	1543	1543	1543	1607	0	1607	860
agosto	31	66	1276	1276	1276	1329	0	1329	790
settembre	30	5	614	614	614	639	0	639	521
ottobre	31	0	192	192	192	200	0	200	256
novembre	30	0	0	0	0	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI	365	285	6266	6266	6266	6525	0	6525	4402

Legenda simboli

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

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	Q _{C,em,aux} [kWh]	Q _{C,du,aux} [kWh]	Q _{C,dp,aux} [kWh]	Q _{C,gen,aux} [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	1	0	0	0
aprile	30	4	0	0	0
maggio	31	9	0	0	0
giugno	30	16	0	0	0
luglio	31	18	0	0	0
agosto	31	15	0	0	0
settembre	30	7	0	0	0
ottobre	31	2	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0
TOTALI	365	72	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Q _{C,em,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
Q _{C,du,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
Q _{C,dp,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
Q _{C,gen,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	F _k [-]	η _{C,rg} [%]	η _{C,d} [%]	η _{C,s} [%]	η _{C,dp} [%]	η _{C,gen,ut} [%]	η _{C,gen,p,nren} [%]	η _{C,gen,p,tot} [%]	η _{C,g,p,nren} [%]	η _{C,g,p,tot} [%]
gennaio	31	0,00	98,0	-	-	-	78,4	40,2	32,4	53,1	36,9
febbraio	28	0,00	98,0	-	-	-	78,4	40,2	32,4	96,9	47,8
marzo	31	0,00	98,0	-	-	-	78,4	40,2	32,4	156,6	55,4

aprile	30	0,01	98,0	-	-	-	81,7	41,9	33,8	216,6	61,7
maggio	31	0,03	98,0	-	-	-	136,4	70,0	56,4	1210,3	119,8
giugno	30	0,04	98,0	-	-	-	180,2	92,4	74,5	1339,3	155,3
luglio	31	0,05	98,0	-	-	-	186,9	95,8	77,2	983,0	155,6
agosto	31	0,04	98,0	-	-	-	168,3	86,3	69,5	394,3	122,7
settembre	30	0,02	98,0	-	-	-	122,6	62,9	50,7	204,5	82,2
ottobre	31	0,01	98,0	-	-	-	78,4	40,2	32,4	82,5	45,0
novembre	30	0,00	98,0	-	-	-	78,4	40,2	32,4	59,8	39,1
dicembre	31	0,00	98,0	-	-	-	78,4	40,2	32,4	50,9	36,1

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	31	0	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0	0
marzo	31	114	115	55	155	0
aprile	30	427	431	155	544	0
maggio	31	625	635	68	684	0
giugno	30	809	825	105	901	0
luglio	31	860	878	157	992	0
agosto	31	790	804	324	1040	0
settembre	30	521	528	300	747	0
ottobre	31	256	258	233	427	0
novembre	30	0	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0	0
TOTALI	365	4402	4474	1396	5490	0

Legenda simboli

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

542	1034	1470	1760	2244	2341	2374	2022	1583	1118	662	481
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{C,p,nren}$	1396	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{C,p,tot}$	5490	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{C,g,p,nren}$	449,0	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{C,g,p,tot}$	114,1	%
Consumo di energia elettrica effettivo		716	kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - Piano terra UFFICI

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 7 - Ripostiglio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0 W
Livello di illuminamento E	Basso
Tempo di operatività durante il giorno	2250 h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250 h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,00 -
Fattore di assenza medio F_A	0,00 -
Fattore di manutenzione MF	0,80 -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,82 m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

Locale: 1 - Ingresso

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	220 W
Livello di illuminamento E	Basso
Tempo di operatività durante il giorno	2250 h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250 h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,95 -
Fattore di assenza medio F_A	0,00 -
Fattore di manutenzione MF	0,80 -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	17,38 m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

Locale: 6 - Bussola

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	50 W
Livello di illuminamento E	Basso

Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,00** -

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

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

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **5,09** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione **0** W

Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0** W

Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza **0,0** h/giorno

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

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

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
1	7	Ripostiglio	0	0	0
1	1	Ingresso	495	104	599
1	6	Bussola	97	0	97

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati

$Q_{ill,int,p}$ Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza

$Q_{ill,int}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	51	9	0	60	0	60	117
Febbraio	28	46	8	0	54	0	54	105
Marzo	31	50	9	0	59	0	59	115
Aprile	30	48	9	0	57	0	57	111
Maggio	31	50	9	0	59	0	59	114
Giugno	30	48	9	0	57	0	57	110
Luglio	31	50	9	0	59	0	59	114
Agosto	31	50	9	0	59	0	59	114
Settembre	30	48	9	0	57	0	57	111
Ottobre	31	50	9	0	59	0	59	116
Novembre	30	49	9	0	58	0	58	113

Dicembre	31	51	9	0	60	0	60	118
TOTALI		592	104	0	697	0	697	1359

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 - Piano primo UFFICI

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 4 - Antibagno P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	75	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	6,58	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 9 - Archivio P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	170	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	17,02	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 10 - Ufficio P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	500	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **51,28** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

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

Locale: 11 - Ufficio P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **330** W

Livello di illuminamento E **Medio**

Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

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

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

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

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **26,04** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

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

Locale: 13 - Front office P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **600** W

Livello di illuminamento E **Medio**

Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

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

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

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

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **63,14** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

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

Locale: 12 - Disimpegno P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **180** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

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

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

Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	18,68	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 5 - Wc P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,54	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 6 - Wc P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	1,80	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 7 - Wc P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,95	-

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

Locale: 8 - Magazzino P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}		
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	5,69	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 2 - Ufficio P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	190	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}		
Fattore di assenza medio F_A	0,95	-
Fattore di manutenzione MF	0,00	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	18,85	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 3 - Ufficio P1

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	240	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc} **0,95** -
Fattore di assenza medio F_A **0,00** -
Fattore di manutenzione MF **0,80** -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **23,88** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici **5,00** kWh_{el}/(m²anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza **1,00** kWh_{el}/(m²anno)

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
2	4	Antibagno P1	47	39	86
2	9	Archivio P1	106	102	208
2	10	Ufficio P1	1125	308	1433
2	11	Ufficio P1	489	156	645
2	13	Front office P1	1350	379	1729
2	12	Disimpegno P1	450	112	562
2	5	Wc P1	19	21	40
2	6	Wc P1	19	11	30
2	7	Wc P1	19	11	30
2	8	Magazzino P1	0	0	0
2	2	Ufficio P1	226	113	339
2	3	Ufficio P1	285	143	429

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
 $Q_{ill,int,p}$ Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
 $Q_{ill,int}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	382	119	0	500	0	500	976
Febbraio	28	331	107	0	438	0	438	855
Marzo	31	346	119	0	464	0	464	905
Aprile	30	325	115	0	439	0	439	857
Maggio	31	330	119	0	448	0	448	875
Giugno	30	316	115	0	431	0	431	840

Luglio	31	328	119	0	447	0	447	871
Agosto	31	332	119	0	451	0	451	879
Settembre	30	335	115	0	449	0	449	876
Ottobre	31	359	119	0	477	0	477	931
Novembre	30	365	115	0	480	0	480	936
Dicembre	31	386	119	0	505	0	505	984
TOTALI		4135	1396	0	5530	0	5530	10784

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 5 - Piano secondo UFFICI

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - Sala consiglio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	570	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	125,35	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

Locale: 2 - Ufficio P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	300	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	31,51	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

Locale: 3 - Ufficio P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	200	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	16,01	m^2
illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{ anno})$
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{ anno})$

Locale: 4 - WC P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,53	m^2

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{ anno})$
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{ anno})$

Locale: 7 - Attesa P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	185	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	29,34	m^2

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

Locale: 5 - WC P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	50	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
--	-------------	---

Fattore di assenza medio F_A **0,00** -
Fattore di manutenzione MF **0,80** -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **3,76** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

Locale: 6 - antiibagno P2

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **60** W
Livello di illuminamento E **Basso**
Tempo di operatività durante il giorno **2250** h/anno
Tempo di operatività durante la notte **250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc} **1,00** -
Fattore di assenza medio F_A **0,90** -
Fattore di manutenzione MF **0,80** -
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **5,83** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
5	1	Sala consiglio	834	752	1586
5	2	Ufficio P2	682	189	871
5	3	Ufficio P2	454	96	551
5	4	WC P2	17	21	38
5	7	Attesa P2	463	0	463
5	5	WC P2	125	0	125
5	6	antiibagno P2	41	0	41

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati

$Q_{ill,int,p}$ Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
 $Q_{ill,int}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	227	90	0	317	0	317	618
Febbraio	28	203	81	0	284	0	284	554
Marzo	31	221	90	0	311	0	311	607
Aprile	30	212	87	0	299	0	299	584
Maggio	31	219	90	0	309	0	309	602
Giugno	30	211	87	0	298	0	298	581
Luglio	31	218	90	0	308	0	308	601
Agosto	31	219	90	0	309	0	309	602
Settembre	30	214	87	0	301	0	301	587
Ottobre	31	223	90	0	313	0	313	611
Novembre	30	219	87	0	306	0	306	597
Dicembre	31	228	90	0	318	0	318	619
TOTALI		2615	1058	0	3673	0	3673	7162

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 6 - sala polifunzionale

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - Sala polifunzionale

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	1200	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	119,44	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

Locale: 2 - Cucinotto

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	210	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,20	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	20,64	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

Locale: 5 - Ripostiglio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	7,60	m ²
illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	0	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	0,0	h/giorno

Locale: 4 - Antibagno sala polif.

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	27	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	2,61	m ²

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

Locale: 3 - Bagno sala polif.

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,43	m ²

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

illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
6	1	Sala polifunzionale	444	717	1161
6	2	Cucinotto	499	124	623
6	5	Ripostiglio	19	0	19
6	4	Antibagno sala polif.	17	0	17
6	3	Bagno sala polif.	0	0	0

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	93	71	0	164	0	164	321
Febbraio	28	80	64	0	144	0	144	281
Marzo	31	81	71	0	153	0	153	298
Aprile	30	75	69	0	145	0	145	282
Maggio	31	76	71	0	148	0	148	288
Giugno	30	73	69	0	142	0	142	276
Luglio	31	76	71	0	147	0	147	287
Agosto	31	77	71	0	148	0	148	289
Settembre	30	79	69	0	148	0	148	288
Ottobre	31	86	71	0	157	0	157	306
Novembre	30	89	69	0	158	0	158	308
Dicembre	31	94	71	0	166	0	166	323
TOTALI		979	840	0	1819	0	1819	3548

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 7 - Piano terra AMBULATORIO

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - Sala d'attesa

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	140	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	13,96	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 5 - Ambulatorio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	150	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	14,92	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 4 - Wc ambulatorio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	40	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	4,11	m^2
illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{ anno})$
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{ anno})$

Locale: 2 - Antibagno ambulatorio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	35	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,25	m^2

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{ anno})$
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{ anno})$

Locale: 3 - Wc ambulatorio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	25	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	3000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	2,26	m^2

illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{ anno})$
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	$kWh_{el}/(m^2 \text{ anno})$

illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
7	1	Sala d'attesa	175	84	259
7	5	Ambulatorio	748	90	838
7	4	Wc ambulatorio	200	25	225
7	2	Antibagno ambulatorio	44	20	63
7	3	Wc ambulatorio	31	14	45

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
 $Q_{ill,int,p}$ Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
 $Q_{ill,int}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	102	20	0	121	0	121	237
Febbraio	28	92	18	0	110	0	110	214
Marzo	31	102	20	0	121	0	121	237
Aprile	30	98	19	0	117	0	117	229
Maggio	31	102	20	0	121	0	121	237
Giugno	30	98	19	0	117	0	117	229
Luglio	31	102	20	0	121	0	121	237
Agosto	31	102	20	0	121	0	121	237
Settembre	30	98	19	0	117	0	117	229
Ottobre	31	102	20	0	121	0	121	237
Novembre	30	98	19	0	117	0	117	229
Dicembre	31	102	20	0	121	0	121	237
TOTALI		1198	231	0	1429	0	1429	2787

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 8 - Piano terra UFF TURISMO

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - Ufficio del turismo

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	350	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,10	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	34,03	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 2 - Antibagno uff. Turismo

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	54	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	4,00	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 3 - Wc uff. Turismo

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	32	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **3,47** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

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

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

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

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
8	1	Ufficio del turismo	873	204	1077
8	2	Antibagno uff. Turismo	34	24	58
8	3	Wc uff. Turismo	80	21	101

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
 $Q_{ill,int,p}$ Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
 $Q_{ill,int}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	84	21	0	105	0	105	205
Febbraio	28	76	19	0	95	0	95	185
Marzo	31	84	21	0	105	0	105	205
Aprile	30	81	20	0	102	0	102	198
Maggio	31	84	21	0	105	0	105	205
Giugno	30	81	20	0	102	0	102	198
Luglio	31	84	21	0	105	0	105	205
Agosto	31	84	21	0	105	0	105	205
Settembre	30	81	20	0	102	0	102	198
Ottobre	31	84	21	0	105	0	105	205
Novembre	30	81	20	0	102	0	102	198
Dicembre	31	84	21	0	105	0	105	205
TOTALI		987	249	0	1236	0	1236	2409

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 9 - Piano terra POSTE

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 3 - Poste

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	600	W
Livello di illuminamento E	Medio	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,50	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	57,84	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 1 - Antibagno Poste

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	35	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,23	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 2 - Wc Poste

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	25	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,95	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **2,24** m²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

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

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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

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

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
9	3	Poste	1350	347	1697
9	1	Antibagno Poste	22	19	41
9	2	Wc Poste	16	13	29

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati

$Q_{ill,int,p}$ Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza

$Q_{ill,int}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	31	118	32	0	150	0	150	293
Febbraio	28	106	29	0	136	0	136	264
Marzo	31	118	32	0	150	0	150	293
Aprile	30	114	31	0	145	0	145	283
Maggio	31	118	32	0	150	0	150	293
Giugno	30	114	31	0	145	0	145	283
Luglio	31	118	32	0	150	0	150	293
Agosto	31	118	32	0	150	0	150	293
Settembre	30	114	31	0	145	0	145	283
Ottobre	31	118	32	0	150	0	150	293
Novembre	30	114	31	0	145	0	145	283
Dicembre	31	118	32	0	150	0	150	293
TOTALI		1388	380	0	1767	0	1767	3446

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati

$Q_{ill,int,p}$ Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza

$Q_{ill,int,u}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati

$Q_{ill,int}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

$Q_{ill,est}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna

Q_{ill} Fabbisogno di energia elettrica totale

$Q_{p,ill}$ Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE COMPLESSIVI

Fabbisogni per il servizio illuminazione di ogni zona

Zona	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh _{el}]	Q_{ill} [kWh _{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
1 - Piano terra UFFICI	592	104	0	697	0	697	1359
2 - Piano primo UF-FICI	4135	1396	0	5530	0	5530	10784
5 - Piano secondo UF-FICI	2615	1058	0	3673	0	3673	7162
6 - sala polifunzionale	979	840	0	1819	0	1819	3548
7 - Piano terra AMBU-LATORIO	1198	231	0	1429	0	1429	2787
8 - Piano terra UFF TURISMO	987	249	0	1236	0	1236	2409
9 - Piano terra PO-STE	1388	380	0	1767	0	1767	3446
TOTALI	11893	4259	0	16151	0	16151	31495

Legenda simboli

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

FABBISOGNO DI ENERGIA PER TRASPORTO DI COSE E PERSONE secondo UNI/TS 11300-6

Elenco impianti

Tipologia	Consumo [kWh]
	1752,00
Totale	1752,00

Dettaglio impianti

Dati generali:

Tipo impianto	Ascensori	Quantità	1
N. medio corse giornaliere	0	Categoria	1A
Tipo di sollevamento	Impianto elettrico a fune con contrappeso		
Tipo argano	Argano senza inverter e velocità fino a 1 m/s		
Con bilanciamento di massa	No		
Velocità	≤ 1 m/s	N. fermate	Due fermate
Portata	0,00 kg	Dislivello	0,00 m
Quadro di comando	A relè		0,80 kWh
Presenza di un inverter	No		
Illuminazione cabina	Illuminazione con lampade ad incandescenza tradizionali	4,00	kWh
Spegnimento luci durante la sosta	No		
Servizi accessori	0,00	kWh	

N. giorni di utilizzo mensili:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Dettaglio ripartizione servizio tra le zone termiche:

N. zona	Descrizione	Millesimi di ripartizione
---------	-------------	---------------------------

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Edificio Municipale polifunzionale Comune di Colle Santa Lucia	DPR 412/93	E.2	Superficie utile	910,13	m ²
--	------------	-----	------------------	--------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	16298	63188	79486	17,91	69,43	87,33
Acqua calda sanitaria	1846	7319	9165	2,03	8,04	10,07
Raffrescamento	1396	4095	5490	1,53	4,50	6,03
Ventilazione	1950	2390	4340	2,14	2,63	4,77
Illuminazione	10964	13171	24135	12,05	14,47	26,52
Trasporto	1170	1434	2604	1,29	1,58	2,86
TOTALE	33624	91596	125221	36,94	100,64	137,59

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Pellet	18771	kg/anno	4380	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	8258	kWhel/anno	3799	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto

Zona 1 : Piano terra UFFICI	DPR 412/93	E.2	Superficie utile	26,29	m ²
------------------------------------	------------	-----	------------------	-------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	1353	5247	6600	51,48	199,58	251,05
Acqua calda sanitaria	27	106	133	1,02	4,03	5,05
Raffrescamento	0	1	1	0,01	0,03	0,04
Illuminazione	469	569	1038	17,83	21,65	39,48
TOTALE	1849	5923	7772	70,34	225,29	295,62

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Pellet	1425	kg/anno	332	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	266	kWhel/anno	122	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

Zona 2 : Piano primo UFFICI	DPR 412/93	E.2	Superficie utile	238,30	m ²
------------------------------------	------------	-----	------------------	--------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	1763	6833	8596	7,40	28,67	36,07
Acqua calda sanitaria	242	961	1203	1,02	4,03	5,05

Raffrescamento	946	2775	3721	3,97	11,65	15,62
Ventilazione	347	425	772	1,46	1,78	3,24
Illuminazione	3810	4495	8305	15,99	18,86	34,85
TOTALE	7108	15489	22597	29,83	65,00	94,82

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Pellet	2075	kg/anno	484	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	2652	kWhel/anno	1220	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

Zona 3 : P. primo Alloggio 1	DPR 412/93	E.1 (2)	Superficie utile	67,08	m ²
-------------------------------------	------------	---------	------------------	-------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	1081	4190	5271	16,11	62,47	78,58
Acqua calda sanitaria	550	2182	2732	8,20	32,52	40,73
Raffrescamento	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Ventilazione	21	25	46	0,31	0,38	0,68
TOTALE	1652	6397	8049	24,62	95,36	119,99

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Pellet	1697	kg/anno	396	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	35	kWhel/anno	16	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione

Zona 4 : P. primo Alloggio 2	DPR 412/93	E.1 (2)	Superficie utile	66,10	m ²
-------------------------------------	------------	---------	------------------	-------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	382	1482	1865	5,78	22,42	28,21
Acqua calda sanitaria	545	2161	2705	8,24	32,69	40,93
Raffrescamento	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Ventilazione	18	22	40	0,27	0,34	0,61
TOTALE	945	3665	4610	14,30	55,45	69,75

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Pellet	971	kg/anno	227	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	20	kWhel/anno	9	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione

Zona 5 : Piano secondo UFFICI	DPR 412/93	E.2	Superficie utile	215,33	m ²
--------------------------------------	------------	-----	------------------	--------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m²]	EP,ren [kWh/m²]	EP,tot [kWh/m²]
Riscaldamento	3484	13506	16989	16,18	62,72	78,90
Acqua calda sanitaria	219	868	1087	1,02	4,03	5,05
Raffrescamento	326	956	1282	1,51	4,44	5,95
Ventilazione	427	523	950	1,98	2,43	4,41
Illuminazione	2472	3001	5473	11,48	13,94	25,42
TOTALE	6927	18854	25781	32,17	87,56	119,73

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Pellet	3826	kg/anno	893	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	1721	kWhel/anno	792	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

Zona 6 : sala polifunzionale	DPR 412/93	E.2	Superficie utile	153,72	m²
-------------------------------------	------------	-----	------------------	--------	----

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m²]	EP,ren [kWh/m²]	EP,tot [kWh/m²]
Riscaldamento	4826	18711	23537	31,40	121,72	153,11
Acqua calda sanitaria	156	620	776	1,02	4,03	5,05
Raffrescamento	4	10	14	0,02	0,07	0,09
Ventilazione	860	1054	1915	5,60	6,86	12,46
Illuminazione	1253	1479	2732	8,15	9,62	17,77
TOTALE	7099	21874	28973	46,18	142,30	188,48

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Pellet	5145	kg/anno	1201	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	1178	kWhel/anno	542	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

Zona 7 : Piano terra AMBULATORIO	DPR 412/93	E.3	Superficie utile	38,50	m²
---	------------	-----	------------------	-------	----

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m²]	EP,ren [kWh/m²]	EP,tot [kWh/m²]
Riscaldamento	779	3018	3797	20,22	78,40	98,62
Acqua calda sanitaria	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Raffrescamento	57	167	225	1,48	4,35	5,83
Ventilazione	87	107	194	2,26	2,77	5,03
Illuminazione	955	1170	2124	24,79	30,38	55,17
TOTALE	1877	4462	6339	48,76	115,90	164,66

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Pellet</i>	<i>803</i>	<i>kg/anno</i>	<i>187</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria</i>
<i>Energia elettrica</i>	<i>578</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>266</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

Zona 8 : Piano terra UFF TURI-SMO	DPR 412/93	<i>E.2</i>	Superficie utile	<i>41,50</i>	m ²
--	------------	------------	------------------	--------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	868	3363	4231	20,90	81,04	101,95
Acqua calda sanitaria	42	167	209	1,02	4,03	5,05
Raffrescamento	25	74	99	0,61	1,78	2,39
Ventilazione	78	96	174	1,88	2,31	4,19
Illuminazione	825	1011	1837	19,89	24,37	44,25
TOTALE	1838	4712	6550	44,30	113,53	157,83

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Pellet	940	kg/anno	219	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	493	kWhel/anno	227	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

Zona 9 : Piano terra POSTE	DPR 412/93	E.2	Superficie utile	63,31	m ²
-----------------------------------	------------	-----	------------------	-------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	1764	6837	8601	27,86	107,99	135,85
Acqua calda sanitaria	64	255	320	1,02	4,03	5,05
Raffrescamento	38	110	148	0,59	1,74	2,34
Ventilazione	112	138	250	1,77	2,17	3,95
Illuminazione	1180	1447	2627	18,65	22,85	41,49
TOTALE	3158	9939	13097	49,89	156,99	206,87

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Pellet	1888	kg/anno	441	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria
Energia elettrica	716	kWhel/anno	329	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

PANNELLI SOLARI FOTOVOLTAICI

Edificio : Edificio Municipale polifunzionale Comune di Colle Santa Lucia

Energia elettrica da produzione fotovoltaica	17631	kWh/anno
Fabbisogno elettrico totale dell'impianto	25890	kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	68,1	%
Energia elettrica da rete	8258	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	542
Febbraio	1034
Marzo	1470
Aprile	1760
Maggio	2244
Giugno	2341
Luglio	2374
Agosto	2022
Settembre	1583
Ottobre	1118
Novembre	662
Dicembre	481
TOTALI	17631

Descrizione sottocampo: **Impianto fotovoltaico**

Modulo utilizzato	Hanwa QCELLS o similare
Numero di moduli	48
Potenza di picco totale	19200 Wp
Superficie utile totale	69,60 m ²

Dati del singolo modulo

Potenza di picco	W_{pv}	400	Wp
Superficie utile	A_{pv}	1,45	m ²
Fattore di efficienza	f_{pv}	0,75	-
Efficienza nominale		0,28	-

Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud	γ	-90,0	°
Inclinazione rispetto al piano orizzontale	β	27,0	°
Coefficiente di riflettenza (albedo)		0,60	

Ombreggiamento **(nessuno)**

Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Mese	E_{pv} [kWh/m ²]	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
gennaio	37,6	542
febbraio	71,8	1034
marzo	102,1	1470
aprile	122,2	1760
maggio	155,9	2244
giugno	162,5	2341
luglio	164,9	2374
agosto	140,4	2022
settembre	109,9	1583
ottobre	77,6	1118
novembre	46,0	662
dicembre	33,4	481
TOTALI	1224,4	17631

Legenda simboli

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

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y _{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
M1	T	Parete esterna interc. 12 cm	510,0	94	0,010	-14,792	26,067	0,90	0,60	-17,0	0,148
M2	E	Parete esterna da vano scala non risc	330,0	605	0,095	-9,177	23,610	0,90	0,60	-17,0	0,583
M3	U	Parete interna vs non climatizzati senza isolamento da un lato	275,0	95	0,039	-13,002	23,393	0,90	0,60	1,5	0,289
M4	U	Parete interna vs non climatizzati	350,0	100	0,009	-16,301	23,155	0,90	0,60	1,5	0,201
M5	D	Parete interna sp.20	200,0	10	0,251	-3,852	25,678	0,90	0,60	-	0,286
M6	D	Parete interna sp.12	120,0	7	0,372	-2,975	24,710	0,90	0,60	-	0,407
M7	D	Parete interna sp.45	450,0	90	0,068	-13,003	29,904	0,90	0,60	-	0,402
M8	U	Parete interna vs non climatizzati fina	95,0	7	0,404	-1,901	23,240	0,90	0,60	1,5	0,424
M9	U	Parete interna vs non climatizzati calcestruzzo	295,0	242	0,070	-9,700	18,456	0,90	0,60	12,6	0,357
M10	T	Parete esterna interc. zero	365,0	94	0,016	-13,261	27,571	0,90	0,60	-17,0	0,154
M11	D	Parete interna bussola sala poli int.12 cm	510,0	94	0,010	-14,875	26,064	0,90	0,60	-	0,147
M12	T	Parete esterna interc.15cm	540,0	94	0,010	-14,792	26,067	0,90	0,60	-17,0	0,148
M13	T	Parete esterna interc. 5cm	440,0	94	0,010	-14,792	26,067	0,90	0,60	-17,0	0,148
M14	D	Parete interna bussola sala poli int.5 cm	440,0	94	0,010	-14,875	26,064	0,90	0,60	-	0,147
M15	D	Parete interna sp.35	350,0	100	0,009	-16,301	23,155	0,90	0,60	-	0,201
M16	D	Parete interna sp.25	250,0	10	0,251	-3,852	25,678	0,90	0,60	-	0,286
M17	E	Parete esterna scale P1-bis	350,0	100	0,010	-16,065	23,160	0,90	0,60	-17,0	0,202
M18	E	Parete esterna scale P1	510,0	94	0,010	-14,792	26,067	0,90	0,60	-17,0	0,148
M19	U	Parete interna vs non climatizzati bagni P1	530,0	106	0,007	-18,375	26,717	0,90	0,60	-9,6	0,145
M20	U	Parete interna vs non climatizzati P2	200,0	10	0,251	-3,852	25,678	0,90	0,60	-5,9	0,286
M21	U	Parete interna vs sottotetto	350,0	100	0,009	-16,301	23,155	0,90	0,60	-5,9	0,201

M22	D	Divisorio vetrato	20,0	50	3,471	-0,953	24,296	0,90	0,60	-	3,571
M23	T	Parete esterna cordolo interc. 12 cm	510,0	472	0,001	-11,539	18,904	0,90	0,60	-17,0	0,118
M24	T	Parete esterna cordolo interc. 5cm	440,0	467	0,003	-10,212	18,076	0,90	0,60	-17,0	0,155
M25	T	Parete esterna cordolo interc. zero	365,0	464	0,037	-8,329	85,452	0,90	0,60	-17,0	0,204

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
P1	U	Pavimento verso autorimessa	575,5	943	0,006	-17,941	54,559	0,90	0,60	-9,6	0,224
P2	D	Pavimento interpiano	390,0	126	0,070	-13,172	36,629	0,90	0,60	-	0,416
P3	T	Pavimento vs esterno flott	585,0	130	0,007	-16,573	36,026	0,90	0,60	-17,0	0,145
P4	D	Pavimento interpiano radiante	390,5	304	0,011	-18,729	55,558	0,90	0,60	-	0,323
P5	E	Pavimento -1	475,0	1003	0,175	-12,543	55,935	0,90	0,60	-17,0	1,815
P6	T	Pavimento vs esterno radiante	550,5	308	0,001	-21,980	55,647	0,90	0,60	-17,0	0,132

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
<i>S1</i>	<i>D</i>	<i>Soffitto interpiano</i>	<i>430,0</i>	<i>126</i>	<i>0,098</i>	<i>-12,242</i>	<i>30,012</i>	<i>0,90</i>	<i>0,60</i>	<i>-</i>	<i>0,454</i>
<i>S2</i>	<i>U</i>	<i>Soffitto vs sottotetto non riscaldato</i>	<i>485,5</i>	<i>230</i>	<i>0,008</i>	<i>-17,643</i>	<i>27,661</i>	<i>0,90</i>	<i>0,60</i>	<i>-5,9</i>	<i>0,161</i>
<i>S3</i>	<i>T</i>	<i>Copertura Falda inclinata</i>	<i>320,0</i>	<i>109</i>	<i>0,064</i>	<i>-9,372</i>	<i>29,068</i>	<i>0,90</i>	<i>0,60</i>	<i>-17,0</i>	<i>0,160</i>
<i>S4</i>	<i>T</i>	<i>Soffitto vs esterno balcone WC</i>	<i>1025,0</i>	<i>230</i>	<i>0,008</i>	<i>-17,576</i>	<i>27,663</i>	<i>0,90</i>	<i>0,60</i>	<i>-17,0</i>	<i>0,148</i>
<i>S5</i>	<i>T</i>	<i>Soffitto vs esterno balcone uffici</i>	<i>370,0</i>	<i>230</i>	<i>0,012</i>	<i>-16,093</i>	<i>28,827</i>	<i>0,90</i>	<i>0,60</i>	<i>-17,0</i>	<i>0,154</i>

Legenda simboli

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

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	ψ [W/mK]
<i>Z1</i>	<i>C - Angolo tra pareti sporgenti</i>	<i>X</i>	<i>-0,037</i>
<i>Z2</i>	<i>C - Angolo tra pareti rientranti</i>	<i>X</i>	<i>0,012</i>
<i>Z3</i>	<i>GF - Parete - Solaio rialzato</i>	<i>X</i>	<i>0,243</i>
<i>Z4</i>	<i>IF - Parete - Solaio interpiano</i>	<i>X</i>	<i>0,007</i>
<i>Z5</i>	<i>W - Parete - Telaio</i>	<i>X</i>	<i>0,068</i>
<i>Z6</i>	<i>R - Parete - Copertura</i>	<i>X</i>	<i>0,034</i>

Legenda simboli

ψ	Trasmittanza lineica di calcolo
---	---------------------------------

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	e	ggl,n	fc inv	fc est	g _{tot} [-]	H [cm]	L [cm]	U _g [W/m²K]	U _w [W/m²K]	ι [°C]	Agf [m²]	Lgf [m]
W1	T	Porta Finestra ingresso 240x230	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	230,0	240,0	0,000	1,000	-17,0	4,774	13,060
W2	T	Porta Finestra 120x240	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	240,0	120,0	0,000	1,000	-17,0	2,283	11,060
W3	T	Porta Finestra 235x240	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	240,0	235,0	0,000	1,000	-17,0	4,882	13,360
W4	T	Porta finestra 120x210	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	210,0	120,0	0,000	1,000	-17,0	1,871	11,520
W5	T	Finestra 60x60	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	60,0	60,0	0,000	1,000	-17,0	0,212	1,840
W6	T	Finestra 60x160	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	160,0	60,0	0,000	1,000	-17,0	0,672	3,840
W7	T	Finestra 100x160	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	160,0	100,0	0,000	1,000	-17,0	1,256	4,640
W8	T	Finestra 120x160	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	160,0	120,0	0,000	1,000	-17,0	1,475	7,860
W9	T	Finestra 180x160	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	160,0	180,0	0,000	1,000	-17,0	2,321	9,020
W10	T	Finestra 290x120	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	120,0	290,0	0,000	1,000	-17,0	2,851	9,620
W11	T	Finestra 400x40	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	40,0	400,0	0,000	1,000	-17,0	0,985	8,620
W12	T	Vetrata 300x240	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	240,0	300,0	0,000	1,000	-17,0	6,305	14,620
W13	T	Vetrata 360x270	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	270,0	360,0	0,000	1,000	-17,0	8,602	22,080
W14	T	Vetrata 370x270	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	270,0	370,0	0,000	1,000	-17,0	8,858	22,280
W15	T	Vetrata sala 500x223	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	223,0	500,0	0,000	1,000	-17,0	10,053	17,980
W16	E	Finestra scale PT 60x359	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	359,0	60,0	0,000	1,000	-17,0	1,587	7,820
W17	E	Finestra scale P1 60x337	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	337,0	60,0	0,000	1,000	-17,0	1,486	7,380
W18	E	Finestra scale P2 60x145	Doppio	0,837	0,670	0,65	0,30	-	145,0	60,0	0,000	1,000	-17,0	0,603	3,540

Legenda simboli

e	Emissività	U _g	Trasmittanza vetro
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare	U _w	Trasmittanza serramento
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)	ι	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)	Agf	Area del vetro
g _{tot}	Fattore di trasmissione solare totale	Lgf	Perimetro del vetro
H	Altezza		
L	Larghezza		

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna interc. 12 cm*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica **0,148** W/m²K

Spessore **510** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-17,0** °C

Permeanza **1,481** 10⁻¹²kg/sm²Pa

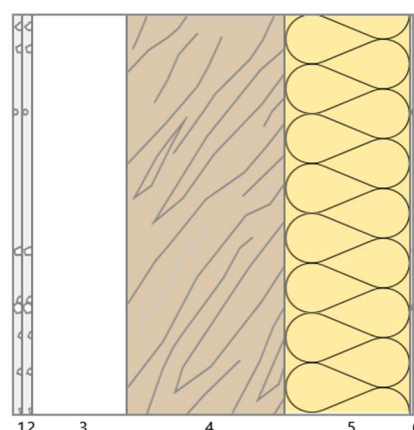
Massa superficiale
(con intonaci) **118** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **94** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,010** W/m²K

Fattore attenuazione **0,067** -

Sfasamento onda termica **-14,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	120,00	0,6667	0,180	-	-	-
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
5	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	160,00	0,0350	4,571	24	1,45	60
6	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,3000	0,017	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna interc. 12 cm*

Codice: *M1*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,713*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,963*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

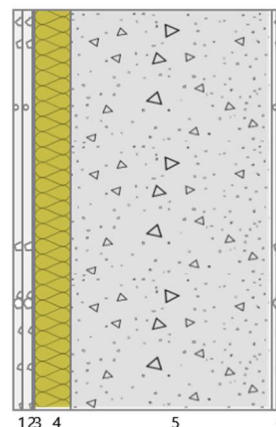
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna da vano scala non risc*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica	0,583	W/m ² K
Spessore	330	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-17,0	°C
Permeanza	0,375	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	643	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	605	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,095	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,163	-
Sfasamento onda termica	-9,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,05	220,000 0	0,000	2700	0,88	9999999
4	Pannello in lana di roccia	45,00	0,0350	1,286	100	1,03	1
5	C.I.S. armato (2% acciaio)	250,00	2,5000	0,100	2400	1,00	130
6	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna da vano scala non risc*

Codice: *M2*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,713*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,860*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

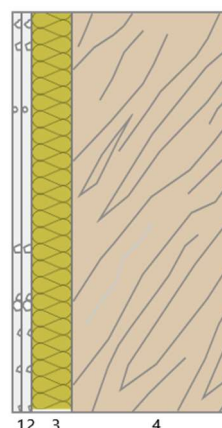
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Parete interna vs non climatizzati senza isolamento da un lato*

Codice: M3

Trasmittanza termica	0,289	W/m ² K
Spessore	275	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	1,5	°C
Permeanza	1,596	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	118	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	95	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,039	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,136	-
Sfasamento onda termica	-13,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete interna vs non climatizzati senza isolamento da un lato*

Codice: *M3*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,653**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,932**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

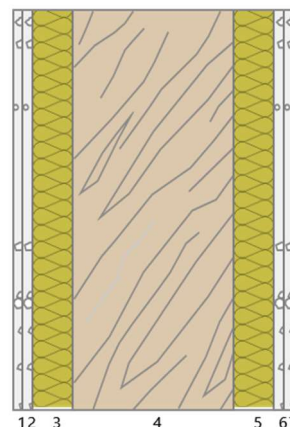
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Parete interna vs non climatizzati*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica	0,201	W/m ² K
Spessore	350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	1,5	°C
Permeanza	1,592	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	145	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	100	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,009	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,047	-
Sfasamento onda termica	-16,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
5	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
7	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete interna vs non climatizzati*

Codice: *M4*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,653**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,952**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

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

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

Descrizione della struttura: *Parete interna vs non climatizzati fina*

Codice: *M8*Trasmittanza termica **0,424** W/m²K

Spessore **95** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **1,5** °C

Permeanza **625,00** $10^{-12} \text{kg/sm}^2 \text{Pa}$

Massa superficiale
(con intonaci) **30** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **7** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,404** W/m²K

Fattore attenuazione **0,953** -

Sfasamento onda termica **-1,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	70,00	0,0350	2,000	100	1,03	1
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete interna vs non climatizzati fina*

Codice: *M8*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,653**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,904**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

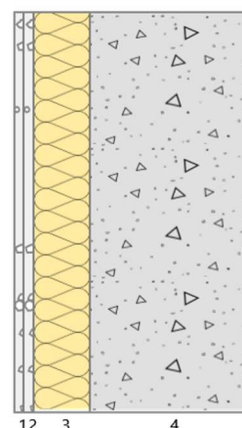
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Parete interna vs non climatizzati calce-struzzo*

Codice: M9

Trasmittanza termica	0,357	W/m ² K
Spessore	295	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	12,6	°C
Permeanza	8,457	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	259	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	242	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,070	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,197	-
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	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	70,00	0,0350	2,000	24	1,45	60
4	C.I.S. in genere	200,00	0,4700	0,426	1200	1,00	96
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete interna vs non climatizzati calcestruzzo*

Codice: *M9*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,132**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,918**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

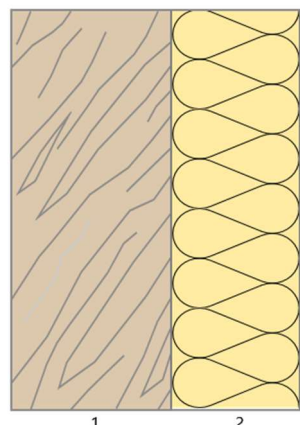
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna interc. zero*

Codice: *M10*

Trasmittanza termica	0,154	W/m ² K
Spessore	365	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-17,0	°C
Permeanza	1,484	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	100	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	94	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,016	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,102	-
Sfasamento onda termica	-13,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
2	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	160,00	0,0350	4,571	24	1,45	60
3	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,3000	0,017	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna interc. zero*

Codice: *M10*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,713*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,962*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

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

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

Descrizione della struttura: *Parete interna bussola sala poli int.12 cm*

Codice: *M11*

Trasmittanza termica **0,147** W/m²K

Spessore **510** mm

Permeanza **1,481** 10⁻¹²kg/sm²Pa

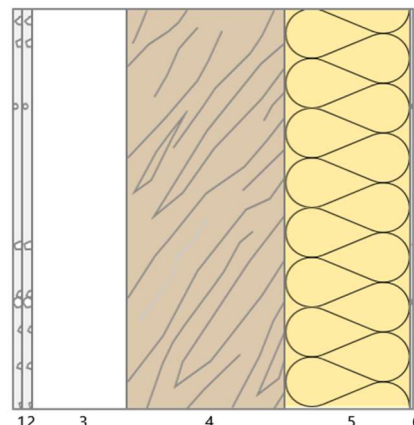
Massa superficiale
(con intonaci) **118** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **94** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,010** W/m²K

Fattore attenuazione **0,067** -

Sfasamento onda termica **-14,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	120,00	0,6667	0,180	-	-	-
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
5	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	160,00	0,0350	4,571	24	1,45	60
6	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,3000	0,017	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 ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna interc.15cm*

Codice: *M12*

Trasmittanza termica **0,148** W/m²K

Spessore **540** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-17,0** °C

Permeanza **1,481** 10⁻¹²kg/sm²Pa

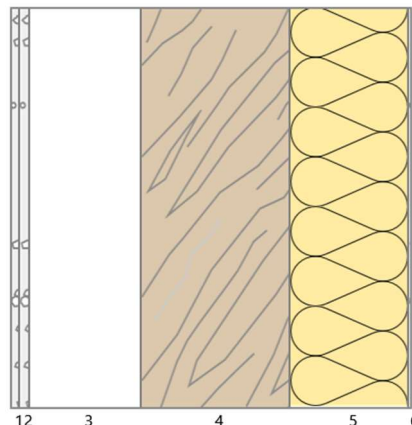
Massa superficiale
(con intonaci) **118** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **94** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,010** W/m²K

Fattore attenuazione **0,067** -

Sfasamento onda termica **-14,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	150,00	0,8333	0,180	-	-	-
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
5	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	160,00	0,0350	4,571	24	1,45	60
6	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,3000	0,017	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna interc.15cm*

Codice: *M12*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,713*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,963*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

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

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna interc. 5cm*

Codice: *M13*

Trasmittanza termica **0,148** W/m²K

Spessore **440** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-17,0** °C

Permeanza **1,481** 10⁻¹²kg/sm²Pa

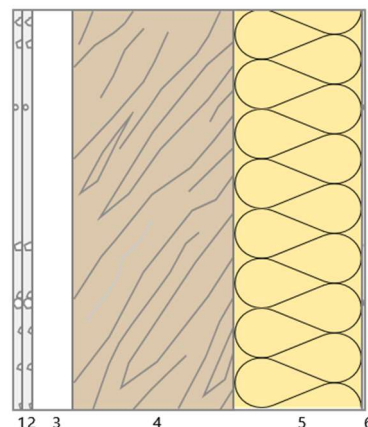
Massa superficiale
(con intonaci) **118** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **94** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,010** W/m²K

Fattore attenuazione **0,067** -

Sfasamento onda termica **-14,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	50,00	0,2778	0,180	-	-	-
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
5	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	160,00	0,0350	4,571	24	1,45	60
6	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,3000	0,017	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna interc. 5cm*

Codice: *M13*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,713*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,963*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

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

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

Descrizione della struttura: *Parete interna bussola sala poli int.5 cm*

Codice: *M14*

Trasmittanza termica **0,147** W/m²K

Spessore **440** mm

Permeanza **1,481** 10⁻¹²kg/sm²Pa

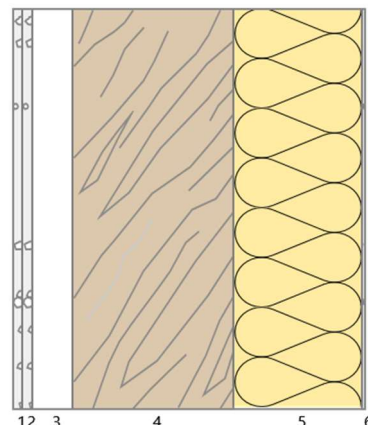
Massa superficiale
(con intonaci) **118** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **94** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,010** W/m²K

Fattore attenuazione **0,067** -

Sfasamento onda termica **-14,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	50,00	0,2778	0,180	-	-	-
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
5	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	160,00	0,0350	4,571	24	1,45	60
6	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,3000	0,017	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

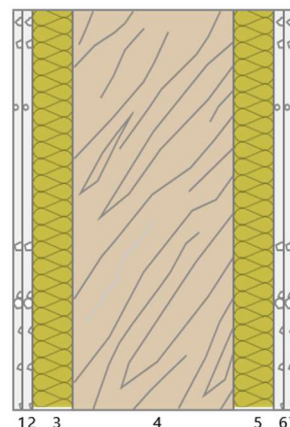
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna scale P1-bis*

Codice: *M17*

Trasmittanza termica	0,202	W/m ² K
Spessore	350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-17,0	°C
Permeanza	1,592	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	145	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	100	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,010	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,048	-
Sfasamento onda termica	-16,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
5	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
7	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna scale P1-bis*

Codice: *M17*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,713*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,950*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

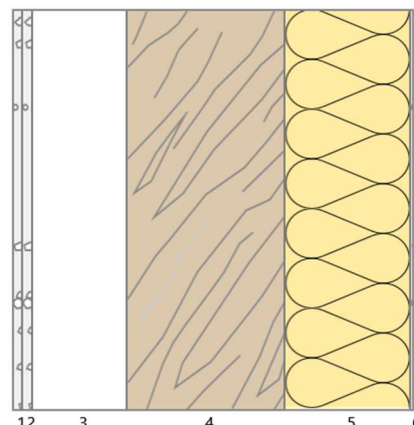
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna scale P1*

Codice: *M18*

Trasmittanza termica	0,148	W/m ² K
Spessore	510	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-17,0	°C
Permeanza	1,481	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	118	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	94	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,010	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,067	-
Sfasamento onda termica	-14,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	120,00	0,6667	0,180	-	-	-
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
5	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	160,00	0,0350	4,571	24	1,45	60
6	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,3000	0,017	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna scale P1*

Codice: *M18*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,713*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,963*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

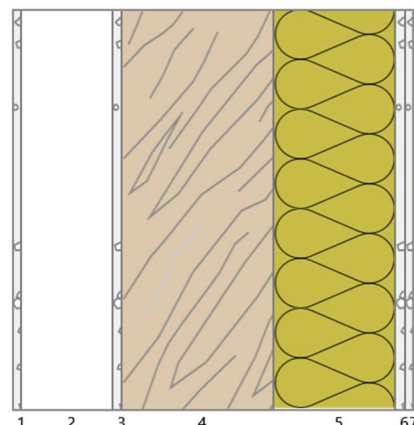
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Parete interna vs non climatizzati bagni P1*

Codice: *M19*

Trasmittanza termica	0,145	W/m ² K
Spessore	530	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-9,6	°C
Permeanza	1,591	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	151	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	106	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,007	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,049	-
Sfasamento onda termica	-18,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	120,00	0,6667	0,180	-	-	-
3	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
5	Pannello in lana di roccia	160,00	0,0350	4,571	100	1,03	1
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
7	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete interna vs non climatizzati bagni P1*

Codice: *M19*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,709**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,965**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

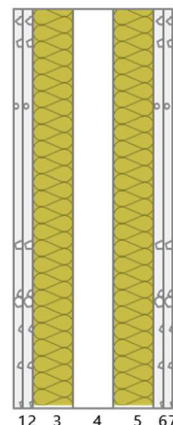
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Parete interna vs non climatizzati P2*

Codice: *M20*

Trasmittanza termica	0,286	W/m ² K
Spessore	200	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,9	°C
Permeanza	327,86 9	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	55	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	10	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,251	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,879	-
Sfasamento onda termica	-3,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	50,00	0,2778	0,180	-	-	-
5	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
7	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete interna vs non climatizzati P2*

Codice: *M20*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,752*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,933*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

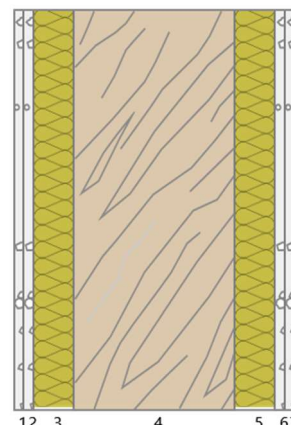
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Parete interna vs sottotetto*

Codice: *M21*

Trasmittanza termica	0,201	W/m ² K
Spessore	350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,9	°C
Permeanza	1,592	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	145	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	100	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,009	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,047	-
Sfasamento onda termica	-16,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
5	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	100	1,03	1
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
7	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete interna vs sottotetto*

Codice: *M21*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,752*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,952*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

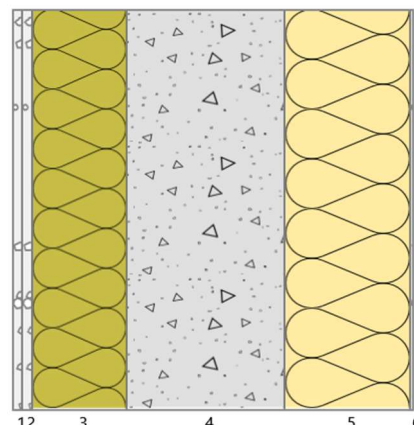
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna cordolo interc. 12 cm*

Codice: *M23*

Trasmittanza termica	0,118	W/m ² K
Spessore	510	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-17,0	°C
Permeanza	5,537	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	496	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	472	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,001	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,013	-
Sfasamento onda termica	-11,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	120,00	0,0350	3,429	70	1,03	1
4	C.I.s. armato (1% acciaio)	200,00	2,3000	0,087	2300	1,00	130
5	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	160,00	0,0350	4,571	24	1,45	60
6	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,3000	0,017	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna cordolo interc. 12 cm*

Codice: *M23*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,713*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,971*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

Verifica condensa interstiziale *Negativa*

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a *107* g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} *100* g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) *Negativa*

Mese con massima condensa accumulata *febbraio*

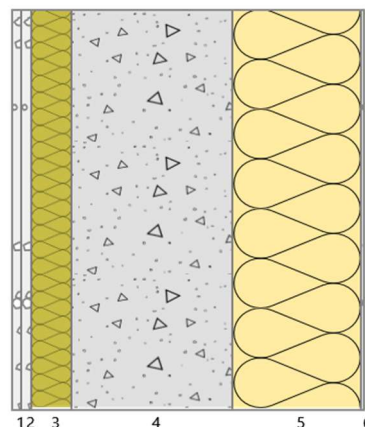
L'evaporazione a fine stagione è *Completa*

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna cordolo interc. 5cm*

Codice: *M24*

Trasmittanza termica	0,155	W/m ² K
Spessore	440	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-17,0	°C
Permeanza	5,548	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	491	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	467	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,003	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,022	-
Sfasamento onda termica	-10,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	200,00	2,3000	0,087	2300	1,00	130
5	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	160,00	0,0350	4,571	24	1,45	60
6	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,3000	0,017	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna cordolo interc. 5cm*

Codice: *M24*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,713*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,962*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

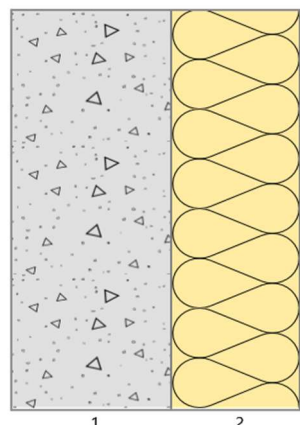
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Parete esterna cordolo interc. zero*

Codice: *M25*

Trasmittanza termica	0,204	W/m ² K
Spessore	365	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-17,0	°C
Permeanza	5,594	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	470	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	464	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,037	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,179	-
Sfasamento onda termica	-8,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.I.S. armato (1% acciaio)	200,00	2,3000	0,087	2300	1,00	130
2	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	160,00	0,0350	4,571	24	1,45	60
3	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,3000	0,017	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Parete esterna cordolo interc. zero*

Codice: *M25*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,713*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,950*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

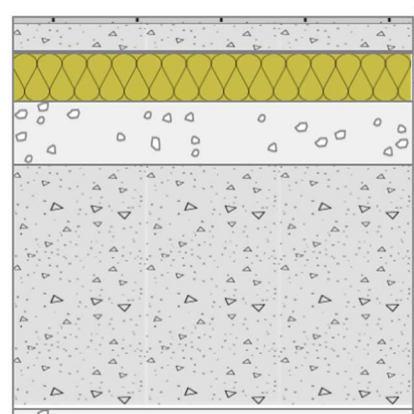
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Pavimento verso autorimessa*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica	0,224	W/m ² K
Spessore	576	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-9,6	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	967	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	943	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,006	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,027	-
Sfasamento onda termica	-17,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,9000	0,044	1800	0,88	30
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	0,50	0,3300	0,002	920	2,20	100000
4	STIFERITE GT	70,00	0,0220	3,182	35	1,45	140
5	LecaCem Maxi	90,00	0,1260	0,714	450	1,00	6
6	C.I.S. armato (1% acciaio)	350,00	2,3000	0,152	2300	1,00	130
7	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento verso autorimessa*

Codice: *P1*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,709*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,946*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

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

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

Descrizione della struttura: *Pavimento interpiano*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica **0,416** W/m²K

Spessore **390** mm

Permeanza **0,471** 10⁻¹²kg/sm²Pa

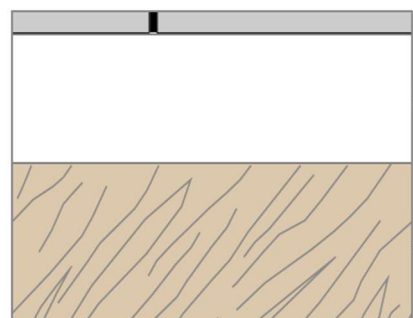
Massa superficiale
(con intonaci) **126** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **126** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,070** W/m²K

Fattore attenuazione **0,169** -

Sfasamento onda termica **-13,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in gomma	30,00	0,1700	0,176	1200	1,40	10000
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	160,00	0,7175	0,223	-	-	-
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

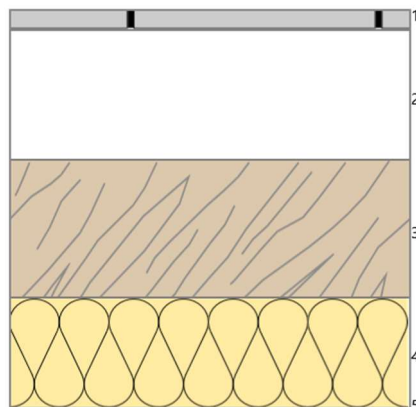
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *Pavimento vs esterno flott*

Codice: *P3*

Trasmittanza termica	0,145	W/m ² K
Spessore	585	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-17,0	°C
Permeanza	0,460	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	136	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	130	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,007	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,049	-
Sfasamento onda termica	-16,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in gomma	30,00	0,1700	0,176	1200	1,40	10000
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	190,00	0,8463	0,225	-	-	-
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
4	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	160,00	0,0350	4,571	24	1,45	60
5	Intonaco plastico per cappotto	5,00	0,3000	0,017	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento vs esterno flott*

Codice: *P3*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,713*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,964*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

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

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

Descrizione della struttura: *Pavimento interpiano radiante*

Codice: *P4*

Trasmittanza termica **0,323** W/m²K

Spessore **391** mm

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

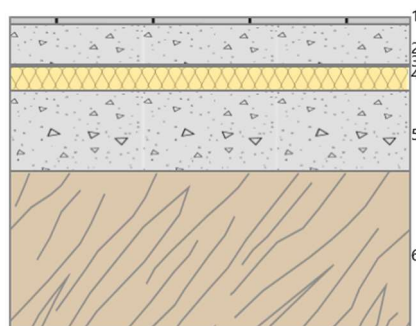
Massa superficiale
(con intonaci) **304** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **304** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,011** W/m²K

Fattore attenuazione **0,034** -

Sfasamento onda termica **-18,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	50,00	1,0000	0,050	1800	0,88	30
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	0,50	0,3300	0,002	920	2,20	100000
4	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 100)	30,00	0,0360	0,833	17	1,45	60
5	C.l.s. di argilla espansa sottofondi non areati a struttura chiusa	100,00	0,5000	0,200	1000	1,00	96
6	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

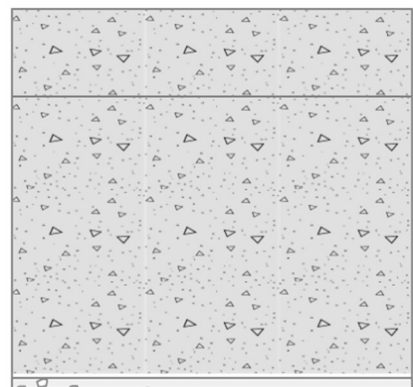
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **Pavimento -1**

Codice: **P5**

Trasmittanza termica	1,815	W/m ² K
Spessore	475	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-17,0	°C
Permeanza	4,086	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1027	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1003	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,175	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,097	-
Sfasamento onda termica	-12,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Sottopavimento di cemento magro	110,00	0,9000	0,122	1800	0,88	30
2	C.I.S. armato (1% acciaio)	350,00	2,3000	0,152	2300	1,00	130
3	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento -1*

Codice: *P5*

- ☐ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☐ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Negativa**

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,713**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,571**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

Verifica condensa interstiziale **Negativa**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **247** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **100** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Negativa**

Mese con massima condensa accumulata **aprile**

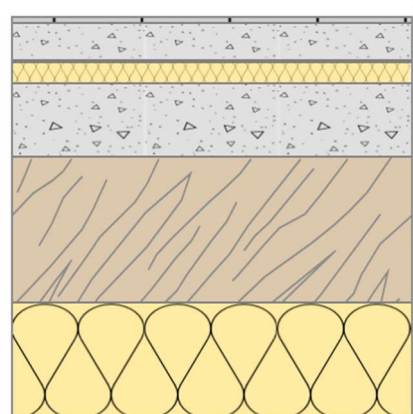
L'evaporazione a fine stagione è **Parziale**

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

Descrizione della struttura: *Pavimento vs esterno radiante*

Codice: *P6*

Trasmittanza termica	0,132	W/m ² K
Spessore	551	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-17,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	308	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	308	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,001	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,008	-
Sfasamento onda termica	-22,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	50,00	1,0000	0,050	1800	0,88	30
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	0,50	0,3300	0,002	920	2,20	100000
4	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 100)	30,00	0,0360	0,833	17	1,45	60
5	C.I.s. di argilla espansa sottofondi non areati a struttura chiusa	100,00	0,5000	0,200	1000	1,00	96
6	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
7	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	160,00	0,0350	4,571	24	1,45	60
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento vs esterno radiante*

Codice: *P6*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,713**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,967**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

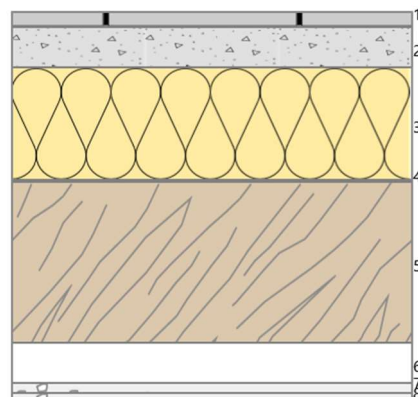
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Soffitto vs sottotetto non riscaldato*

Codice: *S2*

Trasmittanza termica	0,161	W/m ² K
Spessore	486	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5,9	°C
Permeanza	1,057	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	247	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	230	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,008	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,051	-
Sfasamento onda termica	-17,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	20,00	1,0000	0,020	2300	0,84	200
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,9000	0,056	1800	0,88	30
3	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 150)	140,00	0,0350	4,000	24	1,45	60
4	Barriera vapore in fogli di polietilene	0,50	0,3300	0,002	920	2,20	100000
5	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	50,00	0,3125	0,160	-	-	-
7	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto vs sottotetto non riscaldato*

Codice: *S2*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,752**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,962**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

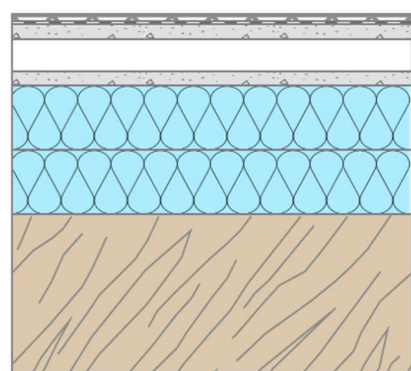
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Copertura Falda inclinata*

Codice: *S3*

Trasmittanza termica	0,145	W/m ² K
Spessore	450	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-17,0	°C
Permeanza	1,591	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	176	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	176	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,008	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,052	-
Sfasamento onda termica	-18,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-
1	Tegole in terracotta	10,00	1,0000	-	2000	0,80	-
2	Impermeabilizzazione con bitume	4,00	0,1700	-	1200	1,00	-
3	OSB	18,00	0,0500	-	1600	0,88	-
4	Intercapedine debolmente ventilata Av=1400 mm ² /m	40,00	-	-	-	-	-
5	OSB	18,00	0,0500	-	1600	0,88	30
6	Pannello in lana di vetro	80,00	0,0350	-	20	1,03	1
7	Pannello in lana di vetro	80,00	0,0350	-	20	1,03	1
8	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	-	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Copertura Falda inclinata*

Codice: *S3*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,713*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,965*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

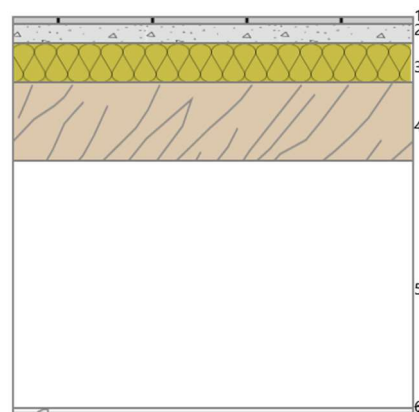
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Soffitto vs esterno balcone WC*

Codice: *S4*

Trasmittanza termica	0,148	W/m ² K
Spessore	1025	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-17,0	°C
Permeanza	1,382	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	247	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	230	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,008	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,052	-
Sfasamento onda termica	-17,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	20,00	1,0000	0,020	2300	0,84	200
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,9000	0,056	1800	0,88	30
3	STIFERITE - GT	100,00	0,0220	4,545	35	1,45	140
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	630,00	3,9375	0,160	-	-	-
6	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
7	Cartongesso in lastre	12,50	0,2100	0,060	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto vs esterno balcone WC*

Codice: *S4*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) *Positiva*

Mese critico *novembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,713*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,964*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

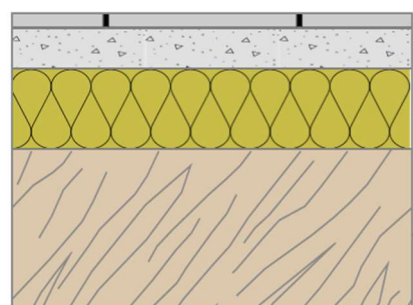
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Soffitto vs esterno balcone uffici*

Codice: *S5*

Trasmittanza termica	0,154	W/m ² K
Spessore	370	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-17,0	°C
Permeanza	1,384	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	230	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	230	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,012	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,078	-
Sfasamento onda termica	-16,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,088	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	20,00	1,0000	0,020	2300	0,84	200
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,9000	0,056	1800	0,88	30
3	STIFERITE - GT	100,00	0,0220	4,545	35	1,45	140
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	200,00	0,1200	1,667	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto vs esterno balcone uffici*

Codice: *S5*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,713**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,962**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo DM 26.6.2015)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta Finestra ingresso 240x230*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,000 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,65 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,30 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,428 -

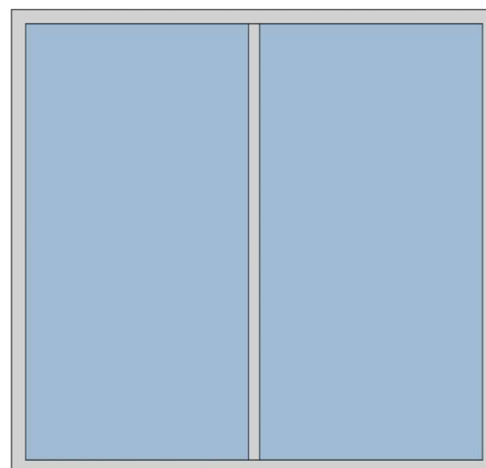
Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ 1,000 W/m ² K

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	240,0 cm
Altezza H	230,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,080 W/mK
Area totale	A_w 5,520 m ²
Area vetro	A_g 4,774 m ²
Area telaio	A_f 0,746 m ²
Fattore di forma	F_f 0,86 -
Perimetro vetro	L_g 13,060 m
Perimetro telaio	L_f 9,400 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,116 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,068 W/mK
Lunghezza perimetrale	9,40 m

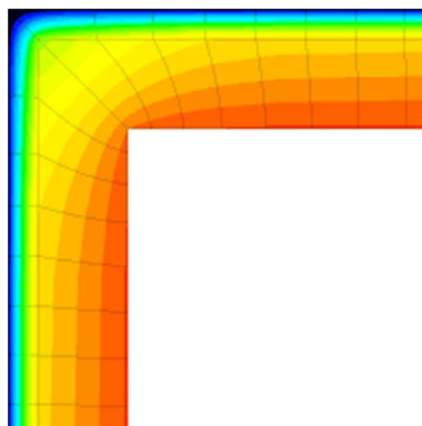
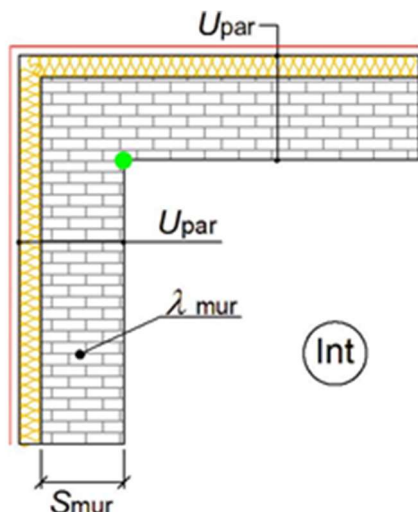
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: **Z1**

Tipologia **C - Angolo tra pareti**
Trasmittanza termica lineica di calcolo **-0,037** W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento **-0,074** W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi} **0,903** -
Riferimento **UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

Note **C1 - Giunto tre due pareti con isolamento esterno (sporgente)**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = -0,074 W/mK.



Caratteristiche

Spessore muro Smur **250,0** mm
Trasmittanza termica parete Upar **0,148** W/m²K
Conduttività termica muro λ_{mur} **0,250** W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore **0,006** kg/m³

Temperatura interna periodo di riscaldamento **20,0** °C

Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	4,2	18,5	14,8	POSITIVA
novembre	20,0	-2,9	17,8	13,4	POSITIVA
dicembre	20,0	-6,8	17,4	11,8	POSITIVA
gennaio	20,0	-8,4	17,2	11,3	POSITIVA
febbraio	20,0	-5,6	17,5	12,0	POSITIVA
marzo	20,0	-0,6	18,0	13,4	POSITIVA
aprile	20,0	3,3	18,4	13,7	POSITIVA

Legenda simboli

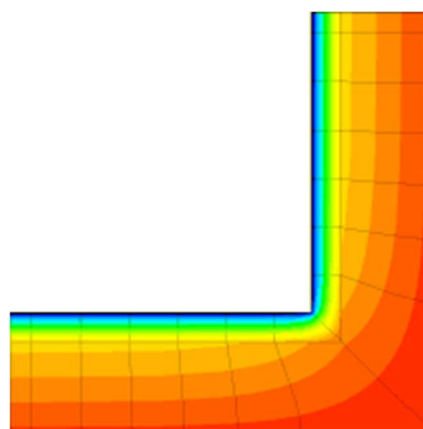
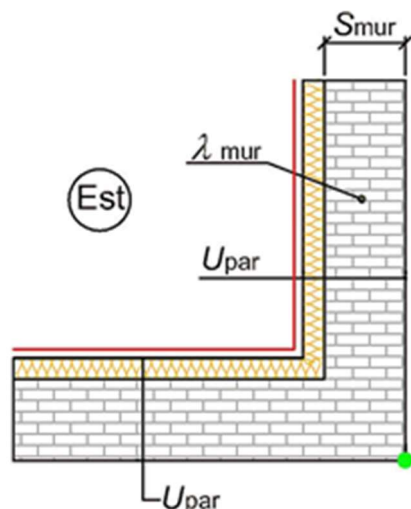
θ_i Temperatura interna al locale °C
 θ_e Temperatura esterna °C
 θ_{si} Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico °C
 θ_{acc} Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa °C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: C - Angolo tra pareti rientranti

Codice: Z2

Tipologia **C - Angolo tra pareti**
Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,012** W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,024** W/mK
Fattore di temperature f_{rsi} **0,964** -
Riferimento **UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**
Note **C5 - Giunto tre due pareti con isolamento esterno (rientrante)**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,024 W/mK.



Caratteristiche

Spessore muro Smur **250,0** mm
Trasmittanza termica parete Upar **0,148** W/m²K
Conducibilità termica muro λ_{mur} **0,250** W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore **0,006** kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento **20,0** °C
Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	4,2	19,4	14,8	POSITIVA
novembre	20,0	-2,9	19,2	13,4	POSITIVA
dicembre	20,0	-6,8	19,0	11,8	POSITIVA
gennaio	20,0	-8,4	19,0	11,3	POSITIVA
febbraio	20,0	-5,6	19,1	12,0	POSITIVA
marzo	20,0	-0,6	19,3	13,4	POSITIVA
aprile	20,0	3,3	19,4	13,7	POSITIVA

Legenda simboli

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

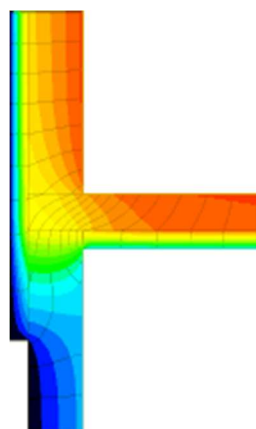
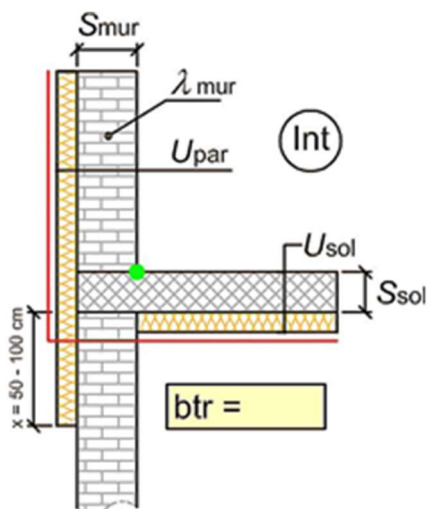
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *GF - Parete - Solaio rialzato*

Codice: *Z3*

Tipologia	<i>GF - Parete - Solaio rialzato</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,243	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,485	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,838	-
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>	

Note *GF17 - Giunto parete con isolamento esterno continuo – solaio rialzato con isolamento all'in-
tradosso su ambiente non riscaldato*
Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,485 W/mK.



Caratteristiche

Coeff. correzione temperatura	btr	0,80	-
Spessore solaio	Ssol	400,0	mm
Spessore muro	Smur	200,0	mm
Trasmittanza termica solaio	U _{sol}	0,224	W/m²K
Trasmittanza termica parete	U _{par}	0,155	W/m²K
Conduttività termica muro	λ _{mur}	2,300	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	7,4	18,0	14,8	POSITIVA
novembre	20,0	1,7	17,0	14,7	POSITIVA
dicembre	20,0	-1,4	16,5	11,8	POSITIVA
gennaio	20,0	-2,7	16,3	11,3	POSITIVA
febbraio	20,0	-0,5	16,7	12,0	POSITIVA
marzo	20,0	3,5	17,3	13,7	POSITIVA
aprile	20,0	6,6	17,8	13,7	POSITIVA

Legenda simboli

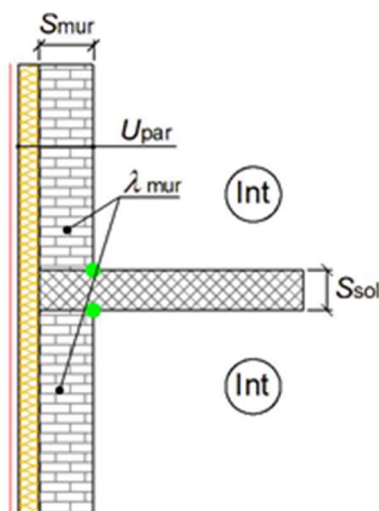
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *IF - Parete - Solaio interpiano*

Codice: *Z4*

Tipologia	<i>IF - Parete - Solaio interpiano</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>0,007</i>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>0,014</i>	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	<i>0,962</i>	-
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>	
Note	<i>IF1 - Giunto parete con isolamento esterno continuo – solaio interpiano</i>	
	<i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,014 W/mK.</i>	



Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	<i>400,0</i>	mm
Spessore muro	Smur	<i>250,0</i>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<i>0,148</i>	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	<i>0,250</i>	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<i>0,006</i>	kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<i>20,0</i>	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<i>80</i>	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	4,2	19,4	14,8	POSITIVA
novembre	20,0	-2,9	19,1	13,4	POSITIVA
dicembre	20,0	-6,8	19,0	11,8	POSITIVA
gennaio	20,0	-8,4	18,9	11,3	POSITIVA
febbraio	20,0	-5,6	19,0	12,0	POSITIVA
marzo	20,0	-0,6	19,2	13,4	POSITIVA
aprile	20,0	3,3	19,4	13,7	POSITIVA

Legenda simboli

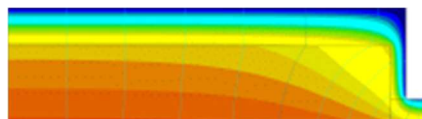
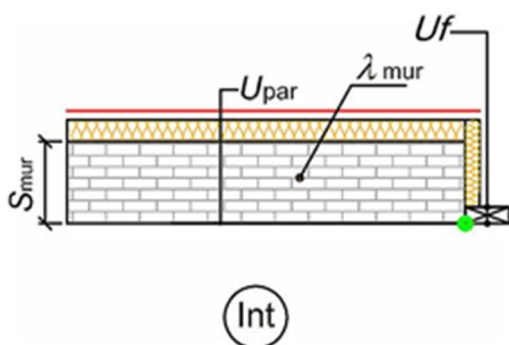
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **W - Parete - Telaio**

Codice: Z5

Tipologia	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,068	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,068	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,783	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	W19 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - telaio posto a filo interno con protezione isolante	
	Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,068 W/mK.	



Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	U_f	1,800	W/m ² K
Spessore muro	S_{mur}	250,0	mm
Trasmittanza termica parete	U_{par}	0,148	W/m ² K
Conducibilità termica muro	λ_{mur}	0,250	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	100	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili	-	°C
---------------------------	---	----

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	4,2	16,6	11,4	POSITIVA
novembre	20,0	-2,9	15,0	10,1	POSITIVA
dicembre	20,0	-6,8	14,2	8,4	POSITIVA
gennaio	20,0	-8,4	13,8	8,0	POSITIVA
febbraio	20,0	-5,6	14,4	8,7	POSITIVA
marzo	20,0	-0,6	15,5	10,0	POSITIVA
aprile	20,0	3,3	16,4	10,3	POSITIVA

Legenda simboli

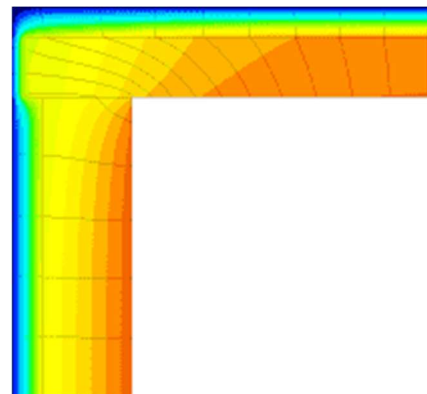
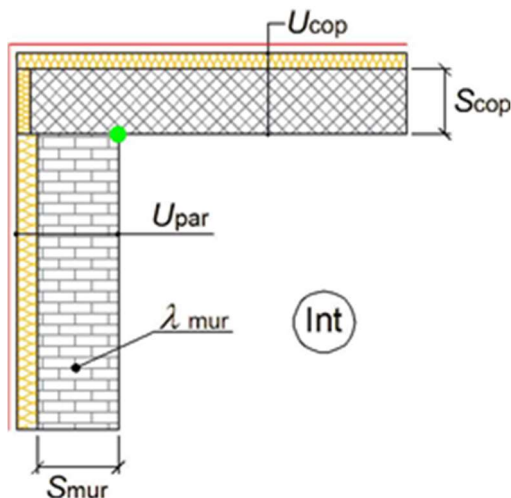
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: Z6

Tipologia	R - Parete - Copertura
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,034 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,069 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,838 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	R1b - Giunto parete con isolamento esterno - copertura con correzione Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,069 W/mK.



Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	200,0 mm
Spessore muro	Smur	250,0 mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	0,160 W/m²K
Trasmittanza termica parete	Upar	0,148 W/m²K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,250 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006 kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

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

Legenda simboli

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