






 Agenzia per la Coesione Territoriale		PATTO PER LO SVILUPPO PER LA CITTA' DI VENEZIA Delibera CIPE 56/2016 (17A02402) G.U.n.79 del 4.4.2017 Fondo per lo Sviluppo e la Coesione FSC 2014-2020		 Fondo per lo Sviluppo e la Coesione	 Città metropolitana di Venezia
 DIREZIONE LAVORI PUBBLICI Settore Edilizia Comunale e Scolastica Servizio Edilizia Sportiva, Magistratura e Sedi Terraferma	Area : Punta S.Giuliano			Elab.: <h1 style="text-align: center;">R10</h1>	
	Progetto : CI 14236 - 2.8.1. Rafforzamento azione P.A. - Ambiente e Territorio. Aree verdi parco S. Giuliano: Riordino del Polo Nautico ed opere complementari				
	R.U.P. : arch. Silvia Loreto			Rev.: 01	
Tavola : RELAZIONE TECNICA LEGGE 10/91 E SS.MM. E II.		Codice	Progetto	Data	Scala
14236		Esecutivo	Gennaio 2020		
Progettisti: dott.urb. Aldo Menegazzi arch. Martina Guermani	Progetto strutture:  AI Progetti Architettura Ingegneria s.c. ing. Valentina Corras	Progetto impianti elettrici e termotecnici e speciali:  TFE Ingegneria srl ing. Zeffirino Tommasin 	Relazioni specialistiche, rilievi, service grafico, computazioni, capitolati e contratti: ing. Filippo Ponchio		



CITTA' DI VENEZIA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI
SETTORE EDILIZIA COMUNALE E SCOLASTICA
SERVIZIO EDILIZIA SPORTIVA, MAGISTRATURA E SEDI TERRAFERMA

CI 14236 – 2.8.1. Rafforzamento azione P.A. – Ambiente e Territorio
Aree verdi parco S. Giuliano: Riordino del Polo Nautico ed opere
complementari

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA LEGGE 10/91 E SS. MM. E II.
IMPIANTI MECCANICI

PROGETTISTA:

Ing. Zefferino Tommasin



TFE ingegneria s.r.l. - via Friuli Venezia Giulia n. 8 - 30030 Pianiga (VE)

tel. 041 510.15.42 - telefax 041 419.69.07 - info@tfeingegneria.it

01	16/01/2020	Revisione a seguito di rapporto di verifica (dicembre 2019)	L.C.	Z.T.
00	22/11/2019	Emissione ufficiale	L.C.	Z.T.
revisione	data	motivazioni	redatto	controllato

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

Decreto 26 giugno 2015

COMMITTENTE : **CITTA' DI VENEZIA – DIREZIONE LAVORI PUBBLICI – SETTORE EDILIZIA COMUNALE E SCOLASTICA – SERVIZIO EDILIZIA SPORTIVA, MAGISTRATURA E SEDI TERRAFERMA**

EDIFICIO : **CENTRO NAUTICO**

INDIRIZZO : **Via S. Giuliano**

COMUNE : **Venezia**

INTERVENTO : **CI 14236 – 2.8.1. Rafforzamento azione P.A. – Ambiente e Territorio
Aree verdi parco S. Giuliano: Riordino del polo Nautico ed opere complementari**

Software di calcolo : **Edilclima - EC700 - versione 9**

**TFE ingegneria srl
via Friuli Venezia Giulia 8 - Pianiga VE**

ALLEGATO 1

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA
ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO
ENERGETICO DEGLI EDIFICI**
Edificio di nuova costruzione (Centro nautico)

INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO (Decreto Interministeriale 26-06-2015)

ALLEGATO 1

Paragrafo 1.3: Nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopraelevazione

EDIFICIO DI NUOVA COSTRUZIONE: edificio il cui titolo abitativo sia stato richiesto dopo l'entrata in vigore del presente regolamento

REQUISITI E PRESCRIZIONI (Decreto Interministeriale 26-06-2015)

ALLEGATO 1

Paragrafo 3: Requisiti e prescrizioni specifici per gli edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazioni importanti di primo livello. Requisiti degli edifici a energia quasi zero.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Venezia Provincia VE

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

Realizzazione nuovo edificio (Centro Nautico)

☒ L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

Via S.Giuliano – Mestre (VE)

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.4 (3) Edifici adibiti ad attività ricreative: quali bar, ristoranti, sale da ballo.

E.6 (3) Edifici adibiti ad attività sportive: servizi di supporto alle attività sportive.

Numero degli edifici 1

Committente (i)

***Città di Venezia – Direzione Lavori Pubblici
Settore Edilizia Comunale e Scolastica
Servizio Edilizia Sportiva, Magistratura e Sedi
Terraferma
Viale Ancona 63, 30172 Mestre (VE)***

Progettista dell'isolamento termico

Ing. Zefferino Tommasin

Albo: ***Ingegneri*** Pr.: ***Venezia*** N.iscr.: ***2006***

Progettista degli impianti termici

Ing. Zefferino Tommasin

Albo: ***Ingegneri*** Pr.: ***Venezia*** N.iscr.: ***2006***

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- [X] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali

si rimanda agli elaborati grafici edili 2127-E-A-A16, 2127-E-A-A17, 2127-E-A-18

si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione tecnica (piante edificio)

- [X] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi

si rimanda agli elaborati grafici edili 2127-E-A-A19, 2127-E-A-A20, 2127-E-A-A21, 2127-E-A-A22, 2127-E-A-A23, 2127-E-A-A24, 2127-E-A-A45 (abaco elementi trasparenti), 2127-E-A-A46, 2127-E-A-A47, 2127-E-A-A48 (abaco elementi opachi)

si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione tecnica (abaco elementi trasparenti e elementi opachi)

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2345 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -5,0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 35,0 °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	Φ _{int} [%]
<i>Polo nautico</i>	<i>10608,8₈</i>	<i>5984,69</i>	<i>0,56</i>	<i>2247,77</i>	<i>20,0</i>	<i>65,0</i>
<i>Ristorante</i>	<i>583,69</i>	<i>458,85</i>	<i>0,79</i>	<i>109,58</i>	<i>20,0</i>	<i>65,0</i>
TOTALE	<i>11192,5₇</i>	<i>6443,54</i>	<i>0,58</i>	<i>2357,35</i>	<i>20,0</i>	<i>65,0</i>

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: [X]

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	Φ _{int} [%]
<i>Polo nautico</i>	<i>10608,8₈</i>	<i>5984,69</i>	<i>0,56</i>	<i>2247,77</i>	<i>26,0</i>	<i>50,0</i>
<i>Ristorante</i>	<i>583,69</i>	<i>458,85</i>	<i>0,79</i>	<i>109,58</i>	<i>26,0</i>	<i>50,0</i>
TOTALE	<i>11192,5₇</i>	<i>6443,54</i>	<i>0,58</i>	<i>2357,35</i>	<i>26,0</i>	<i>50,0</i>

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: [X]

V	Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
S	Superficie esterna che delimita il volume
S/V	Rapporto di forma dell'edificio
Su	Superficie utile dell'edificio
θ_{int}	Valore di progetto della temperatura interna
ϕ_{int}	Valore di progetto dell'umidità relativa interna

c) Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m: []

Motivazione della soluzione prescelta:

Non è presente una rete esistente di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS, minimo classe B secondo UNI EN 15232)

Impiego di sistemi BACS in classe B "avanzati" secondo UNI EN 15232

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: [X]

Valore di riflettanza solare 0,78 >0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare 0,78 >0,30 per coperture a falda

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: [X]

Ventilazione naturale copertura in legno a falde

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter): [X]

Descrizione delle principali caratteristiche:

n.4 Multimetri installati in QE di utenza (Blocco A-B-C-bar)

n.4 Contatori volumetrici di calorie/frigorie per ciascun circuito in centrale tecnologica (Blocco A-B-C-bar)

n.3 Contatori volumetrici di calorie per ciascun produttore ACS (Blocco A-B-C)

rif. elaborato grafico 2030E01M01

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'ACS: [X]

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA

Indicare la % di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per

- acqua calda sanitaria %: **71,8 > 55%**
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva %: **66,57 > 55%**

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S (mq): **2900,90**
- potenza elettrica minima da installare $P=(1/K=50)*S*(1,1)$: **63,82**
- potenza elettrica installata: **71,92**

Descrizione e percentuali di copertura:

L'impianto fotovoltaico ha una potenza di 71,9 kWp, costituito da 232 moduli fotovoltaici.

rif. elaborato grafico 2030E01E08

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: ☒

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: ☐

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Singoli locali con occupazione saltuaria e di breve durata

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

I componenti finestrati del piano terra (bar/ristorante) e piano primo (palestre, spogliatoi) sono stati selezionati con vetrocamera del tipo basso emissiva e selettiva a controllo solare in modo da garantire mediamente i seguenti parametri prestazionali

- **fattore solare FS (g) < 0.35**
- **trasmissione termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K**
- **trasmissione luminosa TL pari a circa 60 %**
- **indice di selettività IS compreso tra 1,7 e 1,9**

I componenti finestrati del piano terra (escluso il bar/ristorante) e quelli del piano primo (rimessaggi e aula attività) sono stati selezionati con vetrocamera tradizionale in ragione dello sporto di gronda della copertura a falde pari a circa 1,5 m e ove assente dell'esposizione a nord

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005:

Verifiche da non eseguire per edifici classificati nelle categorie E.6

La categoria prevalente dell'edificio in oggetto di nuova costruzione è

E.6 (3) Edifici adibiti ad attività sportive: servizi di supporto alle attività sportive

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia

Pompa di calore reversibile Aria/Acqua per l'impianto termofrigorifero e idrico.

Sistemi di generazione

Pompa di calore reversibile Aria/Acqua: potenza frigorifera 142.7 kW EER 2.44, potenza termica 171.3 kW COP 3.23.

Sistemi di termoregolazione

Sonde temperatura ambiente per la regolazione dei ventilconvettori.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Sono presenti i contabilizzatori dell'energia termica per tutti i circuiti di riscaldamento/raffrescamento.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

La distribuzione dell'impianto di riscaldamento/raffrescamento avviene per la maggior parte nel controsoffitto.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

n.7 unità di recupero calore a flussi in controcorrente con motore Inverter.

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Un sistema di accumulo inerziale per acqua calda e acqua refrigerata.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

L'acqua calda sanitaria è prodotta dalla pompa di calore (centrale tecnologica)

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: ☒

Presenza di un filtro di sicurezza: ☒

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: ☒

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: ☒

Zona	POLO NAUTICO	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca – modello	Aermec/NRL 700 HE		
Tipo sorgente fredda	Aria esterna		
Potenza termica utile in riscaldamento	178,5	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	4,03		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	7,0 °C	Sorgente calda	35,0 °C
Zona	POLO NAUTICO	Quantità	1
Servizio	Raffrescamento	Fluido termovettore	Aria
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca – modello	Aermec/NRL 700 HE		
Tipo sorgente fredda	Acqua		
Potenza termica utile in raffrescamento	142,7	kW	
Indice di efficienza energetica (EER)	2,42		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	7,0 °C	Sorgente calda	35,0 °C

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione prevista ☐ continua con attenuazione notturna ☒ intermittente

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Uso climatizzazione

Numero di apparecchi	4
Descrizione sintetica del dispositivo	Contatore volumetrico per impiego impianto riscaldamento/condizionamento

Uso acqua calda sanitaria

Numero di apparecchi	3
Descrizione sintetica del dispositivo	Contatore emettitore di impulsi a frequenza rapida

Uso climatizzazione estiva

Numero di apparecchi	4
----------------------	----------

Descrizione sintetica del dispositivo **Contatore volumetrico per impiego impianto riscaldamento/condizionamento**

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi
Ventilconvettori tipo cassette	32
Ventilconvettori tipo a mobiletto	12

f) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Addolcitore volumetrico statico.

g) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

			PUNTO DI LAVORO	
Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	G [kg/h]	ΔH [m]
1+1	Blocco A		4700	8,0
1+1	Blocco B		5700	8,0
1+1	Blocco C		11500	8,0
1+1	Bar		1900	8,0
1+1	ACS		5200	6,0

G Portata della pompa di circolazione

ΔH Prevalenza della pompa di circolazione

h) Schemi funzionali degli impianti termici

Vedi elaborato 2030E00M01

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

L'impianto fotovoltaico ha una potenza di 71.9 kWp, costituito da 232 moduli fotovoltaici.

Schemi funzionali **2030E00E08**

5.3 Impianti di illuminazione

Descrizione e caratteristiche tecniche

Gli apparecchi illuminanti sono a LED.

Vedi tavole grafiche: 2030E00E04 e 2030E00E05.

Schemi funzionali

5.4 Altri impianti

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionale

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

Gli ascensori devono essere dotati di motori elettrici con livello minimo di efficienza IE3.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: **POLO NAUTICO**

- [] Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:
- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
 - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
M101	MI01_12 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	0,324
M102	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	0,300
M103	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	0,325
M113	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,307	0,307
M116	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	1,999	1,999
M117	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	2,556
M120	MI20 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,263	0,288
M121	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	0,276
M125	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	1,077
M202	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	0,300
M203	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	0,299
M208	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,546	0,546
M217	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	2,556
M221	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	0,262
M225	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	1,078
M227	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	0,298
M229	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,283	0,283
M302	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	0,300

M321	MI21 interna_1.25/1.25/10/20 BLO Parete	0,262	0,288
M327	MI27 interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25 Parete	0,298	0,298
M402	MI02 interna_1.25/1.25/10/16 CA Parete	0,300	0,300
M427	MI27 interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25 Parete	0,298	0,298
M5	ME05 esterna_1.25/1.25/10/24 CA Parete	0,262	0,318
M502	MI02 interna_1.25/1.25/10/16 CA Parete	0,300	0,300
M527	MI27 interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25 Parete	0,298	0,298
M6	ME06 esterna_1.25/1.25/10/24 CA Parete	0,261	0,378
M602	MI02 interna_1.25/1.25/10/16 CA Parete	0,300	0,300
M627	MI27 interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25 Parete	0,298	0,298
M9	ME09 esterna_1.25/1.25/10/20 CA Parete	0,260	0,422
P1	S02 - Solaio interpiano	0,266	0,266
P11	S02 - Solaio interpiano	0,266	0,266
P12	S02 - Solaio interpiano	0,266	0,266
P6	S06 Pavimento altri locali PT	0,176	0,205
P7	S07 Pavimento bar PT	0,179	0,219
S1	S01 Copertura polo	0,181	0,181
S10	Cartongesso	0,707	0,707
S4	S04 - Copertura bar	0,227	0,227

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
P3	S03 Pavimento rimessaggio PT	0,220	0,800	Positiva
S101	S01 - Copertura polo	0,181	0,800	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M101	MI01_12 interna_1.25/1.25/10/16 CA Parete	Positiva	Positiva
M102	MI02 interna_1.25/1.25/10/16 CA Parete	Positiva	Positiva
M103	MI03 interna_1.25/1.25/10/16 CA Parete	Positiva	Positiva
M113	MI03 interna_1.25/1.25/10/16 CA Parete	Positiva	Positiva
M116	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	Positiva	Positiva
M117	MI17 Parete interna_20 CA	Positiva	Positiva
M120	MI20 interna_1.25/1.25/10/20 BLO Parete	Positiva	Positiva

M121	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	Positiva	Positiva
M125	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	Positiva	Positiva
M202	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M203	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M208	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M217	MI17 Parete interna_20 CA	Positiva	Positiva
M221	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	Positiva	Positiva
M225	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	Positiva	Positiva
M227	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M229	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M302	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M321	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	Positiva	Positiva
M327	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M402	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M427	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M5	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	Positiva	Positiva
M502	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M527	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M6	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	Positiva	Positiva
M602	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M627	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M9	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA	Positiva	Positiva
P1	S02 - Solaio interpiano	Positiva	Positiva
P11	S02 - Solaio interpiano	Positiva	Positiva
P12	S02 - Solaio interpiano	Positiva	Positiva
P6	S06 Pavimento altri locali PT	Positiva	Positiva
P7	S07 Pavimento bar PT	Positiva	Positiva
S1	S01 Copertura polo	Positiva	Positiva
S10	Cartongesso	Positiva	Positiva
S4	S04 - Copertura bar	Positiva	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei ponti termici

Cod.	Descrizione	Verifica temperatura critica
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	Positiva
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	Positiva
Z5	W - Parete - Telaio - Polo nautico	Positiva
Z6	W - Parete - Telaio - Ristorante	Positiva

Caratteristiche di massa superficiale M_s e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	M_s [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M5	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	716	0,011
M6	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	751	0,010
M9	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA	587	0,014
S1	S01 Copertura polo	54	0,151
S4	S04 - Copertura bar	604	0,026

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U_w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U_g [W/m ² K]
W1	F09 - 120x270_locali climatizzati	1,452	1,028
W13	F05 - 310x200_locali climatizzati	1,419	1,028
W14	F10 - 310x270_locali climatizzati	1,434	1,028
W18	L01 - 78x118_lucernario_locale climatizzato	1,617	1,061
W19	L02 - 114x140_lucernario_locale climatizzato	1,491	1,061
W2	F01 - 137x100_locali climatizzati	1,500	1,028
W20	F11 - 120x100_cucina	1,523	1,028
W21	F02 - 137x300_locali climatizzati PF	1,334	1,028
W22	F08 - 120x270_locali climatizzati	1,372	1,028
W5	F12 - 115x315_cucina PF	1,438	1,028
W6	V02 - 488x315_ristorante	1,358	1,028
W7	V03 - 405x315_ristorante	1,404	1,028
W8	V01 - 370x315_ristorante	1,308	1,028
W9	F07 - 120x270_locali climatizzati	1,452	1,028

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
0	Polo nautico	1,09	1,09
0	Bar	4,38	4,38

Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

Q.tà	Portata G [m ³ /h]	Portata G_R [m ³ /h]	η_T [%]
1	700,0	700,0	84,0
1	1400,0	1400,0	84,0
5	1950,0	1950,0	83,0

G	Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata
G _R	Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
η _T	Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

Polo nautico

Superficie disperdente S	6116,75	m ²
Valore di progetto H' _T	0,30	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Ristorante

Superficie disperdente S	461,56	m ²
Valore di progetto H' _T	0,46	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,50	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

Polo nautico

Superficie utile A _{sup utile}	2283,99	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,024	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Ristorante

Superficie utile A _{sup utile}	109,65	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,034	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto EP _{H,nd}	83,14	kWh/m ²
Valore limite EP _{H,nd,limite}	83,23	kWh/m ²

Verifica (positiva / negativa)

Positiva

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto $EP_{C,nd}$ **16,67** kWh/m²

Valore limite $EP_{C,nd,limite}$ **22,07** kWh/m²

Verifica (positiva / negativa)

Positiva

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H **75,63** kWh/m²

Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W **64,96** kWh/m²

Prestazione energetica per raffrescamento EP_C **17,39** kWh/m²

Prestazione energetica per ventilazione EP_V **10,16** kWh/m²

Prestazione energetica per illuminazione EP_L **13,37** kWh/m²

Prestazione energetica per servizi EP_T **0,63** kWh/m²

Valore di progetto $EP_{gl,tot}$ **182,14** kWh/m²

Valore limite $EP_{gl,tot,limite}$ **256,73** kWh/m²

Verifica (positiva / negativa)

Positiva

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$ **65,22** kWh/m²

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η_g [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
Centralizzato	Riscaldamento	109,9	96,4	Positiva
Centralizzato	Acqua calda sanitaria	72,7	49,9	Positiva
Centralizzato	Raffrescamento	95,8	73,0	Positiva

c) Impianti fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **71,8** %

Percentuale minima di copertura prevista **55,0** %

Verifica (positiva / negativa)

Positiva

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3)

d) Impianti fotovoltaici

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **50,2** %

Fabbisogno di energia elettrica da rete **80053** kWh_e

Energia elettrica da produzione locale **80843** kWh_e

Potenza elettrica installata	<u>71,92</u>	kW
Potenza elettrica richiesta	<u>63,82</u>	kW
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	
(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3)		

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	<u>123354</u>	kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	<u>116,93</u>	kWh/m ²
Energia esportata (E_{exp})	<u>0</u>	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	<u>182,14</u>	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>80843</u>	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u>	kWh

e) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale da fonte rinnovabile	<u>66,6</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>55,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	
(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3, p. 1)		

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- [X] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
si rimanda agli elaborati grafici edili 2127-E-A-A16, 2127-E-A-A17, 2127-E-A-A18
- [X] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
si rimanda agli elaborati grafici edili 2127-E-A-A19, 2127-E-A-A20, 2127-E-A-A21, 2127-E-A-A22, 2127-E-A-A23, 2127-E-A-A24, 2127-E-A-A45 (abaco elementi trasparenti), 2127-E-A-A46, 2127-E-A-A47, 2127-E-A-A48 (abaco elementi opachi)
si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione tecnica (abaco elementi trasparenti e elementi opachi)
- [X] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
si rimanda agli elaborati grafici meccanici 2030E01M01, 2030E01M02, 2030E01E08
- [X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- [X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- [X] Calcolo del Fabbisogno di Energia Primaria secondo UNI TS 11300/2 e UNI TS 11300/4
- [X] Riassunto delle Verifiche di Legge

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Ingegner</u>	<u>Zefferino</u>	<u>Tommasin</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Degli Ingegneri</u>	<u>Venezia</u>	<u>2006</u>
	ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV.	N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

CITTA' DI VENEZIA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

CI 14236 – 2.8.1 Rafforzamento azione P.A. – Ambiente e Territorio

Aree verdi parco S. Giuliano: Riordino del Polo Nautico ed opere complementari

Progetto Esecutivo

Relazione tecnica Legge 10/91 e ss.mm. e ii.

TFE Ingegneria srl

Via Friuli Venezia Giulia n. 8

30030 Pianiga (VE)

tel. 041 510.15.42 - fax 041.4196907

info@tfeingegneria.it

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

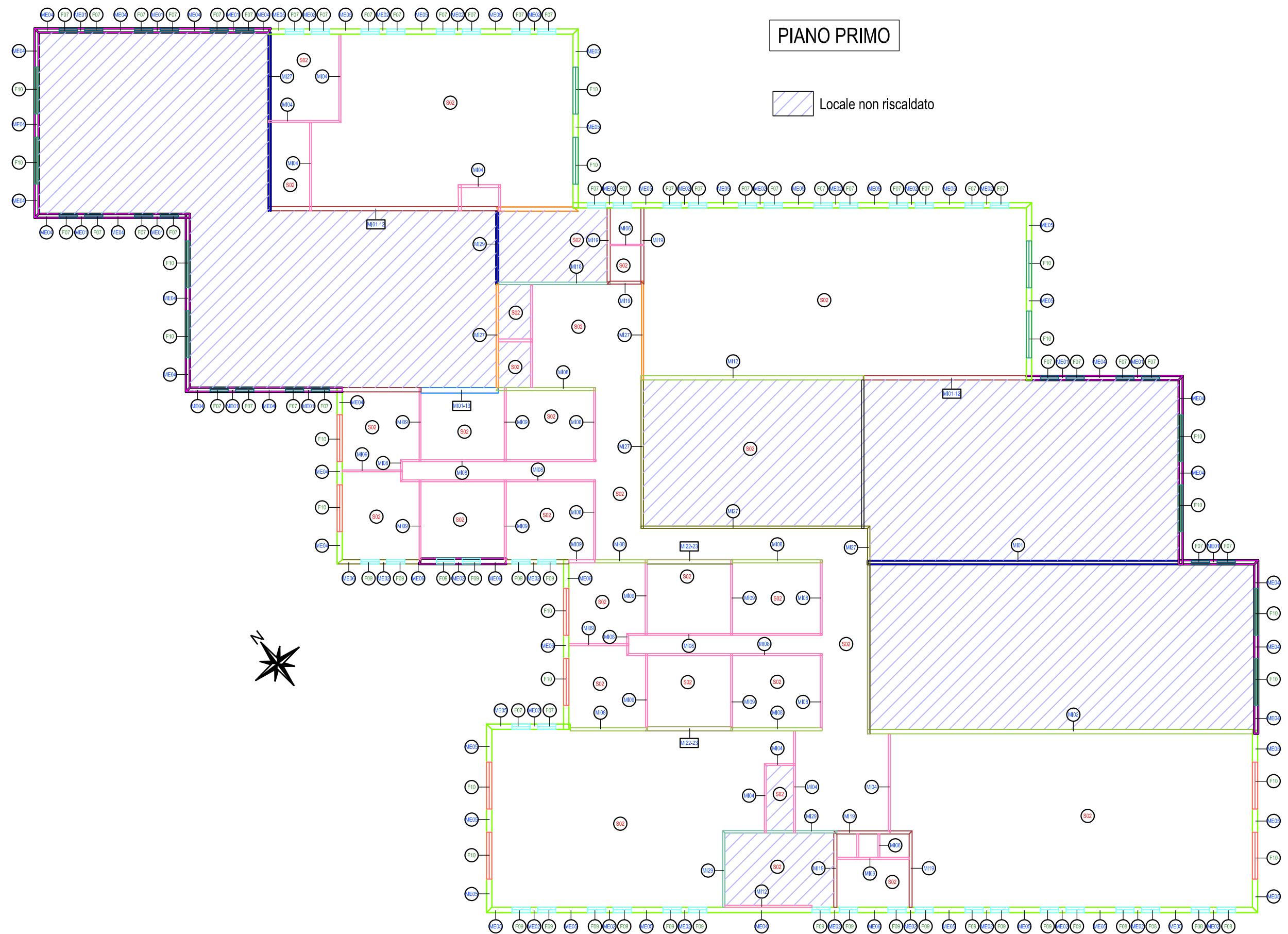
Data, 16/01/2020

Il progettista

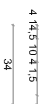
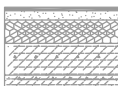
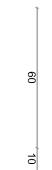
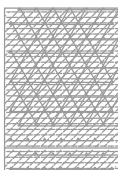
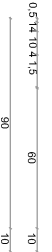



TIMBRO

FIRMA





SOLAI

		<table><tr><td>* Pavimento</td><td>1,5 cm</td></tr><tr><td>Massetto di finitura</td><td>4 cm</td></tr><tr><td>Isolamento in polistirene espanso estruso XPS - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,035$ W/(mk) - densità $\rho=28-32$ kg/m³</td><td>10 cm</td></tr><tr><td>Sottofondo in calcestruzzo alleggerito</td><td>13,5 cm</td></tr><tr><td>Calcestruzzo armato gettato in opera</td><td>5 cm</td></tr></table>	* Pavimento	1,5 cm	Massetto di finitura	4 cm	Isolamento in polistirene espanso estruso XPS - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,035$ W/(mk) - densità $\rho=28-32$ kg/m ³	10 cm	Sottofondo in calcestruzzo alleggerito	13,5 cm	Calcestruzzo armato gettato in opera	5 cm				
* Pavimento	1,5 cm															
Massetto di finitura	4 cm															
Isolamento in polistirene espanso estruso XPS - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,035$ W/(mk) - densità $\rho=28-32$ kg/m ³	10 cm															
Sottofondo in calcestruzzo alleggerito	13,5 cm															
Calcestruzzo armato gettato in opera	5 cm															
<div>* Finitura in Gres / Linoleum</div> <div>S02</div>																
		<table><tr><td>Calcestruzzo armato gettato in opera con finitura liscia</td><td>60 cm</td></tr><tr><td>Magrone</td><td>10 cm</td></tr></table>	Calcestruzzo armato gettato in opera con finitura liscia	60 cm	Magrone	10 cm										
Calcestruzzo armato gettato in opera con finitura liscia	60 cm															
Magrone	10 cm															
<div>S03</div>																
		<table><tr><td>* Pavimento</td><td>1,5 cm</td></tr><tr><td>Massetto di finitura</td><td>4 cm</td></tr><tr><td>Isolamento in polistirene espanso estruso XPS - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,035$ W/(mk) - densità $\rho=28-32$ kg/m³</td><td>10 cm</td></tr><tr><td>Sottofondo in calcestruzzo alleggerito</td><td>14 cm</td></tr><tr><td>Guaina impermeabilizzante</td><td>0,5 cm</td></tr><tr><td>Calcestruzzo armato gettato in opera</td><td>60 cm</td></tr><tr><td>Magrone</td><td>10 cm</td></tr></table>	* Pavimento	1,5 cm	Massetto di finitura	4 cm	Isolamento in polistirene espanso estruso XPS - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,035$ W/(mk) - densità $\rho=28-32$ kg/m ³	10 cm	Sottofondo in calcestruzzo alleggerito	14 cm	Guaina impermeabilizzante	0,5 cm	Calcestruzzo armato gettato in opera	60 cm	Magrone	10 cm
* Pavimento	1,5 cm															
Massetto di finitura	4 cm															
Isolamento in polistirene espanso estruso XPS - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,035$ W/(mk) - densità $\rho=28-32$ kg/m ³	10 cm															
Sottofondo in calcestruzzo alleggerito	14 cm															
Guaina impermeabilizzante	0,5 cm															
Calcestruzzo armato gettato in opera	60 cm															
Magrone	10 cm															
<div>* Finitura in Gres / Linoleum</div> <div>S06</div>																
		<table><tr><td>* Pavimento</td><td>1,5 cm</td></tr><tr><td>Massetto di finitura</td><td>4 cm</td></tr><tr><td>Isolamento in polistirene espanso estruso XPS - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,035$ W/(mk) - densità $\rho=28-32$ kg/m³</td><td>10 cm</td></tr><tr><td>Sottofondo in calcestruzzo alleggerito</td><td>14 cm</td></tr><tr><td>Guaina impermeabilizzante</td><td>0,5 cm</td></tr><tr><td>Calcestruzzo armato gettato in opera</td><td>45 cm</td></tr><tr><td>Magrone</td><td>10 cm</td></tr></table>	* Pavimento	1,5 cm	Massetto di finitura	4 cm	Isolamento in polistirene espanso estruso XPS - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,035$ W/(mk) - densità $\rho=28-32$ kg/m ³	10 cm	Sottofondo in calcestruzzo alleggerito	14 cm	Guaina impermeabilizzante	0,5 cm	Calcestruzzo armato gettato in opera	45 cm	Magrone	10 cm
* Pavimento	1,5 cm															
Massetto di finitura	4 cm															
Isolamento in polistirene espanso estruso XPS - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,035$ W/(mk) - densità $\rho=28-32$ kg/m ³	10 cm															
Sottofondo in calcestruzzo alleggerito	14 cm															
Guaina impermeabilizzante	0,5 cm															
Calcestruzzo armato gettato in opera	45 cm															
Magrone	10 cm															
<div>* Finitura in Gres / Linoleum</div> <div>S07</div>																

COMPONENTI OPACHI - ESTERNI

6 16

Rivestimento in doghe metalliche con sottostruttura	6 cm
Pannello prefabbricato in c.a.	16 cm

ME01

6 16 10 2,5

Rivestimento in doghe metalliche con sottostruttura	6 cm
Pannello prefabbricato in c.a.	16 cm
Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033 \text{ W/(mk)}$ - densità $\rho=70 \text{ kg/m}^3$	10 cm
Singola lastra di cartongesso	1,25 cm
Singola lastra di cartongesso	1,25 cm

ME02

12 2 24

Mattone faccia a vista	12 cm
Camera d'aria	2 cm
Pannello prefabbricato in c.a.	24 cm

ME04

12 2 24 10 2,5

Mattone faccia a vista	12 cm
Camera d'aria	2 cm
Pannello prefabbricato in c.a.	24 cm
Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033 \text{ W/(mk)}$ - densità $\rho=70 \text{ kg/m}^3$	10 cm
Singola lastra di cartongesso	1,25 cm
Singola lastra di cartongesso	1,25 cm

ME05

12 2 24 10 2,5 1,5

Mattone faccia a vista	12 cm
Camera d'aria	2 cm
Pannello prefabbricato in c.a.	24 cm
Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033 \text{ W/(mk)}$ - densità $\rho=70 \text{ kg/m}^3$	10 cm
Singola lastra di cartongesso	1,25 cm
Singola lastra di cartongesso	1,25 cm
Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H. 240 cm	1,5 cm

ME06

12 6 20 10 2,5

Mattone faccia a vista	12 cm
Camera d'aria	6 cm
Calcestruzzo armato gettato in opera	20 cm
Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033 \text{ W/(mk)}$ - densità $\rho=70 \text{ kg/m}^3$	10 cm
Singola lastra di cartongesso	1,25 cm
Singola lastra di cartongesso	1,25 cm


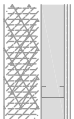
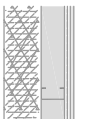
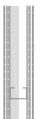

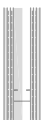

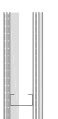
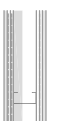
ME09


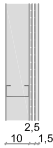

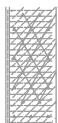
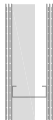
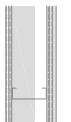
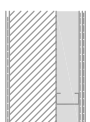
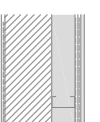

12 6 20 10 2,5 1,5

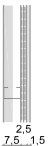




Mattone faccia a vista	12 cm
Camera d'aria	6 cm
Calcestruzzo armato gettato in opera	20 cm
Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033 \text{ W/(mk)}$ - densità $\rho=70 \text{ kg/m}^3$	10 cm
Singola lastra di cartongesso	1,25 cm
Singola lastra di cartongesso	1,25 cm
Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H. 240 cm	1,5 cm

ME10

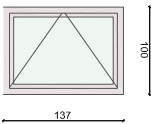
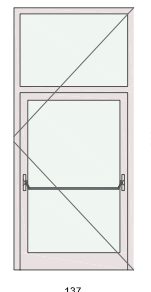
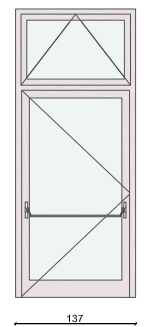

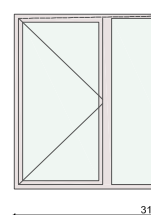
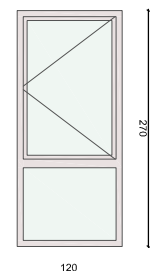
COMPONENTI OPACHI - INTERNI

 <p>16</p>	<p>Pannello prefabbricato in c.a. 16 cm</p>	<p>M101</p>
 <p>16 10 2,5</p>	<p>Pannello prefabbricato in c.a. 16 cm Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=70$ kg/m³ 10 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm</p>	<p>M102</p>
 <p>16 2,5 10 1,5</p>	<p>Pannello prefabbricato in c.a. 16 cm Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=70$ kg/m³ 10 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H. 240 cm 1,5 cm</p>	<p>M103</p>
 <p>2,5 7,5 2,5</p>	<p>Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 4,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=20$ kg/m³ 7,5 cm Struttura a montanti e traversi per cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm</p>	<p>M104</p>
 <p>2,5 7,5 2,5 1,5</p>	<p>Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 4,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=20$ kg/m³ 7,5 cm Struttura a montanti e traversi per cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H. 240 cm 1,5 cm</p>	<p>M105</p>
 <p>2,5 7,5 2,5 1,5</p>	<p>Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H. 240 cm 1,5 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 4,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=20$ kg/m³ 7,5 cm Struttura a montanti e traversi per cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H. 240 cm 1,5 cm</p>	<p>M106</p>
 <p>2,5 10 2,5</p>	<p>Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 4,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=20$ kg/m³ 10 cm Struttura a montanti e traversi per cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm</p>	<p>M107</p>
 <p>2,5 10 2,5 1,5</p>	<p>Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 4,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=20$ kg/m³ 10 cm Struttura a montanti e traversi per cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H. 240 cm 1,5 cm</p>	<p>M108</p>
 <p>2,5 10 2,5 1,5</p>	<p>Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H. 240 cm 1,5 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 4,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=20$ kg/m³ 10 cm Struttura a montanti e traversi per cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Singola lastra di cartongesso 1,25 cm Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H. 240 cm 1,5 cm</p>	<p>M109</p>

 10 2,5	<div>Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=70$ kg/m³</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div>	<div>10 cm</div> <div>1,25 cm</div> <div>1,25 cm</div>	MI12
 2,5 10 1,5	<div>Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=70$ kg/m³</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H. 240 cm</div>	<div>10 cm</div> <div>1,25 cm</div> <div>1,25 cm</div> <div>1,5 cm</div>	MI13
 2,5 20	<div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Calcestruzzo armato gettato in opera</div>	<div>1,25 cm</div> <div>1,25 cm</div> <div>20 cm</div>	MI16
 1,5 20	<div>Intonaco per interni</div> <div>Calcestruzzo armato gettato in opera</div>	<div>1,5 cm</div> <div>20 cm</div>	MI17
 2,5 15 2,5	<div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=70$ kg/m³</div> <div>Struttura a montanti e traversi per cartongesso</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div>	<div>1,25 cm</div> <div>1,25 cm</div> <div>10 cm</div> <div>15 cm</div> <div>1,25 cm</div> <div>1,25 cm</div>	MI18
 2,5 15 2,5	<div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=70$ kg/m³</div> <div>Struttura a montanti e traversi per cartongesso</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H. 240 cm</div>	<div>1,25 cm</div> <div>1,25 cm</div> <div>10 cm</div> <div>15 cm</div> <div>1,25 cm</div> <div>1,25 cm</div> <div>1,5 cm</div>	MI19
 1,5 20 10 2,5	<div>Intonaco per interni</div> <div>Blocchi fonoisolanti in argilla espansa</div> <div>Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=70$ kg/m³</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div>	<div>1,5 cm</div> <div>20 cm</div> <div>10 cm</div> <div>1,25 cm</div> <div>1,25 cm</div>	MI20
 1,5 20 10 2,5	<div>Intonaco per interni</div> <div>Blocchi fonoisolanti in argilla espansa</div> <div>Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=70$ kg/m³</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H. 240 cm</div>	<div>1,5 cm</div> <div>20 cm</div> <div>10 cm</div> <div>1,25 cm</div> <div>1,25 cm</div> <div>1,5 cm</div>	MI21
 7,5 2,5	<div>Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 4,00 cm - $\lambda=0,033$ W/(mk) - densità $\rho=20$ kg/m³</div> <div>Struttura a montanti e traversi per cartongesso</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div> <div>Singola lastra di cartongesso</div>	<div>4 cm</div> <div>7,5 cm</div> <div>1,25 cm</div> <div>1,25 cm</div>	MI22

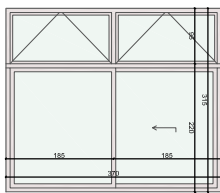
 <p>2,5 7,5...1,5</p>	<p>Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 4,00 cm - $\lambda=0,033 \text{ W/(mk)}$ - densità $\rho=20 \text{ kg/m}^3$</p> <table><tr><td>Struttura a montanti e traversi per cartongesso</td><td>7,5 cm</td></tr><tr><td>Singola lastra di cartongesso</td><td>1,25 cm</td></tr><tr><td>Singola lastra di cartongesso</td><td>1,25 cm</td></tr><tr><td>Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H, 240 cm</td><td>1,5 cm</td></tr></table>	Struttura a montanti e traversi per cartongesso	7,5 cm	Singola lastra di cartongesso	1,25 cm	Singola lastra di cartongesso	1,25 cm	Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H, 240 cm	1,5 cm	<p>MI23</p>
Struttura a montanti e traversi per cartongesso	7,5 cm									
Singola lastra di cartongesso	1,25 cm									
Singola lastra di cartongesso	1,25 cm									
Rivestimento in piastrelle di GRES fino ad H, 240 cm	1,5 cm									
 <p>1,5...20...1,5</p>	<p>Intonaco per interni</p> <p>Blocchi fonoisolanti in argilla espansa</p> <p>Intonaco per interni</p> <table><tr><td>1,5 cm</td></tr><tr><td>20 cm</td></tr><tr><td>1,5 cm</td></tr></table>	1,5 cm	20 cm	1,5 cm	<p>MI24</p>					
1,5 cm										
20 cm										
1,5 cm										
 <p>1,5...20...2,5</p>	<p>Intonaco per interni</p> <p>Blocchi fonoisolanti in argilla espansa</p> <p>Singola lastra di cartongesso</p> <p>Singola lastra di cartongesso</p> <table><tr><td>1,5 cm</td></tr><tr><td>20 cm</td></tr><tr><td>1,25 cm</td></tr><tr><td>1,25 cm</td></tr></table>	1,5 cm	20 cm	1,25 cm	1,25 cm	<p>MI25</p>				
1,5 cm										
20 cm										
1,25 cm										
1,25 cm										
 <p>2,5,10,2,5</p>	<p>Singola lastra di cartongesso</p> <p>Singola lastra di cartongesso</p> <p>Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033 \text{ W/(mk)}$ - densità $\rho=70 \text{ kg/m}^3$</p> <p>Singola lastra di cartongesso</p> <p>Singola lastra di cartongesso</p> <table><tr><td>1,25 cm</td></tr><tr><td>1,25 cm</td></tr><tr><td>10 cm</td></tr><tr><td>1,25 cm</td></tr><tr><td>1,25 cm</td></tr></table>	1,25 cm	1,25 cm	10 cm	1,25 cm	1,25 cm	<p>MI27</p>			
1,25 cm										
1,25 cm										
10 cm										
1,25 cm										
1,25 cm										
 <p>2,5,10,10,2,5</p>	<p>Singola lastra di cartongesso</p> <p>Singola lastra di cartongesso</p> <p>Isolamento in pannello rigido di lana di roccia - sp. 10,00 cm - $\lambda=0,033 \text{ W/(mk)}$ - densità $\rho=70 \text{ kg/m}^3$</p> <p>Struttura a montanti e traversi per cartongesso</p> <p>Singola lastra di cartongesso</p> <p>Singola lastra di cartongesso</p> <table><tr><td>1,25 cm</td></tr><tr><td>1,25 cm</td></tr><tr><td>10 cm</td></tr><tr><td>10 cm</td></tr><tr><td>1,25 cm</td></tr><tr><td>1,25 cm</td></tr></table>	1,25 cm	1,25 cm	10 cm	10 cm	1,25 cm	1,25 cm	<p>MI29</p>		
1,25 cm										
1,25 cm										
10 cm										
10 cm										
1,25 cm										
1,25 cm										

COMPONENTI FINESTRATI

	<p>Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoacustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo di: Impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4. Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050. Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Vetrocamera basso emissivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB 0,76 trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB 0,76 trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) 60%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, trasmittanza luminosa TL pari a circa 80 %, indice di selettività IS pari a circa 1,3. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 137x100. Quantità: 42.</p>
	<p>Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoacustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo di: Impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4. Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050. Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Fornita di maniglione antipanco con barra orizzontale in alluminio. Vetrocamera basso emissivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB 0,76 trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB 0,76 trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) 60%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, indice di selettività IS pari a circa 1,3. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 137x300. Quantità: 3.</p>
	<p>Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoacustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo di: Impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4. Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050. Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Fornita di maniglione antipanco con barra orizzontale in alluminio. Vetrocamera basso emissivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB 0,76 trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB 0,76 trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) 60%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, indice di selettività IS pari a circa 1,3. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 137x330. Quantità: 7.</p>
	<p>Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoacustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo di: Impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4. Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050. Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Fornita di maniglione antipanco con barra orizzontale in alluminio. Vetrocamera basso emissivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB 0,76 trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB 0,76 trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) 60%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, indice di selettività IS pari a circa 1,3. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 137x330. Quantità: 2.</p>
	<p>Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoacustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo di: Impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4. Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050. Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Fornita di maniglione antipanco con barra orizzontale in alluminio. Vetrocamera basso emissivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB 0,76 trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB 0,76 trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) 60%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, indice di selettività IS pari a circa 1,3. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 310x200. Quantità: 2.</p>
	<p>Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoacustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo di: Impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4. Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050. Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Fornita di maniglione antipanco con barra orizzontale in alluminio. Vetrocamera basso emissivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB 0,76 trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB 0,76 trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) 60%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, indice di selettività IS pari a circa 1,3. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 120x270. Quantità: 42.</p>

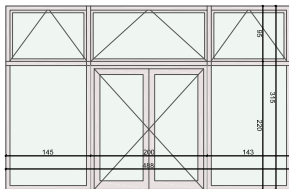
	<p>Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoaustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo dc impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4, Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050, Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Fornita di maniglione antipanco con barra orizzontale in alluminio. Vetrocamera basso emissivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) < 35%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, trasmittanza luminosa TL pari a circa 60%, indice di selettività IS compreso tra 1,7 e 1,9. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 120x270. Quantità: 4.</p>
	<p>Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoaustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo dc impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4, Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050, Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Fornita di maniglione antipanco con barra orizzontale in alluminio. Vetrocamera basso emissivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) < 35%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, trasmittanza luminosa TL pari a circa 60%, indice di selettività IS compreso tra 1,7 e 1,9. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 120x270. Quantità: 20.</p>
	<p>Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoaustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo dc impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4, Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050, Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Fornita di maniglione antipanco con barra orizzontale in alluminio. Vetrocamera basso emissivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB 0,76 trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB 0,76 trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) 60%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, trasmittanza luminosa TL pari a circa 80%, indice di selettività IS pari circa 1,3. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 310x270. Quantità: 20.</p>
	<p>Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoaustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo dc impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4, Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050, Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Fornita di maniglione antipanco con barra orizzontale in alluminio. Vetrocamera basso emissivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB 0,76 trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB 0,76 trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) 60%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, trasmittanza luminosa TL pari a circa 80%, indice di selettività IS pari circa 1,3. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 120x100. Quantità: 1.</p>
	<p>Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoaustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo dc impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche impregnante, fondo intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4, Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050, Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Fornita di maniglione antipanco con barra orizzontale in alluminio. Vetrocamera basso emissivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB 0,76 trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB 0,76 trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) 60%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, trasmittanza luminosa TL pari a circa 80%, indice di selettività IS pari circa 1,3. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 115x315. Quantità: 1.</p>
	<p>Serranda avvolgibile, compensata a molle, telo costituito da elementi in acciaio zincato passo mm. 124, spessore 8/10 o 10/10, serratura con piastra elettropuntata, angolare dello zoccolo con fermi e maniglia elettropuntati; albero di avvolgimento in acciaio zincato, guide laterali ad "U" mm. 40 x 25 (o mm. 50 x 25) con invito elettropuntato e bandiere di registro avvitate. Motorizzazione a centro albero, gruppo motoriduttore ACM, motore 220V, elettrofreno, sblocco per manovra d'emergenza a mano; centralina di comando, pulsantiera a membrana a 24V con azionamento "a uomo presente". Verniciatura: elementi del telo serranda verniciati a forno con polveri epossidiche poliestere termoidurenti per esterno, previo lavaggio in bagno di fosfatazione. Dimensioni: 310x330. Quantità: 18.</p>
	<p>Serranda avvolgibile, compensata a molle, telo costituito da elementi in acciaio zincato passo mm. 124, spessore 8/10 o 10/10, serratura con piastra elettropuntata, angolare dello zoccolo con fermi e maniglia elettropuntati; albero di avvolgimento in acciaio zincato, guide laterali ad "U" mm. 40 x 25 (o mm. 50 x 25) con invito elettropuntato e bandiere di registro avvitate. Motorizzazione a centro albero, gruppo motoriduttore ACM, motore 220V, elettrofreno, sblocco per manovra d'emergenza a mano; centralina di comando, pulsantiera a membrana a 24V con azionamento "a uomo presente". Verniciatura: elementi del telo serranda verniciati a forno con polveri epossidiche poliestere termoidurenti per esterno, previo lavaggio in bagno di fosfatazione. Dimensioni: 290x330. Quantità: 18.</p>

COMPONENTI VETRATI



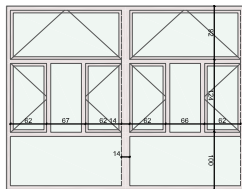
Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32 mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoacustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo di: impregnante, fondo Intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4. Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050. Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Vetrocamera basso emissivo selettivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) < 35%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, trasmittanza luminosa TL pari a circa 60 %, indice di selettività IS compreso tra 1,7 e 1,9. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 370x315. Quantità: 2.

V01



Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32 mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoacustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo di: impregnante, fondo Intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4. Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050. Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Vetrocamera basso emissivo selettivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) < 35%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, trasmittanza luminosa TL pari a circa 60 %, indice di selettività IS compreso tra 1,7 e 1,9. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 488x315. Quantità: 1.

V02



Finestra in legno dello spessore di 68 mm, legno lamellare larice, telaio 81x68, profilo anta 78x68 profilo tondo, giunzioni a doppio tenone e dentello anti-torsione, completa di vetrocamera dello spessore di 32 mm, sigillato esternamente con silicone neutro; gocciolatoio in alluminio rivestito in legno e montato con apposita clip sul telaio in legno; doppia guarnizione termoplastica per isolamento termoacustico posta sul battente, coprifili interni della sezione di mm 60x10 e coprifili esterni della sezione di mm 40x10. Ferramenta di chiusura anta/ribalta a nastro con nottolini antieffrazione di colore argento per finestre a due ante completa di asta a leva monocomando. Verniciatura mediante ciclo di: impregnante, fondo Intermedio e finitura a base di resine acriliche idrosolubili contro l'attacco di funghi e muffe. Prodotto marcato CE. Prova tenuta Aria UNI EN 1026/01 Classe 4. Prova tenuta Acqua UNI EN 1027/01 Classe E 1050. Prova tenuta Vento UNI EN 12211/01 Classe C5. Scelta del materiale e del colore della maniglia e della ferramenta a cura della DL. Vetrocamera basso emissivo selettivo composto da lastra esterna vetro accoppiato tipo 4+4 trasparente con PVB trasparente, intercapedine con gas argon da 16mm a doppia sigillatura e lastra interna in accoppiato 3+3 con PVB trasparente. Sono richiesti: fattore solare FS (g) < 35%, trasmittanza termica Ug pari a circa 1,1 W/mq K, trasmittanza luminosa TL pari a circa 60 %, indice di selettività IS compreso tra 1,7 e 1,9. Attenuazione acustica -42dB. Dimensioni: 405x315. Quantità: 2.

V03

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	E	ME01 Parete esterna_16 CA	220,0	514	2,297	-5,232	81,587	0,90	0,60	-5,0	3,727
M2	T	ME02 Parete esterna_1.25/1.25/10/16 CA	345,5	521	0,123	-8,217	20,452	0,90	0,60	-5,0	0,294
M3	T	ME03 Parete esterna_1.25/1.25/10/16 CA	360,5	556	0,113	-9,208	43,292	0,90	0,60	-5,0	0,293
M4	E	ME04 Parete esterna_24 CA	380,0	709	0,217	-11,491	79,443	0,90	0,60	-5,0	1,456
M5	T	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	505,5	716	0,011	-14,420	18,738	0,90	0,60	-5,0	0,262
M6	T	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	520,5	751	0,010	-15,411	41,745	0,90	0,60	-5,0	0,261
M9	T	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA	505,5	587	0,014	-13,122	18,795	0,90	0,60	-5,0	0,260
M10	T	ME10 Parete esterna_1.25/1.25/10/16 CA	480,5	534	0,017	-13,141	41,845	0,90	0,60	-5,0	0,261
M101	U	MI01_12 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	285,5	359	0,068	-8,465	19,686	0,90	0,60	-1,1	0,300
M102	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	285,5	359	0,068	-8,465	19,686	0,90	0,60	-2,4	0,300
M103	U	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	300,5	394	0,063	-9,454	42,533	0,90	0,60	5,3	0,299
M104	D	MI04 Parete interna_1.25/1.25/7.5/1.25/1.25	125,0	3	0,525	-1,933	18,535	0,90	0,60	-	0,549
M105	D	MI05 Parete interna_1.25/1.25/7.5/1.25/1.25	140,0	37	0,486	-2,902	41,614	0,90	0,60	-	0,546
M106	D	MI06 Parete interna_1.25/1.25/7.5/1.25/1.25	155,0	72	0,451	-3,870	42,942	0,90	0,60	-	0,542
M107	D	MI07 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	150,0	3	0,525	-1,933	18,535	0,90	0,60	-	0,549
M108	D	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	165,0	37	0,486	-2,902	41,614	0,90	0,60	-	0,546
M109	D	MI09 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	180,0	72	0,451	-3,870	42,942	0,90	0,60	-	0,542
M113	U	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	156,5	77	0,255	-4,256	43,785	0,90	0,60	-2,4	0,307
M116	U	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	225,0	440	0,561	-7,211	52,908	0,90	0,60	-1,1	1,999
M117	U	MI17 Parete interna_20 CA	210,0	440	0,880	-6,753	82,241	0,90	0,60	5,3	2,556
M119	D	MI19 Parete interna_1.25/1.25/15/1.25/1.25	215,0	42	0,240	-4,056	43,610	0,90	0,60	-	0,282
M120	U	MI20 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	340,5	207	0,045	-11,438	19,278	0,90	0,60	-1,1	0,263

M121	U	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	355,5	242	0,041	-12,427	42,099	0,90	0,60	5,3	0,262
M122	D	MI22_23 Parete interna_1.25/1.25/7.5/7.5/1.25/1.25	215,0	40	0,275	-3,596	43,050	0,90	0,60	-	0,317
M125	U	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	240,0	200	0,364	-8,722	43,114	0,90	0,60	5,3	1,053
M127	D	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	150,5	7	0,275	-2,973	20,376	0,90	0,60	-	0,298
M129	D	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	250,0	7	0,260	-3,063	20,282	0,90	0,60	-	0,283
M202	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	285,5	359	0,068	-8,465	19,686	0,90	0,60	2,8	0,300
M203	U	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	300,5	394	0,063	-9,454	42,533	0,90	0,60	-2,4	0,299
M208	U	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	165,0	37	0,486	-2,902	41,614	0,90	0,60	11,4	0,546
M217	U	MI17 Parete interna_20 CA	210,0	440	0,880	-6,753	82,241	0,90	0,60	2,7	2,556
M221	U	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	355,5	242	0,041	-12,427	42,099	0,90	0,60	2,7	0,262
M225	U	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	240,0	200	0,364	-8,722	43,114	0,90	0,60	2,7	1,053
M227	U	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	150,5	7	0,275	-2,973	20,376	0,90	0,60	-2,4	0,298
M229	U	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	250,0	7	0,260	-3,063	20,282	0,90	0,60	11,4	0,283
M300	E	Portoni rimessaggi	81,0	11	0,544	-0,666	4,382	0,90	0,90	-5,0	0,547
M302	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	285,5	359	0,068	-8,465	19,686	0,90	0,60	2,8	0,300
M321	U	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	355,5	242	0,041	-12,427	42,099	0,90	0,60	-1,1	0,262
M327	U	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	150,5	7	0,275	-2,973	20,376	0,90	0,60	2,8	0,298
M402	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	285,5	359	0,068	-8,465	19,686	0,90	0,60	-2,4	0,300
M427	U	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	150,5	7	0,275	-2,973	20,376	0,90	0,60	2,8	0,298
M502	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	285,5	359	0,068	-8,465	19,686	0,90	0,60	-3,4	0,300
M527	U	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	150,5	7	0,275	-2,973	20,376	0,90	0,60	-2,4	0,298
M602	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	285,5	359	0,068	-8,465	19,686	0,90	0,60	-2,7	0,300
M627	U	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	150,5	7	0,275	-2,973	20,376	0,90	0,60	11,4	0,298

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	S02 - Solaio interpiano	335,0	449	0,034	-11,669	58,831	0,90	0,60	5,3	0,266
P3	R	S03 Pavimento rimessaggio PT	700,0	1620	0,047	-18,367	64,915	0,90	0,60	-5,0	0,220
P6	G	S06 Pavimento altri locali PT	1000,0	2002	0,001	-3,781	60,102	0,90	0,60	-5,0	0,176
P7	G	S07 Pavimento bar PT	850,0	1614	0,002	-0,221	60,091	0,90	0,60	-5,0	0,179

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]
S1	T	S01 Copertura polo	225,5	54	0,151	-4,709	27,103	0,90	0,60	-5,0	0,181
S2	D	S02 - Solaio interpiano	340,0	460	0,061	-10,511	93,544	0,90	0,60	-	0,276
S4	T	S04 - Copertura bar	515,0	604	0,026	-12,586	68,312	0,90	0,60	-5,0	0,227
S10	U	Cartongesso	55,0	3	0,703	-0,577	10,810	0,90	0,60	11,4	0,707
S101	E	S01 - Copertura polo	221,5	43	0,151	-4,623	27,072	0,90	0,60	-5,0	0,181

Legenda simboli

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

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	ψ [W/mK]
Z1	R - Parete - Copertura	X	-0,031
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	X	0,001
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	X	0,105
Z4	P - Parete - Pilastro	X	0,003
Z5	W - Parete - Telaio - Polo nautico	X	0,073
Z6	W - Parete - Telaio - Ristorante	X	0,074

Legenda simboli

ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	ϵ	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m²K]	Uw [W/m²K]	θ [°C]	Agf [m²]	Lgf [m]
W1	T	F09 120x270_locali climatizzati	Doppio	0,837	0,344	1,00	1,00	270,0	120,0	1,028	1,452	-5,0	2,599	9,150
W2	T	F01 137x100_locali climatizzati	Doppio	0,837	0,589	1,00	1,00	100,0	137,0	1,028	1,500	-5,0	1,037	4,140
W3	E	F01 137x100_rimessagg io imbarcazioni	Doppio	0,837	0,589	1,00	1,00	100,0	137,0	1,028	1,500	-5,0	1,037	4,140
W4	E	F03-04 137x330_rimessagg io imbarcazioni PF	Doppio	0,837	0,589	1,00	1,00	330,0	137,0	1,028	1,327	-5,0	3,843	8,740
W5	T	F12 115x315_cucina PF	Doppio	0,837	0,589	1,00	0,35	315,0	115,0	1,028	1,438	-5,0	2,925	9,850
W6	T	V02 488x315_ristorante	Doppio	0,837	0,344	1,00	0,20	315,0	488,0	1,028	1,358	-5,0	16,590	43,770
W7	T	V03 405x315_ristorante	Doppio	0,837	0,344	1,00	0,20	315,0	405,0	1,028	1,404	-5,0	13,504	41,650
W8	T	V01 370x315_ristorante	Doppio	0,837	0,344	1,00	0,20	315,0	370,0	1,028	1,308	-5,0	12,733	27,350
W9	T	F07 120x270_locali climatizzati	Doppio	0,837	0,589	1,00	1,00	270,0	120,0	1,028	1,452	-5,0	2,599	9,150
W10	E	F10 310x270_rimessagg io imbarcazioni	Doppio	0,837	0,589	1,00	1,00	180,0	310,0	1,028	1,434	-5,0	6,832	22,900
W13	T	F05 310x200_locali climatizzati	Doppio	0,837	0,589	1,00	0,45	200,0	310,0	1,028	1,419	-5,0	5,180	16,700
W14	T	F10 310x270_locali climatizzati	Doppio	0,837	0,589	1,00	0,45	180,0	310,0	1,028	1,434	-5,0	6,832	22,900
W15	E	F07 120x270_rimessagg io imbarcazioni	Doppio	0,837	0,589	1,00	1,00	270,0	120,0	1,028	1,452	-5,0	2,599	9,150

W18	T	L01 78x118_lucernario_l ocale climatizzato	Doppio	0,837	0,344	1,00	1,00	118,0	78,0	1,061	1,617	-5,0	0,649	3,320
W19	T	L02 114x140_lucernario _locale climatizzato	Doppio	0,837	0,344	1,00	1,00	140,0	114,0	1,061	1,491	-5,0	1,237	4,480
W20	T	F11 120x100_cucina	Doppio	0,837	0,589	1,00	1,00	100,0	120,0	1,028	1,523	-5,0	0,892	3,800
W21	T	F02 137x300_locali climatizzati PF	Doppio	0,837	0,589	1,00	1,00	300,0	137,0	1,028	1,334	-5,0	3,477	8,140
W22	T	F08 120x270_locali climatizzati	Doppio	0,837	0,344	1,00	1,00	270,0	120,0	1,028	1,372	-5,0	2,678	7,200

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: **ME01 Parete esterna_16 CA**

Codice: **M1**

Trasmittanza termica **3,727** W/m²K

Spessore **220** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **0,000** 10⁻¹²kg/sm²Pa

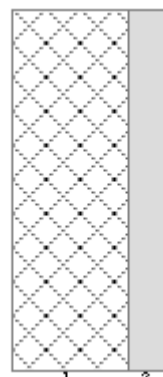
Massa superficiale
(con intonaci) **514** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **514** kg/m²

Trasmittanza periodica **2,297** W/m²K

Fattore attenuazione **0,616** -

Sfasamento onda termica **-5,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	C.I.s. con massa volumica media	160,00	1,485	0,097	2200	1,00	120
2	Lamiera 10/10	60,00	220,000	0,000	2700	0,96	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030	-	-	-

Coefficienti correttivi della conduttività dei materiali:

N.	Descrizione strato	Cond.	c	Cond/c
1	C.I.s. con massa volumica media	1,485	0,90	1,650
2	Lamiera 10/10	220,000	1,00	220,000

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	-
c	Coefficiente correttivo della conduttività termica	-
Cond/c	Conduttività termica, in assenza di coefficienti correttivi	W/mK

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

Descrizione della struttura: *ME02 Parete esterna_1.25/1.25/10/16 CA*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica **0,294** W/m²K

Spessore **346** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **0,000** 10⁻¹²kg/sm²Pa

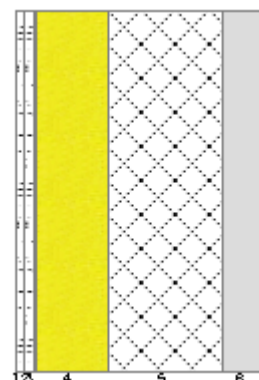
Massa superficiale (con intonaci) **539** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **521** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,123** W/m²K

Fattore attenuazione **0,418** -

Sfasamento onda termica **-8,2** 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	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	Schermo freno al vapore	0,50	0,300	0,002	300	1,80	26000
4	Pannello in lana minerale	100,00	0,033	2,857	70	1,03	1
5	C.I.S. con massa volumica media	160,00	1,485	0,097	2200	1,00	120
6	Lamiera 10/10	60,00	220,000	0,000	2700	0,96	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030	-	-	-

Coefficienti correttivi della conduttività dei materiali:

N.	Descrizione strato	Cond.	c	Cond/c
1	Cartongesso in lastre	0,210	1,00	0,210
2	Cartongesso in lastre	0,210	1,00	0,210
3	Schermo freno al vapore	0,300	1,00	0,300
4	Pannello in lana di roccia	0,033	0,95	0,035
5	C.I.S. con massa volumica media	1,485	0,90	1,650
6	Lamiera 10/10	220,000	1,00	220,000

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	-
c	Coefficiente correttivo della conduttività termica	-
Cond/c	Conduttività termica, in assenza di coefficienti correttivi	W/mK

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *ME02 Parete esterna_1.25/1.25/10/16 CA*

Codice: *M2*

- [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 ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	<i>Positiva</i>
Mese critico	<i>ottobre</i>
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	<i>0,837</i>
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	<i>0,929</i>
Umidità relativa superficiale accettabile	<i>80</i> %

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

Verifica condensa interstiziale	<i>Positiva</i>
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	<i>90</i> g/m ²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	<i>100</i> g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	<i>Positiva</i>
Mese con massima condensa accumulata	<i>aprile</i>
L'evaporazione a fine stagione è	<i>Completa</i>

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

Descrizione della struttura: **ME03 Parete esterna_1.25/1.25/10/16 CA**

Codice: **M3**

Trasmittanza termica **0,293** W/m²K

Spessore **361** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **0,000** 10⁻¹²kg/sm²Pa

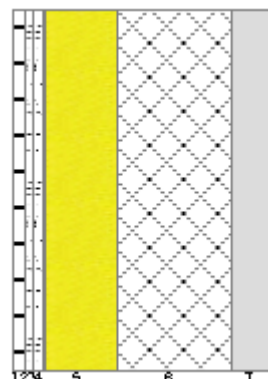
Massa superficiale
(con intonaci) **573** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **556** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,113** W/m²K

Fattore attenuazione **0,386** -

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	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
4	Schermo freno al vapore	0,50	0,300	0,002	300	1,80	26000
5	Pannello in lana minerale	100,00	0,033	2,857	70	1,03	1
6	C.I.s. con massa volumica media	160,00	1,485	0,097	2200	1,00	120
7	Lamiera 10/10	60,00	220,000	0,000	2700	0,96	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030	-	-	-

Coefficienti correttivi della conduttività dei materiali:

N.	Descrizione strato	Cond.	c	Cond/c
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	1,300	1,00	1,300
2	Cartongesso in lastre	0,210	1,00	0,210
3	Cartongesso in lastre	0,210	1,00	0,210
4	Schermo freno al vapore	0,300	1,00	0,300
5	Pannello in lana di roccia	0,033	0,95	0,035
6	C.I.s. con massa volumica media	1,485	0,90	1,650
7	Lamiera 10/10	220,000	1,00	220,000

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	-
c	Coefficiente correttivo della conduttività termica	-
Cond/c	Conduttività termica, in assenza di coefficienti correttivi	W/mK

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *ME03 Parete esterna_1.25/1.25/10/16 CA*

Codice: *M3*

- [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 ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	<i>Positiva</i>
Mese critico	<i>ottobre</i>
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	<i>0,837</i>
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	<i>0,929</i>
Umidità relativa superficiale accettabile	<i>80</i> %

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

Verifica condensa interstiziale	<i>Positiva</i>
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	<i>0</i> g/m ²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	<i>100</i> g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	<i>Positiva</i>
Mese con massima condensa accumulata	<i>marzo</i>
L'evaporazione a fine stagione è	<i>Completa</i>

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

Descrizione della struttura: **ME04 Parete esterna_24 CA**

Codice: **M4**

Trasmittanza termica **1,456** W/m²K

Spessore **380** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **6,691** 10⁻¹²kg/sm²Pa

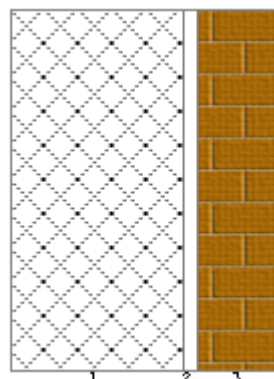
Massa superficiale
(con intonaci) **709** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **709** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,217** W/m²K

Fattore attenuazione **0,149** -

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	C.I.s. con massa volumica media	240,00	1,485	0,145	2200	1,00	120
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	20,00	0,114	0,175	-	-	-
3	Mattone semipieno	120,00	0,632	0,190	1508	0,84	9
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030	-	-	-

Coefficienti correttivi della conduttività dei materiali:

N.	Descrizione strato	Cond.	c	Cond/c
1	C.I.s. con massa volumica media	1,485	0,90	1,650
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	0,114	1,00	0,114
3	Mattone semipieno	0,632	1,00	0,632

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	-
c	Coefficiente correttivo della conduttività termica	-
Cond/c	Conduttività termica, in assenza di coefficienti correttivi	W/mK

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica **0,262** W/m²K

Spessore **506** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **4,625** 10⁻¹²kg/sm²Pa

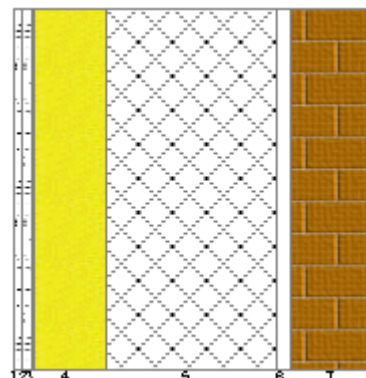
Massa superficiale (con intonaci) **734** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **716** kg/m²

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

Fattore attenuazione **0,043** -

Sfasamento onda termica **-14,4** 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	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	Schermo freno al vapore	0,50	0,300	0,002	300	1,80	26000
4	Pannello in lana minerale	100,00	0,033	2,857	70	1,03	1
5	C.I.s. con massa volumica media	240,00	1,485	0,145	2200	1,00	120
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	20,00	0,114	0,175	-	-	-
7	Mattone semipieno	120,00	0,632	0,190	1508	0,84	9
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030	-	-	-

Coefficienti correttivi della conduttività dei materiali:

N.	Descrizione strato	Cond.	c	Cond/c
1	Cartongesso in lastre	0,210	1,00	0,210
2	Cartongesso in lastre	0,210	1,00	0,210
3	Schermo freno al vapore	0,300	1,00	0,300
4	Pannello in lana di roccia	0,033	0,95	0,035
5	C.I.s. con massa volumica media	1,485	0,90	1,650
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	0,114	1,00	0,114
7	Mattone semipieno	0,632	1,00	0,632

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	-
c	Coefficiente correttivo della conduttività termica	-
Cond/c	Conduttività termica, in assenza di coefficienti correttivi	W/mK

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA*

Codice: *M5*

- [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 ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	<i>Positiva</i>
Mese critico	<i>ottobre</i>
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	<i>0,837</i>
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	<i>0,937</i>
Umidità relativa superficiale accettabile	<i>80</i> %

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

Verifica condensa interstiziale	<i>Positiva</i>
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	<i>42</i> g/m ²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	<i>100</i> g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	<i>Positiva</i>
Mese con massima condensa accumulata	<i>marzo</i>
L'evaporazione a fine stagione è	<i>Completa</i>

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

Descrizione della struttura: **ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA**

Codice: **M6**

Trasmittanza termica **0,261** W/m²K

Spessore **521** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

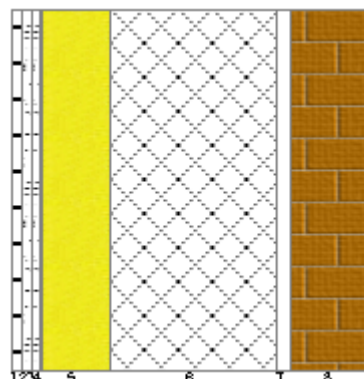
Massa superficiale (con intonaci) **768** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **751** kg/m²

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

Fattore attenuazione **0,039** -

Sfasamento onda termica **-15,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
4	Schermo freno al vapore	0,50	0,300	0,002	300	1,80	26000
5	Pannello in lana minerale	100,00	0,033	2,857	70	1,03	1
6	C.I.s. con massa volumica media	240,00	1,485	0,145	2200	1,00	120
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	20,00	0,114	0,175	-	-	-
8	Mattone semipieno	120,00	0,632	0,190	1508	0,84	9
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030	-	-	-

Coefficienti correttivi della conduttività dei materiali:

N.	Descrizione strato	Cond.	c	Cond/c
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	1,300	1,00	1,300
2	Cartongesso in lastre	0,210	1,00	0,210
3	Cartongesso in lastre	0,210	1,00	0,210
4	Schermo freno al vapore	0,300	1,00	0,300
5	Pannello in lana di roccia	0,033	0,95	0,035
6	C.I.s. con massa volumica media	1,485	0,90	1,650
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	0,114	1,00	0,114
8	Mattone semipieno	0,632	1,00	0,632

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	-
c	Coefficiente correttivo della conduttività termica	-
Cond/c	Conduttività termica, in assenza di coefficienti correttivi	W/mK

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA*

Codice: *M6*

- ☒ 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 *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,837*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,937*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della struttura: **ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA**

Codice: **M9**

Trasmittanza termica **0,260** W/m²K

Spessore **506** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **5,203** 10⁻¹²kg/sm²Pa

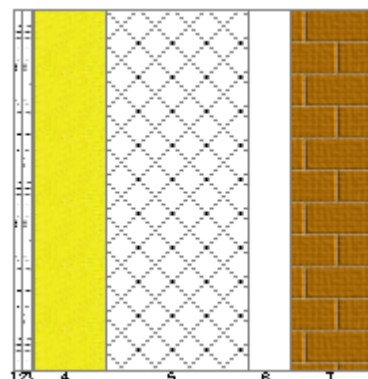
Massa superficiale
(con intonaci) **605** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **587** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,014** W/m²K

Fattore attenuazione **0,053** -

Sfasamento onda termica **-13,1** 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	0,210	0,060	700	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	Schermo freno al vapore	0,50	0,300	0,002	300	1,80	26000
4	Pannello in lana minerale	100,00	0,033	2,857	70	1,03	1
5	C.I.s. con massa volumica media	200,00	1,485	0,121	2200	1,00	120
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	60,00	0,333	0,180	-	-	-
7	Mattone semipieno	120,00	0,500	0,240	1167	0,84	9
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030	-	-	-

Coefficienti correttivi della conduttività dei materiali:

N.	Descrizione strato	Cond.	c	Cond/c
1	Cartongesso in lastre	0,210	1,00	0,210
2	Cartongesso in lastre	0,210	1,00	0,210
3	Schermo freno al vapore	0,300	1,00	0,300
4	Pannello in lana di roccia	0,033	0,95	0,035
5	C.I.s. con massa volumica media	1,485	0,90	1,650
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	0,333	1,00	0,333
7	Mattone semipieno	0,500	1,00	0,500

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	-
c	Coefficiente correttivo della conduttività termica	-
Cond/c	Conduttività termica, in assenza di coefficienti correttivi	W/mK

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA*

Codice: *M9*

- [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 ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	<i>Positiva</i>
Mese critico	<i>ottobre</i>
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	<i>0,837</i>
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	<i>0,937</i>
Umidità relativa superficiale accettabile	<i>80</i> %

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

Verifica condensa interstiziale	<i>Positiva</i>
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	<i>35</i> g/m ²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	<i>100</i> g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	<i>Positiva</i>
Mese con massima condensa accumulata	<i>marzo</i>
L'evaporazione a fine stagione è	<i>Completa</i>

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

Descrizione della struttura: *ME10 Parete esterna 1.25/1.25/10/16 CA*

Codice: *M10*

Trasmittanza termica **0,261** W/m²K

Spessore **481** mm

Temperatura esterna **-5,0** °C
(calcolo potenza invernale)

Permeanza **0,001** $10^{-12} \text{kg/sm}^2 \text{Pa}$

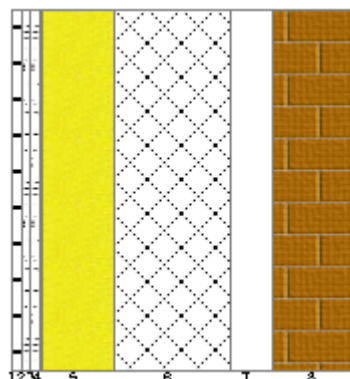
Massa superficiale **551** kg/m²
(con intonaci)

Massa superficiale **534** kg/m²
(senza intonaci)

Trasmittanza periodica **0,017** W/m²K

Fattore attenuazione **0,065** -

Sfasamento onda termica **-13,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
3	Cartongesso in lastre	12,50	0,210	0,060	700	1,00	10
4	Schermo freno al vapore	0,50	0,300	0,002	300	1,80	26000
5	Pannello in lana minerale	100,00	0,033	2,857	70	1,03	1
6	C.I.s. con massa volumica media	160,00	1,485	0,097	2200	1,00	120
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	60,00	0,333	0,180	-	-	-
8	Mattone semipieno	120,00	0,500	0,240	1167	0,84	9
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030	-	-	-

Coefficienti correttivi della conduttività dei materiali:

N.	Descrizione strato	Cond.	c	Cond/c
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	1,300	1,00	1,300
2	Cartongesso in lastre	0,210	1,00	0,210
3	Cartongesso in lastre	0,210	1,00	0,210
4	Schermo freno al vapore	0,300	1,00	0,300
5	Pannello in lana di roccia	0,033	0,95	0,035
6	C.I.s. con massa volumica media	1,485	0,90	1,650
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	0,333	1,00	0,333
8	Mattone semipieno	0,500	1,00	0,500

Legenda simboli

s Spessore

Cond. Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi

R Resistenza termica

M.V. Massa volumica

mm

W/mK

 $\text{m}^2\text{K/W}$ kg/m^3

C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-
c	Coefficiente correttivo della conduttività termica	-
Cond/c	Conduttività termica, in assenza di coefficienti correttivi	W/mK

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *ME10 Parete esterna_1.25/1.25/10/16 CA*

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 *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,837*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,937*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della struttura: **S02 - Solaio interpiano**

Codice: **P1**

Trasmittanza termica **0,266** W/m²K

Spessore **335** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **5,3** °C

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

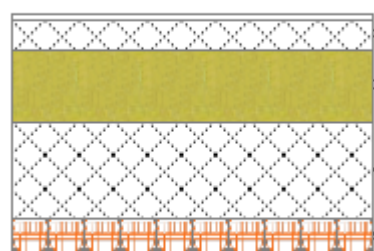
Massa superficiale (con intonaci) **449** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **449** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,034** W/m²K

Fattore attenuazione **0,129** -

Sfasamento onda termica **-11,7** 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	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	40,00	1,490	0,027	2200	0,88	70
3	Polistirene espanso estruso XPS	100,00	0,035	2,857	30	1,45	60
4	Sottofondo di cemento magro	135,00	0,700	0,193	1600	0,88	20
5	Soletta in c.l.s. armato (interno)	50,00	2,150	0,023	2400	0,88	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Coefficienti correttivi della conduttività dei materiali:

N.	Descrizione strato	Cond.	c	Cond/c
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	1,300	1,00	1,300
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	1,490	1,00	1,490
3	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 100)	0,032	0,90	0,035
4	Sottofondo di cemento magro	0,700	1,00	0,700
5	Soletta in c.l.s. armato (interno)	2,150	1,00	2,150

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	-
c	Coefficiente correttivo della conduttività termica	-
Cond/c	Conduttività termica, in assenza di coefficienti correttivi	W/mK

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *S02 - Solaio interpiano*

Codice: *P1*

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

Condizioni al contorno

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 *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,723*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,936*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della struttura: *S03 Pavimento rimessaggio PT*

Codice: *P3*

Trasmittanza termica **1,675** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,220** W/m²K

Spessore **700** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **2,273** 10⁻¹²kg/sm²Pa

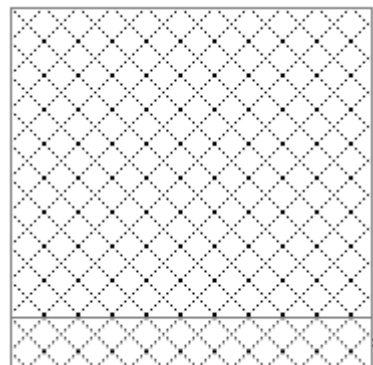
Massa superficiale
(con intonaci) **1620** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1620** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,047** W/m²K

Fattore attenuazione **0,215** -

Sfasamento onda termica **-18,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	C.I.s. con massa volumica alta	600,00	2,000	0,300	2400	1,00	130
2	C.I.s. con massa volumica media	100,00	1,150	0,087	1800	1,00	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

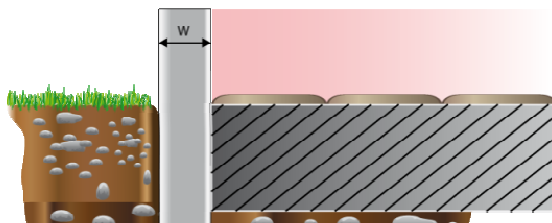
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

S03 Pavimento rimessaggio PT

Codice: P3

Area del pavimento	2514,43 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	310,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	240 mm
Conduttività termica del terreno	1,50 W/mK



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

Descrizione della struttura: *S06 Pavimento altri locali PT*

Codice: *P6*

Trasmittanza termica **0,272** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,176** W/m²K

Spessore **1000** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

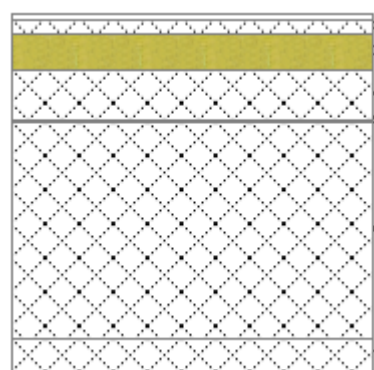
Massa superficiale (con intonaci) **2002** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **2002** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,001** W/m²K

Fattore attenuazione **0,004** -

Sfasamento onda termica **-3,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	40,00	1,490	0,027	2200	0,88	70
3	Polistirene espanso estruso XPS	100,00	0,035	2,857	30	1,45	60
4	Sottofondo di cemento magro	140,00	0,900	0,156	1800	0,88	30
5	Impermeabilizzazione con bitume	5,00	0,170	0,029	1200	1,00	188000
6	C.I.S. con massa volumica alta	600,00	2,000	0,300	2400	1,00	130
7	C.I.S. con massa volumica media	100,00	1,150	0,087	1800	1,00	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

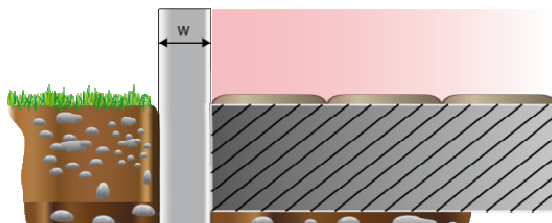
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

S06 Pavimento altri locali PT

Codice: P6

Area del pavimento	388,28 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	133,82 m
Spessore pareti perimetrali esterne	353 mm
Conduttività termica del terreno	1,50 W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *S06 Pavimento altri locali PT*

Codice: *P6*

- [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 *aprile*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,718*

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

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della struttura: **S07 Pavimento bar PT**

Codice: **P7**

Trasmittanza termica **0,274** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,179** W/m²K

Spessore **850** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

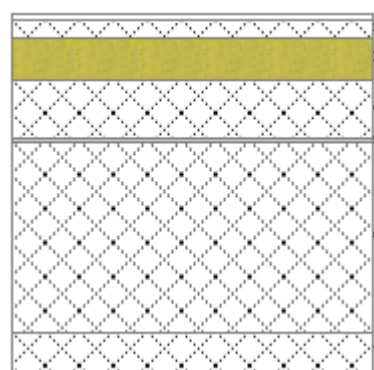
Massa superficiale
(con intonaci) **1614** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1614** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,002** W/m²K

Fattore attenuazione **0,011** -

Sfasamento onda termica **-0,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	40,00	1,490	0,027	2200	0,88	70
3	Polistirene espanso estruso XPS	100,00	0,035	2,857	30	1,45	60
4	Sottofondo di cemento magro	140,00	0,700	0,200	1600	0,88	20
5	Impermeabilizzazione con bitume	5,00	0,170	0,029	1200	1,00	188000
6	C.I.S. con massa volumica alta	450,00	2,000	0,225	2400	1,00	130
7	C.I.S. con massa volumica media	100,00	1,150	0,087	1800	1,00	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

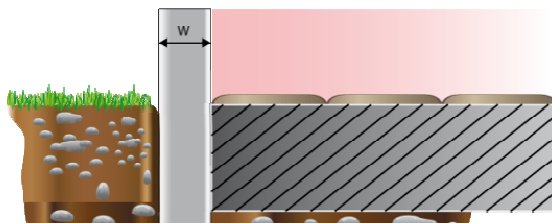
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

S07 Pavimento bar PT

Codice: P7

Area del pavimento	132,20 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	46,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	285 mm
Conduttività termica del terreno	1,50 W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *S07 Pavimento bar PT*

Codice: *P7*

- ☒ 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 *aprile*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,718*

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

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della struttura: **S01 Copertura polo**

Codice: **S1**

Trasmittanza termica **0,181** W/m²K

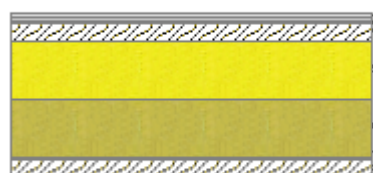
Spessore **226** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **0,004** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale (con intonaci) **54** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **54** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,151** W/m²K

Fattore attenuazione **0,834** -

Sfasamento onda termica **-4,7** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030	-	-	-
1	Lamiera 10/10	5,00	220,000	0,000	2700	0,96	9999999
2	Impermeabilizzazione con bitume	5,00	0,170	0,029	1200	1,00	188000
3	Schermo freno al vapore	0,50	0,300	0,002	300	1,80	26000
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,120	0,208	450	1,60	625
5	Pannello in lana minerale	80,00	0,033	2,286	140	1,03	1
6	Polistirene espanso estruso XPS	80,00	0,035	2,286	30	1,45	60
7	Barriera vapore in fogli di polietilene	5,00	0,330	0,015	920	2,20	100000
8	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	25,00	0,120	0,208	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Coefficienti correttivi della conduttività dei materiali:

N.	Descrizione strato	Cond.	c	Cond/c
1	Lamiera 10/10	220,000	1,00	220,000
2	Impermeabilizzazione con bitume	0,170	1,00	0,170
3	Schermo freno al vapore	0,300	1,00	0,300
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	0,120	1,00	0,120
5	Pannello in lana di roccia	0,033	0,95	0,035
6	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 100)	0,032	0,90	0,035
7	Barriera vapore in fogli di polietilene	0,330	1,00	0,330
8	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	0,120	1,00	0,120

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	-
c	Coefficiente correttivo della conduttività termica	-
Cond/c	Conduttività termica, in assenza di coefficienti correttivi	W/mK

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *S01 Copertura polo*

Codice: *S1*

- [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 ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	<i>Positiva</i>
Mese critico	<i>ottobre</i>
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	<i>0,837</i>
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	<i>0,956</i>
Umidità relativa superficiale accettabile	<i>80</i> %

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

Verifica condensa interstiziale	<i>Positiva</i>
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	<i>2</i> g/m ²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	<i>100</i> g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	<i>Positiva</i>
Mese con massima condensa accumulata	<i>aprile</i>
L'evaporazione a fine stagione è	<i>Completa</i>

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **S04 - Copertura bar**

Codice: S4

Trasmittanza termica **0,227** W/m²K

Spessore **515** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,0** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

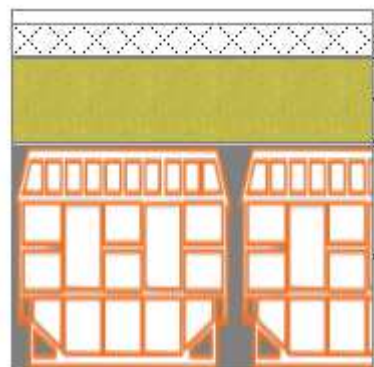
Massa superficiale
(con intonaci) **604** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **604** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,026** W/m²K

Fattore attenuazione **0,113** -

Sfasamento onda termica **-12,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,300	0,015	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	45,00	1,490	0,030	2200	0,88	70
3	Impermeabilizzazione con bitume	5,00	0,170	0,029	1200	1,00	188000
4	Polistirene espanso estruso XPS	120,00	0,035	3,429	30	1,45	60
5	Barriera vapore in fogli di polietilene	5,00	0,500	0,010	980	1,80	100000
6	Pavimento tipo predalles	320,00	0,842	0,380	1394	0,84	9
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Coefficienti correttivi della conduttività dei materiali:

N.	Descrizione strato	Cond.	c	Cond/c
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	1,300	1,00	1,300
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	1,490	1,00	1,490
3	Impermeabilizzazione con bitume	0,170	1,00	0,170
4	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 100)	0,032	0,90	0,035
5	Barriera vapore in fogli di polietilene	0,500	1,00	0,500
6	Pavimento tipo predalles	0,842	1,00	0,842

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	-
c	Coefficiente correttivo della conduttività termica	-
Cond/c	Conduttività termica, in assenza di coefficienti correttivi	W/mK

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *S04 - Copertura bar*

Codice: *S4*

- [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 *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,837*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,945*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

Verifica condensa interstiziale *Positiva*

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a *2* g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} *36* g/m²

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

Mese con massima condensa accumulata *aprile*

L'evaporazione a fine stagione è *Completa*

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

Descrizione della finestra: *F09 - 120x270_locales climatizzati*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Classe A3 (UNI EN 1026)	
Trasmittanza termica	U_w	1,452 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,028 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

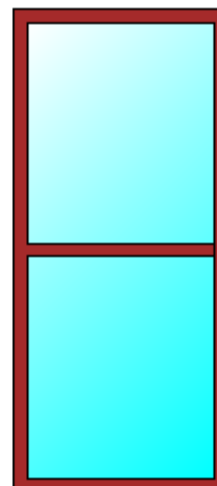
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	270,0 cm

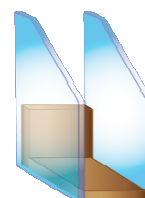


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,60 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,11 W/mK
Area totale	A_w	3,240 m ²
Area vetro	A_g	2,599 m ²
Area telaio	A_f	0,641 m ²
Fattore di forma	F_f	0,80 -
Perimetro vetro	L_g	9,150 m
Perimetro telaio	L_f	7,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Ponte termico del serramento

Lunghezza perimetrale **7,80** m

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

Descrizione della finestra: *F01 - 137x100_locali climatizzati*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Classe A3 (UNI EN 1026)	
Trasmittanza termica	U_w	1,500 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,028 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

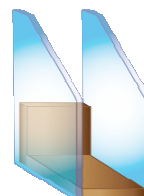
Larghezza	137,0 cm
Altezza	100,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,60 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,11 W/mK
Area totale	A_w	1,370 m ²
Area vetro	A_g	1,037 m ²
Area telaio	A_f	0,333 m ²
Fattore di forma	F_f	0,76 -
Perimetro vetro	L_g	4,140 m
Perimetro telaio	L_f	4,740 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,754** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z5 W - Parete - Telaio - Polo nautico**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,073** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,74** m

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

Descrizione della finestra: *F01 - 137x100_rimessaggio imbarcazioni*

Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Classe A3 (UNI EN 1026)</i>	
Trasmittanza termica	U_w	<i>1,500</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>1,028</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,600</i>	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,00</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

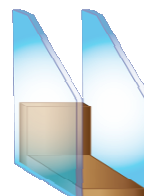
Larghezza		<i>137,0</i>	cm
Altezza		<i>100,0</i>	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>1,60</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,11</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>1,370</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>1,037</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,333</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,76</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>4,140</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>4,740</i>	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>
Primo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Intercapedine	-	-	<i>0,800</i>
Secondo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,030</i>



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,754** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z5 W - Parete - Telaio - Polo nautico**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,073** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,74** m

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

Descrizione della finestra: *F03-04 - 137x330_rimessaggio imbarcazioni PF*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Classe A3 (UNI EN 1026)</i>	
Trasmittanza termica	U_w	<i>1,327</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>1,028</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

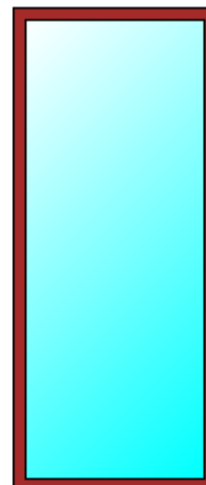
Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,600</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,00</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>137,0</i>	cm
Altezza	<i>330,0</i>	cm

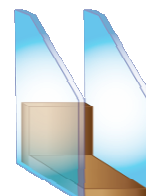


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>1,60</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,11</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>4,521</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>3,843</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,678</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,85</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>8,740</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>9,340</i>	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>
Primo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Intercapedine	-	-	<i>0,800</i>
Secondo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,030</i>



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,479** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z5 W - Parete - Telaio - Polo nautico**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,073** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,34** m

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

Descrizione della finestra: *F12 - 115x315_cucina PF*

Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Classe A3 (UNI EN 1026)</i>	
Trasmittanza termica	U_w	<i>1,438</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>1,028</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

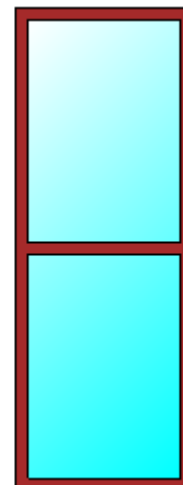
Emissività	ϵ	<i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>0,35</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,600</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,00</i> m ² K/W
f shut		<i>0,6</i> -

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>115,0</i> cm
Altezza	<i>315,0</i> cm

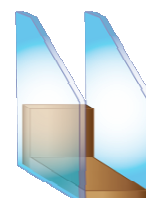


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,11</i> W/mK
Area totale	A_w	<i>3,622</i> m ²
Area vetro	A_g	<i>2,925</i> m ²
Area telaio	A_f	<i>0,697</i> m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,81</i> -
Perimetro vetro	L_g	<i>9,850</i> m
Perimetro telaio	L_f	<i>8,600</i> m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>
Primo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Intercapedine	-	-	<i>0,800</i>
Secondo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,030</i>



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,612** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z6 W - Parete - Telaio - Ristorante**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,074** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,60** m

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

Descrizione della finestra: **V02 - 488x315_ristorante**

Codice: **W6**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Classe A3 (UNI EN 1026)
Trasmittanza termica	U_w 1,358 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,028 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

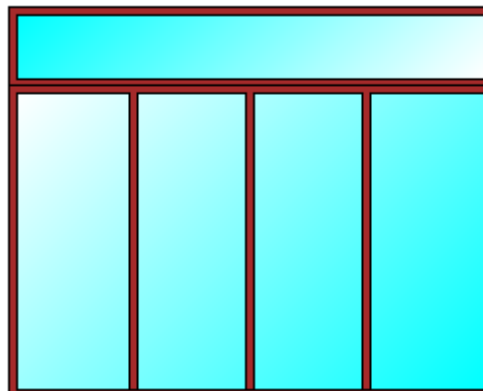
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,20 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	488,0 cm
Altezza	315,0 cm
Altezza sopra luce	80,0 cm

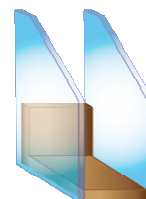


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,60 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,11 W/mK
Area totale	A_w 19,276 m ²
Area vetro	A_g 16,590 m ²
Area telaio	A_f 2,686 m ²
Fattore di forma	F_f 0,86 -
Perimetro vetro	L_g 43,770 m
Perimetro telaio	L_f 17,660 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,425** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z6 W - Parete - Telaio - Ristorante**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,074** W/mK

Lunghezza perimetrale **17,66** m

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

Descrizione della finestra: **V03 - 405x315_ristorante**

Codice: **W7**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Classe A3 (UNI EN 1026)	
Trasmittanza termica	U_w	1,404 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,028 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

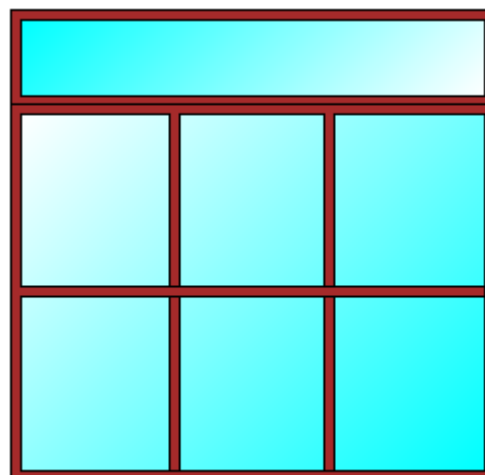
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,20 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	405,0	cm
Altezza	315,0	cm
Altezza sopra luce	80,0	cm

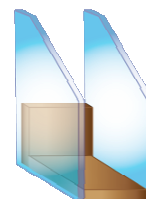


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,60 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,11 W/mK
Area totale	A_w	15,997 m ²
Area vetro	A_g	13,504 m ²
Area telaio	A_f	2,494 m ²
Fattore di forma	F_f	0,84 -
Perimetro vetro	L_g	41,650 m
Perimetro telaio	L_f	16,000 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,478** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z6 W - Parete - Telaio - Ristorante**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,074** W/mK

Lunghezza perimetrale **16,00** m

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

Descrizione della finestra: **V01 - 370x315_ristorante**

Codice: **W8**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Classe A3 (UNI EN 1026)	
Trasmittanza termica	U_w	1,308 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,028 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

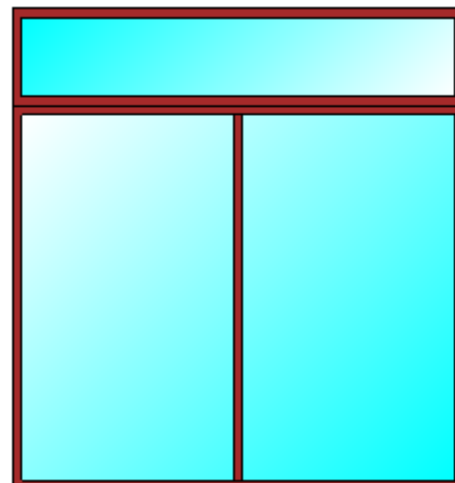
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,20 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	370,0	cm
Altezza	315,0	cm
Altezza sopra luce	80,0	cm

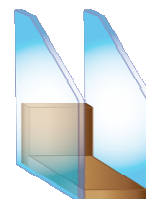


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,60 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,11 W/mK
Area totale	A_w	14,615 m ²
Area vetro	A_g	12,733 m ²
Area telaio	A_f	1,882 m ²
Fattore di forma	F_f	0,87 -
Perimetro vetro	L_g	27,350 m
Perimetro telaio	L_f	15,300 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,385** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z6 W - Parete - Telaio - Ristorante**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,074** W/mK

Lunghezza perimetrale **15,30** m

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

Descrizione della finestra: *F07 - 120x270 _locali climatizzati*

Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Classe A3 (UNI EN 1026)</i>		
Trasmittanza termica	U_w	<i>1,452</i>	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>1,028</i>	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

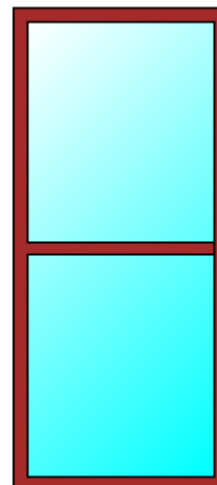
Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,600</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,00</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>120,0</i>	cm
Altezza		<i>270,0</i>	cm

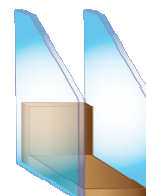


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>1,60</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,11</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>3,240</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>2,599</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,641</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,80</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>9,150</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>7,800</i>	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>
Primo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Intercapedine	-	-	<i>0,800</i>
Secondo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,030</i>



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,629** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z5 W - Parete - Telaio - Polo nautico**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,073** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,80** m

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

Descrizione della finestra: *F10 - 310x270_rimessaggio imbarcazioni*

Codice: *W10*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>
Classe di permeabilità	<i>Classe A3 (UNI EN 1026)</i>
Trasmittanza termica	U_w 1,434 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,028 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

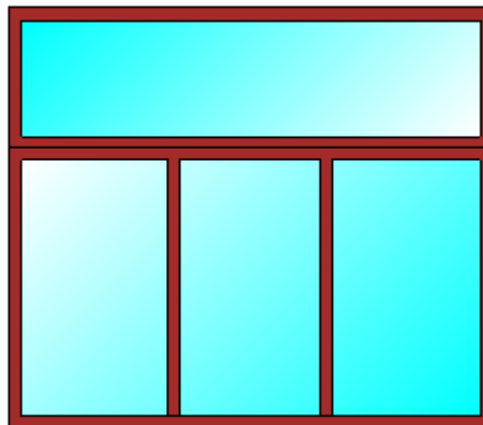
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	310,0 cm
Altezza	180,0 cm
Altezza sopra luce	90,0 cm

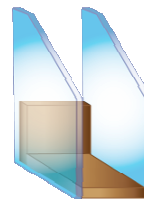


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,60 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,11 W/mK
Area totale	A_w 8,370 m ²
Area vetro	A_g 6,832 m ²
Area telaio	A_f 1,537 m ²
Fattore di forma	F_f 0,82 -
Perimetro vetro	L_g 22,900 m
Perimetro telaio	L_f 11,600 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,536** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z5 W - Parete - Telaio - Polo nautico**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,073** W/mK

Lunghezza perimetrale **11,60** m

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

Descrizione della finestra: *F05 - 310x200_locales climatizzati*

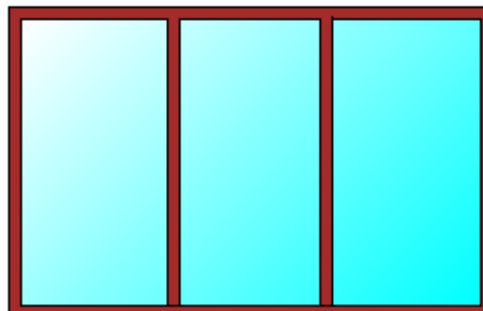
Codice: *W13*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Classe A3 (UNI EN 1026)
Trasmittanza termica	U_w 1,419 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,028 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

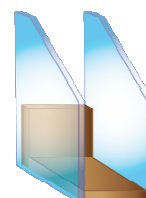
Larghezza	310,0 cm
Altezza	200,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,60 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,11 W/mK
Area totale	A_w 6,200 m ²
Area vetro	A_g 5,180 m ²
Area telaio	A_f 1,020 m ²
Fattore di forma	F_f 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 16,700 m
Perimetro telaio	L_f 10,200 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,540** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z5 W - Parete - Telaio - Polo nautico**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,073** W/mK

Lunghezza perimetrale **10,20** m

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

Descrizione della finestra: *F10 - 310x270_locales climatizzati*

Codice: *W14*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Classe A3 (UNI EN 1026)	
Trasmittanza termica	U_w	1,434 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,028 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

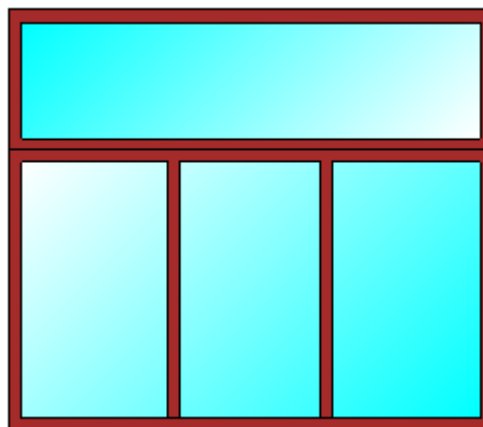
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	310,0	cm
Altezza	180,0	cm
Altezza sopra luce	90,0	cm

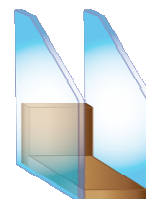


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,60	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,11	W/mK
Area totale	A_w	8,370	m ²
Area vetro	A_g	6,832	m ²
Area telaio	A_f	1,537	m ²
Fattore di forma	F_f	0,82	-
Perimetro vetro	L_g	22,900	m
Perimetro telaio	L_f	11,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,536** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z5 W - Parete - Telaio - Polo nautico**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,073** W/mK

Lunghezza perimetrale **11,60** m

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

Descrizione della finestra: *F07 - 120x270_rimessaggio imbarcazioni*

Codice: *W15*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Classe A3 (UNI EN 1026)</i>		
Trasmittanza termica	U_w	<i>1,452</i>	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>1,028</i>	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

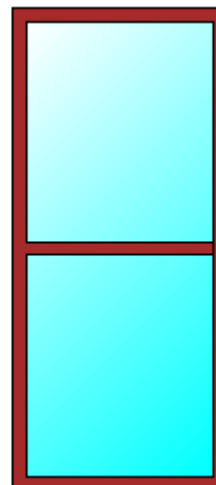
Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,600</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,00</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>120,0</i>	cm
Altezza		<i>270,0</i>	cm

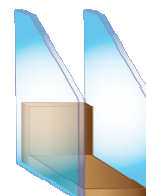


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>1,60</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,11</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>3,240</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>2,599</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,641</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,80</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>9,150</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>7,800</i>	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>
Primo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Intercapedine	-	-	<i>0,800</i>
Secondo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,030</i>



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,629** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z5 W - Parete - Telaio - Polo nautico**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,073** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,80** m

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

Descrizione della finestra: **L01 - 78x118_lucernario_locale climatizzato**

Codice: **W18**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Classe A3 (UNI EN 1026)	
Trasmittanza termica	U_w	1,617 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,061 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

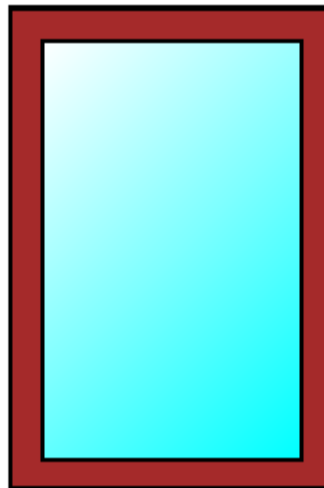
Emissività	ϵ	0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,350 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	78,0 cm
Altezza	118,0 cm

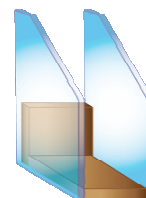


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,60 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,11 W/mK
Area totale	A_w	0,920 m ²
Area vetro	A_g	0,649 m ²
Area telaio	A_f	0,272 m ²
Fattore di forma	F_f	0,71 -
Perimetro vetro	L_g	3,320 m
Perimetro telaio	L_f	3,920 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,100
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,617 W/m ² K
---------------------------------	-----	---------------------------------

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

Descrizione della finestra: **L02 - 114x140_lucernario_locale climatizzato**

Codice: **W19**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Classe A3 (UNI EN 1026)		
Trasmittanza termica	U_w	1,491	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,061	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

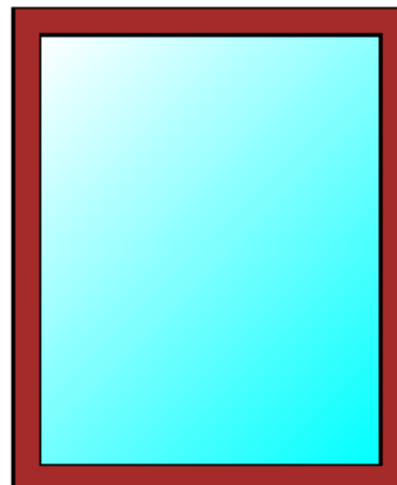
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,350	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	114,0	cm
Altezza	140,0	cm

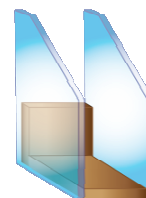


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,60	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,11	W/mK
Area totale	A_w	1,596	m ²
Area vetro	A_g	1,237	m ²
Area telaio	A_f	0,359	m ²
Fattore di forma	F_f	0,78	-
Perimetro vetro	L_g	4,480	m
Perimetro telaio	L_f	5,080	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,100
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,800
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,030



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,491	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

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

Descrizione della finestra: *F11 - 120x100_cucina*

Codice: *W20*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Classe A3 (UNI EN 1026)</i>	
Trasmittanza termica	U_w	<i>1,523</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>1,028</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

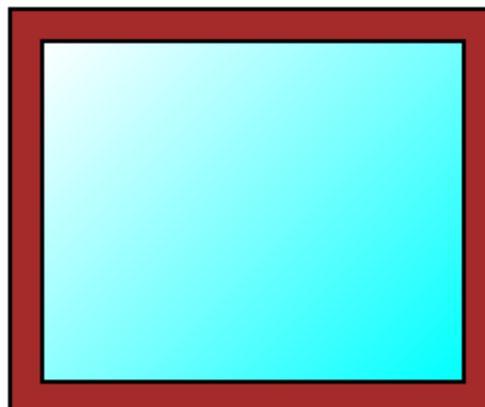
Emissività	ϵ	<i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,600</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,00</i> m ² K/W
f shut		<i>0,6</i> -

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>120,0</i>	cm
Altezza	<i>100,0</i>	cm

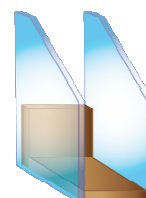


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,11</i> W/mK
Area totale	A_w	<i>1,200</i> m ²
Area vetro	A_g	<i>0,892</i> m ²
Area telaio	A_f	<i>0,308</i> m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,74</i> -
Perimetro vetro	L_g	<i>3,800</i> m
Perimetro telaio	L_f	<i>4,400</i> m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>
Primo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Intercapedine	-	-	<i>0,800</i>
Secondo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,030</i>



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,793** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z6 W - Parete - Telaio - Ristorante**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,074** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,40** m

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

Descrizione della finestra: *F02 - 137x300 _locali climatizzati PF*

Codice: *W21*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Classe A3 (UNI EN 1026)</i>	
Trasmittanza termica	U_w	<i>1,334</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>1,028</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

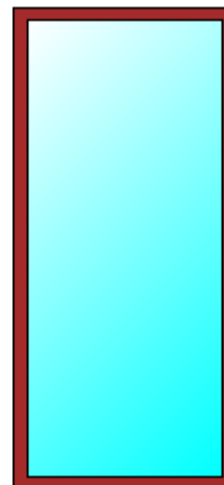
Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,600</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,00</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>137,0</i>	cm
Altezza	<i>300,0</i>	cm

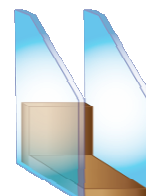


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>1,60</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,11</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>4,110</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>3,477</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,633</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,85</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>8,140</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>8,740</i>	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>
Primo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Intercapedine	-	-	<i>0,800</i>
Secondo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,030</i>



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,491** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z5 W - Parete - Telaio - Polo nautico**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,073** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,74** m

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

Descrizione della finestra: *F08 - 120x270_locales climatizzati*

Codice: *W22*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>	
Classe di permeabilità	<i>Classe A3 (UNI EN 1026)</i>	
Trasmittanza termica	U_w	<i>1,372</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>1,028</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

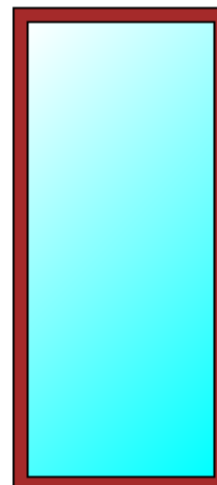
Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,350</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,00</i>	m ² K/W
f shut		<i>0,6</i>	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>120,0</i>	cm
Altezza		<i>270,0</i>	cm

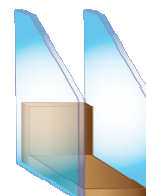


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>1,60</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,11</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>3,240</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>2,678</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,563</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,83</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>7,200</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>7,800</i>	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>
Primo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Intercapedine	-	-	<i>0,800</i>
Secondo vetro	<i>6,0</i>	<i>1,00</i>	<i>0,006</i>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,030</i>



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,549** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z5 W - Parete - Telaio - Polo nautico**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,073** W/mK

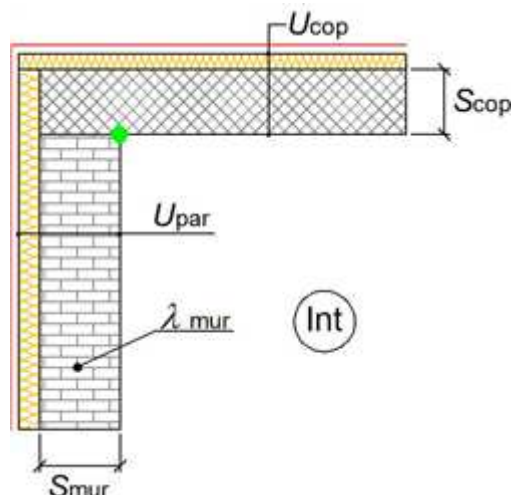
Lunghezza perimetrale **7,80** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: Z1

Tipologia	R - Parete - Copertura	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,031	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	-0,063	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,904	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	R9 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - copertura isolata esternamente Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = -0,063 W/mK.	



Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	100,0	mm
Spessore muro	Smur	240,0	mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	0,189	W/m²K
Trasmittanza termica parete	Upar	0,262	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	1,650	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	14,0	19,4	19,0	POSITIVA
novembre	20,0	8,4	18,9	16,8	POSITIVA
dicembre	20,0	4,9	18,6	15,0	POSITIVA
gennaio	20,0	3,1	18,4	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	3,7	18,4	14,6	POSITIVA
marzo	20,0	8,7	18,9	16,0	POSITIVA
aprile	20,0	12,9	19,3	16,9	POSITIVA

Legenda simboli

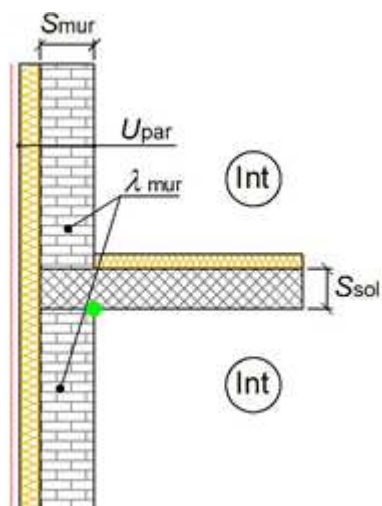
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: Z2

Tipologia	<i>IF - Parete - Solaio interpiano</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,001	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,001	W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	0,925	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	IF8 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - solaio interpiano con isolamento superiore Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,001 W/mK.	



Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	100,0	mm
Spessore muro	Smur	240,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,313	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	2,000	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	14,0	19,6	19,0	POSITIVA
novembre	20,0	8,4	19,1	16,8	POSITIVA
dicembre	20,0	4,9	18,9	15,0	POSITIVA
gennaio	20,0	3,1	18,7	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	3,7	18,8	14,6	POSITIVA
marzo	20,0	8,7	19,2	16,0	POSITIVA
aprile	20,0	12,9	19,5	16,9	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 controterra*

Codice: *Z3*

Tipologia

GF - Parete - Solaio controterra

Trasmittanza termica lineica di calcolo

0,105 W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento

0,211 W/mK

Fattore di temperatura f_{rsi}

0,649 -

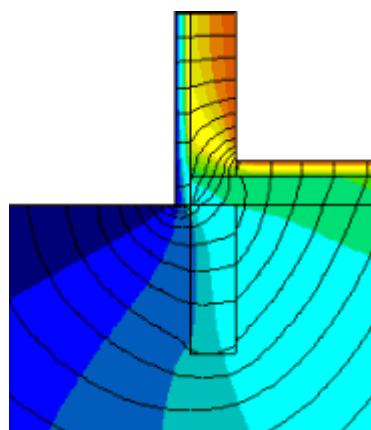
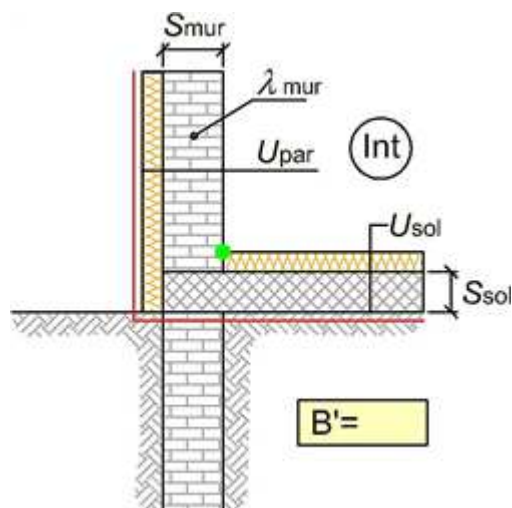
Riferimento

UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note

GF5 - Giunto parete con isolamento esterno - solaio controterra con isolamento all'estradosso

Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,211 W/mK.



Caratteristiche

Dimensione caratteristica del pavimento

B' **5,80** m

Spessore solaio

Ssol **400,0** mm

Spessore muro

Smur **240,0** mm

Trasmittanza termica solaio

U_{sol} **0,157** W/m²K

Trasmittanza termica parete

U_{par} **0,313** W/m²K

Conduttività termica muro

λ_{mur} **2,000** W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore

0,004 kg/m³ Temperature medie mensili - °C

Temperatura interna periodo di riscaldamento

20,0 °C

Umidità relativa superficiale ammissibile

80 %

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	16,2	18,6	18,3	POSITIVA
novembre	20,0	13,8	17,8	15,1	POSITIVA
dicembre	20,0	11,0	16,8	12,5	POSITIVA
gennaio	20,0	9,3	16,2	11,8	POSITIVA
febbraio	20,0	8,4	15,9	11,8	POSITIVA
marzo	20,0	8,7	16,0	14,3	POSITIVA
aprile	20,0	11,2	16,9	15,9	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

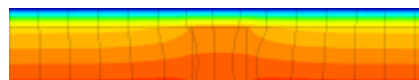
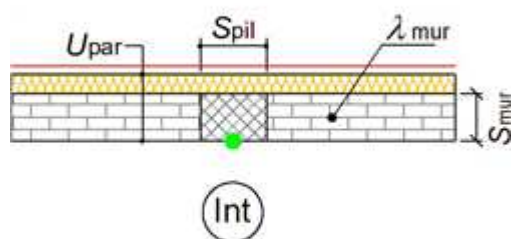
°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **P - Parete - Pilastro**

Codice: Z4

Tipologia	P - Parete - Pilastro	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,003	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,007	W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	0,915	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	P5 - Giunto parete con isolamento esterno - pilastro con isolamento esterno Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,007 W/mK.	



Caratteristiche

Spessore pilastro	Spil	400,0	mm
Spessore muro	Smur	240,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,313	W/m²K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,900	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	14,0	19,5	19,0	POSITIVA
novembre	20,0	8,4	19,0	16,8	POSITIVA
dicembre	20,0	4,9	18,7	15,0	POSITIVA
gennaio	20,0	3,1	18,6	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	3,7	18,6	14,6	POSITIVA
marzo	20,0	8,7	19,0	16,0	POSITIVA
aprile	20,0	12,9	19,4	16,9	POSITIVA

Legenda simboli

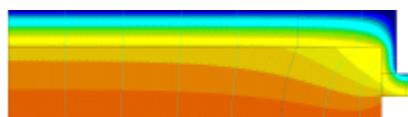
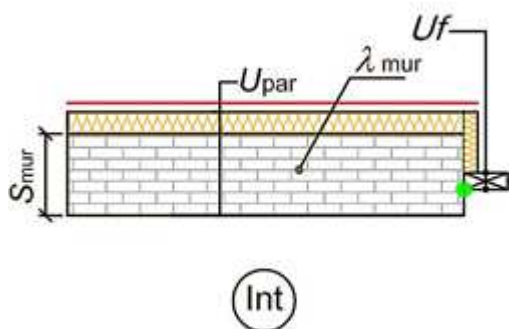
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: *Z5*

Tipologia	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,073	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,073	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,866	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	W20 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - telaio posto in mezzzeria con protezione isolante	
	Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,073 W/mK.	



Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	Uf	1,60000002	W/m²K
		384186	
Spessore muro	Smur	240,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,313	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	2,000	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006 kg/m³	<u>Condizioni esterne:</u>	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C				
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %				

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	14,0	19,2	19,0	POSITIVA
novembre	20,0	8,4	18,4	16,8	POSITIVA
dicembre	20,0	4,9	18,0	15,0	POSITIVA
gennaio	20,0	3,1	17,7	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	3,7	17,8	14,6	POSITIVA
marzo	20,0	8,7	18,5	16,0	POSITIVA
aprile	20,0	12,9	19,0	16,9	POSITIVA

Legenda simboli

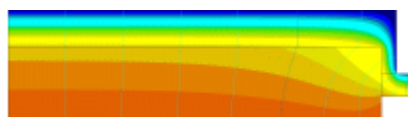
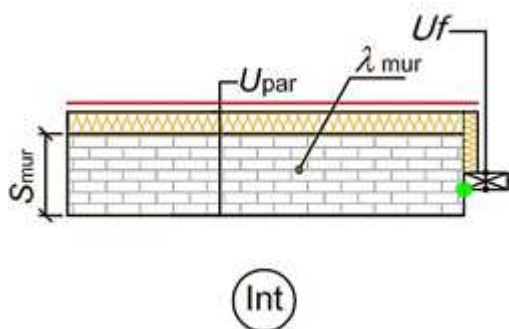
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: Z6

Tipologia	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,074	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,074	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,866	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	W20 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - telaio posto in mezzeria con protezione isolante	
	Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,074 W/mK.	



Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	Uf	1,60000002	W/m²K
		384186	
Spessore muro	Smur	240,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,311	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	2,000	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	14,0	19,2	19,0	POSITIVA
novembre	20,0	8,4	18,5	16,8	POSITIVA
dicembre	20,0	4,9	18,0	15,0	POSITIVA
gennaio	20,0	3,1	17,7	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	3,7	17,8	14,6	POSITIVA
marzo	20,0	8,7	18,5	16,0	POSITIVA
aprile	20,0	12,9	19,1	16,9	POSITIVA

Legenda simboli

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

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.4 (3) Edifici adibiti ad attività ricreative: quali bar, ristoranti, sale da ballo.</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 analitico</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>FAQ ministeriali (agosto 2016)</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località **Venezia**
Provincia **Venezia**
Altitudine s.l.m. **1** m
Latitudine nord **45° 26'** Longitudine est **12° 20'**
Gradi giorno DPR 412/93 **2345**
Zona climatica **E**

Località di riferimento

per dati invernali **Venezia**
per dati estivi **Venezia**

Stazioni di rilevazione

per la temperatura **Campagna Lupia - Valle Averso**
per l'irradiazione **Campagna Lupia - Valle Averso**
per il vento **Campagna Lupia - Valle Averso**

Caratteristiche del vento

Regione di vento: **A**
Direzione prevalente **Nord-Est**
Distanza dal mare **< 20** km
Velocità media del vento **6,1** m/s
Velocità massima del vento **12,2** m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **-5,0** °C
Stagione di riscaldamento convenzionale dal **15 ottobre** al **15 aprile**

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto **35,0** °C
Temperatura esterna bulbo umido **26,1** °C
Umidità relativa **50,0** %
Escursione termica giornaliera **11** °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	3,1	3,7	8,7	12,9	19,0	22,4	23,8	23,8	18,7	14,0	8,4	4,9

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,5	2,3	3,6	5,3	8,2	10,2	9,6	6,9	4,5	2,6	1,6	1,3
Nord-Est	MJ/m ²	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Est	MJ/m ²	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,6	5,4	3,7	3,9
Sud-Est	MJ/m ²	7,5	9,6	10,2	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Sud	MJ/m ²	9,8	11,5	10,7	10,9	10,7	10,7	11,0	11,8	13,2	8,2	7,7	10,2
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,5	9,6	10,2	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Ovest	MJ/m ²	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,6	5,4	3,7	3,9
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,0	3,0	4,9	6,3	8,3	8,7	8,4	7,3	5,7	3,7	2,2	1,7
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,8	4,8	6,3	10,2	13,0	15,9	15,7	13,3	10,3	3,6	2,4	2,7

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **285** W/m²

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

Dati climatici della località:

Località	Venezia
Provincia	Venezia
Altitudine s.l.m.	1 m
Gradi giorno	2345
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-5,0 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,5	2,3	3,6	5,3	8,2	10,2	9,6	6,9	4,5	2,6	1,6	1,3
Nord-Est	MJ/m ²	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Est	MJ/m ²	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,6	5,4	3,7	3,9
Sud-Est	MJ/m ²	7,5	9,6	10,2	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Sud	MJ/m ²	9,8	11,5	10,7	10,9	10,7	10,7	11,0	11,8	13,2	8,2	7,7	10,2
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,5	9,6	10,2	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Ovest	MJ/m ²	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,6	5,4	3,7	3,9
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,0	3,0	4,9	6,3	8,3	8,7	8,4	7,3	5,7	3,7	2,2	1,7
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,8	4,8	6,3	10,2	13,0	15,9	15,7	13,3	10,3	3,6	2,4	2,7

Edificio : POLO NAUTICO

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	3,1	3,7	8,7	12,0	-	-	-	-	-	12,6	8,4	4,9
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti			
Stagione di calcolo	Convenzionale	dal	15 ottobre	al 15 aprile
Durata della stagione	183	giorni		

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	2393,64	m ²
Superficie esterna lorda	6578,31	m ²
Volume netto	9019,23	m ³
Volume lordo	11535,33	m ³
Rapporto S/V	0,57	m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio : POLO NAUTICO

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M5	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,262	780,09	204,5
M6	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,261	58,88	15,4
M9	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA	0,260	65,22	17,0
S1	S01 Copertura polo	0,181	1310,38	236,6
S4	S04 - Copertura bar	0,227	134,05	30,4
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,001	370,43	0,2
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	0,105	91,17	9,6
Z5	W - Parete - Telaio - Polo nautico	0,074	606,24	44,6
Z6	W - Parete - Telaio - Ristorante	0,074	93,27	6,9
W1	F09 - 120x270_locali climatizzati	1,452	64,80	94,1
W2	F01 - 137x100_locali climatizzati	1,500	17,81	26,7
W5	F12 - 115x315_cucina PF	1,438	3,62	5,2
W6	V02 - 488x315_ristorante	1,358	19,28	26,2
W7	V03 - 405x315_ristorante	1,404	32,00	44,9
W8	V01 - 370x315_ristorante	1,308	29,24	38,2
W9	F07 - 120x270_locali climatizzati	1,452	71,28	103,5
W13	F05 - 310x200_locali climatizzati	1,419	12,40	17,6
W14	F10 - 310x270_locali climatizzati	1,434	100,44	144,1
W18	L01 - 78x118_lucernario locale climatizzato	1,617	2,76	4,5
W19	L02 - 114x140_lucernario locale climatizzato	1,491	19,20	28,6
W20	F11 - 120x100_cucina	1,523	1,20	1,8
W21	F02 - 137x300_locali climatizzati PF	1,334	12,33	16,5
W22	F08 - 120x270_locali climatizzati	1,372	12,96	17,8

Totale **1134,8**

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P6	S06 Pavimento altri locali PT	0,176	404,60	71,2
P7	S07 Pavimento bar PT	0,179	134,05	24,0
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	0,105	159,78	16,8

Totale **112,1**

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

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _U [W/K]
M101	MI01_12 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	57,32	0,84	14,5
M102	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	44,51	0,90	11,9
M103	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	42,90	0,59	7,5
M113	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,307	14,12	0,90	3,9
M116	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	1,999	20,57	0,84	34,7
M117	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	24,56	0,59	36,9
M120	MI20 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,263	7,17	0,84	1,6
M121	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	38,99	0,59	6,0
M125	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	27,50	0,59	17,0
M202	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	78,49	0,69	16,2
M203	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	17,42	0,90	4,7
M208	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,546	45,00	0,34	8,4
M217	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	20,03	0,69	35,4
M221	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	38,87	0,69	7,0
M225	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	20,13	0,69	14,7
M227	MI27 Parete	0,298	71,11	0,90	19,0

	interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25				
M229	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,283	71,02	0,34	6,9
M302	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	79,85	0,69	16,4
M321	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	48,67	0,84	10,7
M327	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	84,03	0,69	17,2
M402	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	21,43	0,90	5,8
M427	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	33,76	0,69	6,9
M502	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	37,53	0,93	10,5
M527	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	54,75	0,90	14,6
M602	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	37,25	0,91	10,2
M627	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	23,99	0,34	2,5
P1	S02 - Solaio interpiano	0,266	912,75	0,59	142,3
P11	S02 - Solaio interpiano	0,266	407,03	0,86	93,4
P12	S02 - Solaio interpiano	0,266	185,92	0,69	34,2
S10	Cartongesso	0,707	725,05	0,34	176,1
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,001	528,15	-	0,2
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	0,105	54,28	-	4,1

Totale **791,4**

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

Zona 1 : Polo nautico

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	spogliatoio maschile	Meccanica	95,22	761,76	0,43	109,2
2	servizi igienici	Meccanica	45,70	365,57	0,43	52,4
3	spogliatoio femminile	Meccanica	49,77	398,16	0,43	57,1
4	servizi igienici	Meccanica	26,54	212,35	0,43	30,4
5	ripostiglio scuola vela ragazzi	Naturale	31,23	0,00	0,47	0,0
6	aula attività scuola vela ragazzi	Naturale	311,04	518,06	0,47	172,7
7	corridoio	Meccanica	37,66	133,47	0,47	20,9
8	vano scala	Naturale	135,30	240,37	0,47	80,1
9	servizi igienici nord	Naturale	54,86	35,11	0,08	11,7
10	vano scala	Naturale	148,16	246,77	0,47	82,3
11	servizi igienici sud	Naturale	56,33	36,05	0,08	12,0
12	palestra/locale di intrattenimento in genere	Meccanica	1615,77	2596,72	0,18	155,8
14	vano scala	Naturale	197,94	240,27	0,47	80,1
16	palestra/locale di intrattenimento in genere	Meccanica	1182,01	1948,78	0,18	116,9
19	servizi igienici nord	Naturale	26,62	17,04	0,08	5,7
20	ufficio	Meccanica	69,50	61,16	0,59	12,0
21	aula attività scuola vela adulti	Naturale	501,88	971,52	0,47	323,8
22	ripostiglio	Naturale	38,77	0,00	0,47	0,0
24	spogliatoio fem 02	Meccanica	71,12	568,94	0,43	81,5
25	servizi igienici 01	Meccanica	59,95	479,62	0,43	68,7
26	spogliatoio fem 01	Meccanica	66,93	535,46	0,43	76,7
27	spogliatoio masch 03	Meccanica	76,55	612,36	0,43	87,8
28	spogliatoio masch 04	Meccanica	79,52	636,12	0,43	91,2
29	servizi igienici 02	Meccanica	67,03	536,26	0,43	76,9
30	palestra/locale di intrattenimento in genere	Meccanica	1559,20	2458,56	0,18	147,5
31	spogliatoio fem 06	Meccanica	72,79	582,34	0,43	83,5
32	servizi igienici 03	Meccanica	60,96	487,68	0,43	69,9
33	spogliatoio fem 05	Meccanica	70,01	560,09	0,43	80,3
34	spogliatoio masch 07	Meccanica	71,23	569,81	0,43	81,7
35	servizi igienici 04	Meccanica	61,01	488,06	0,43	70,0
36	spogliatoio masch 08	Meccanica	73,58	588,60	0,43	84,4
39	vano scala	Naturale	97,53	188,67	0,47	62,9
40	servizi igienici sud	Naturale	55,66	35,62	0,08	11,9
41	sottotetto aula didattica	Naturale	694,80	0,00	0,47	0,0
42	ripostiglio	Naturale	9,28	0,00	0,47	0,0
43	ripostiglio sottoscala	Naturale	9,06	0,00	0,47	0,0
44	ripostiglio piccolo	Naturale	4,03	0,00	0,47	0,0
48	locale tecnico	Naturale	34,10	0,00	0,47	0,0

50	sottotetto vano scala	Naturale	170,53	0,00	0,47	0,0
52	locale tecnico	Naturale	29,11	0,00	0,47	0,0
58	corridoio piano primo	Naturale	585,20	0,00	0,47	0,0

Zona 2 : Ristorante

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	sala ristorante	Meccanica	222,72	1603,58	0,34	181,7
2	servizi igienici-bar	Meccanica	17,78	142,27	0,08	3,8
3	spogliatoio dipendenti-bar	Meccanica	13,82	110,59	0,08	2,9
4	cucina	Meccanica	40,38	799,52	0,34	90,6
5	ingresso dipendenti-bar	Meccanica	11,40	91,20	0,08	2,4
6	servizi igienici dipendenti-bar	Meccanica	9,67	77,38	0,08	2,1

Totale **2781,5**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
b _{tr,X}	Fattore di correzione dello scambio termico
V _{netto}	Volume netto del locale
q _{ve,0}	Portata minima di progetto di aria esterna
f _{ve,t}	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

Edificio : POLO NAUTICO

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M5	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,262	780,09	11748	10,0	548	10,1	1045	3,1
M6	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,261	58,88	884	0,8	36	0,7	65	0,2
M9	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA	0,260	65,22	975	0,8	44	0,8	93	0,3
M101	MI01_12 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	57,32	833	0,7	-	-	-	-
M102	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	44,51	686	0,6	-	-	-	-
M103	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	42,90	432	0,4	-	-	-	-
M113	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,307	14,12	223	0,2	-	-	-	-
M116	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	1,999	20,57	1992	1,7	-	-	-	-
M117	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	24,56	2118	1,8	-	-	-	-
M120	MI20 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,263	7,17	91	0,1	-	-	-	-
M121	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	38,99	344	0,3	-	-	-	-
M125	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	27,50	977	0,8	-	-	-	-
M202	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	78,49	931	0,8	-	-	-	-
M203	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	17,42	268	0,2	-	-	-	-
M208	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,546	45,00	485	0,4	-	-	-	-
M217	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	20,03	2036	1,7	-	-	-	-
M221	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	38,87	405	0,3	-	-	-	-
M225	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	20,13	843	0,7	-	-	-	-
M227	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	71,11	1089	0,9	-	-	-	-
M229	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,283	71,02	396	0,3	-	-	-	-

M302	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	79,85	944	0,8	-	-	-	-
M321	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/ 20 BLO	0,262	48,67	617	0,5	-	-	-	-
M327	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	84,03	991	0,8	-	-	-	-
M402	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	21,43	331	0,3	-	-	-	-
M427	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	33,76	397	0,3	-	-	-	-
M502	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	37,53	605	0,5	-	-	-	-
M527	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	54,75	839	0,7	-	-	-	-
M602	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	37,25	584	0,5	-	-	-	-
M627	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	23,99	141	0,1	-	-	-	-
P1	S02 - Solaio interpiano	0,266	912,75	8177	7,0	-	-	-	-
P6	S06 Pavimento altri locali PT	0,176	404,60	4092	3,5	-	-	-	-
P7	S07 Pavimento bar PT	0,179	134,05	1378	1,2	-	-	-	-
P11	S02 - Solaio interpiano	0,266	407,03	5364	4,6	-	-	-	-
P12	S02 - Solaio interpiano	0,266	185,92	1963	1,7	-	-	-	-
S1	S01 Copertura polo	0,181	1310,3 8	13593	11,6	1331	24,4	1558	4,7
S4	S04 - Copertura bar	0,227	134,05	1748	1,5	0	0,0	209	0,6
S10	Cartongesso	0,707	725,05	10118	8,6	-	-	-	-
Totali				79639	68,0	1958	35,9	2970	8,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	F09 - 120x270_locali climatizzati	1,452	64,80	5407	4,6	214	3,9	5951	17,8
W2	F01 - 137x100_locali climatizzati	1,500	17,81	1535	1,3	69	1,3	886	2,7
W5	F12 - 115x315_cucina PF	1,438	3,62	299	0,3	4	0,1	66	0,2
W6	V02 - 488x315_ristorante	1,358	19,28	1504	1,3	55	1,0	611	1,8
W7	V03 - 405x315_ristorante	1,404	32,00	2581	2,2	125	2,3	3690	11,1
W8	V01 - 370x315_ristorante	1,308	29,24	2197	1,9	107	2,0	3480	10,4
W9	F07 - 120x270_locali climatizzati	1,452	71,28	5948	5,1	230	4,2	3885	11,6
W13	F05 - 310x200_locali climatizzati	1,419	12,40	1011	0,9	30	0,5	846	2,5
W14	F10 - 310x270_locali climatizzati	1,434	100,44	8278	7,1	344	6,3	6985	20,9
W18	L01 - 78x118_lucernario_lo cale climatizzato	1,617	2,76	256	0,2	25	0,5	205	0,6
W19	L02 - 114x140_lucernario_lo cale climatizzato	1,491	19,20	1645	1,4	160	2,9	1751	5,2
W20	F11 - 120x100_cucina	1,523	1,20	105	0,1	3	0,1	43	0,1
W21	F02 - 137x300_locali climatizzati PF	1,334	12,33	945	0,8	37	0,7	714	2,1
W22	F08 - 120x270_locali climatizzati	1,372	12,96	1022	0,9	42	0,8	1283	3,8
Totali				32733	28,0	1444	26,5	30397	91,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,001	898,58	24	0,0
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	0,105	305,23	1758	1,5
Z5	W - Parete - Telaio - Polo nautico	0,073	606,24	2560	2,2
Z6	W - Parete - Telaio - Ristorante	0,074	93,27	395	0,3
Totali				4737	4,0

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M5	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,262	780,09	621	10,0	35	9,4	88	3,1
M6	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,261	58,88	47	0,8	2	0,6	6	0,2
M9	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA	0,260	65,22	52	0,8	3	0,8	8	0,3
M101	MI01_12 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	57,32	44	0,7	-	-	-	-
M102	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	44,51	36	0,6	-	-	-	-
M103	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	42,90	23	0,4	-	-	-	-
M113	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,307	14,12	12	0,2	-	-	-	-
M116	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	1,999	20,57	105	1,7	-	-	-	-
M117	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	24,56	112	1,8	-	-	-	-
M120	MI20 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,263	7,17	5	0,1	-	-	-	-
M121	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	38,99	18	0,3	-	-	-	-
M125	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	27,50	52	0,8	-	-	-	-
M202	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	78,49	49	0,8	-	-	-	-
M203	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	17,42	14	0,2	-	-	-	-
M208	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,546	45,00	26	0,4	-	-	-	-
M217	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	20,03	108	1,7	-	-	-	-
M221	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	38,87	21	0,3	-	-	-	-
M225	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	20,13	45	0,7	-	-	-	-
M227	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	71,11	58	0,9	-	-	-	-

M229	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,283	71,02	21	0,3	-	-	-	-
M302	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	79,85	50	0,8	-	-	-	-
M321	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	48,67	33	0,5	-	-	-	-
M327	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	84,03	52	0,8	-	-	-	-
M402	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	21,43	17	0,3	-	-	-	-
M427	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	33,76	21	0,3	-	-	-	-
M502	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	37,53	32	0,5	-	-	-	-
M527	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	54,75	44	0,7	-	-	-	-
M602	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	37,25	31	0,5	-	-	-	-
M627	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	23,99	7	0,1	-	-	-	-
P1	S02 - Solaio interpiano	0,266	912,75	432	7,0	-	-	-	-
P6	S06 Pavimento altri locali PT	0,176	404,60	216	3,5	-	-	-	-
P7	S07 Pavimento bar PT	0,179	134,05	73	1,2	-	-	-	-
P11	S02 - Solaio interpiano	0,266	407,03	284	4,6	-	-	-	-
P12	S02 - Solaio interpiano	0,266	185,92	104	1,7	-	-	-	-
S1	S01 Copertura polo	0,181	1310,3 ₈	719	11,6	84	22,7	141	4,9
S4	S04 - Copertura bar	0,227	134,05	92	1,5	0	0,0	19	0,7
S10	Cartongesso	0,707	725,05	535	8,6	-	-	-	-
Totali				4210	68,0	124	33,4	261	9,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	F09 - 120x270_locali climatizzati	1,452	64,80	286	4,6	14	3,6	477	16,8
W2	F01 - 137x100_locali climatizzati	1,500	17,81	81	1,3	4	1,2	80	2,8
W5	F12 - 115x315_cucina PF	1,438	3,62	16	0,3	0	0,1	7	0,2
W6	V02 488x315_ristorante -	1,358	19,28	80	1,3	3	0,9	60	2,1
W7	V03 405x315_ristorante -	1,404	32,00	136	2,2	8	2,1	294	10,3
W8	V01 370x315_ristorante -	1,308	29,24	116	1,9	7	1,8	277	9,7
W9	F07 - 120x270_locali climatizzati	1,452	71,28	314	5,1	15	3,9	383	13,5
W13	F05 - 310x200_locali climatizzati	1,419	12,40	53	0,9	2	0,5	78	2,7
W14	F10 - 310x270_locali climatizzati	1,434	100,44	438	7,1	22	5,9	584	20,5
W18	L01 78x118_lucernario_locale climatizzato -	1,617	2,76	14	0,2	2	0,4	19	0,7
W19	L02 114x140_lucernario_locale climatizzato -	1,491	19,20	87	1,4	10	2,7	158	5,5
W20	F11 - 120x100_cucina	1,523	1,20	6	0,1	0	0,1	4	0,1
W21	F02 - 137x300_locali climatizzati PF	1,334	12,33	50	0,8	2	0,6	61	2,2

W22	F08 - 120x270_locali climatizzati	1,372	12,96	54	0,9	3	0,7	102	3,6
Totali		1731	28,0	92	24,7	2583	90,8		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,001	898,58	1	0,0
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	0,105	305,23	93	1,5
Z5	W - Parete - Telaio - Polo nautico	0,073	606,24	135	2,2
Z6	W - Parete - Telaio - Ristorante	0,074	93,27	21	0,3
Totali			250	4,0	

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M5	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,262	780,09	1708	10,0	78	10,1	119	3,2
M6	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,261	58,88	129	0,8	5	0,7	7	0,2
M9	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA	0,260	65,22	142	0,8	6	0,8	11	0,3
M101	MI01_12 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	57,32	121	0,7	-	-	-	-
M102	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	44,51	100	0,6	-	-	-	-
M103	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	42,90	63	0,4	-	-	-	-
M113	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,307	14,12	32	0,2	-	-	-	-
M116	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	1,999	20,57	290	1,7	-	-	-	-
M117	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	24,56	308	1,8	-	-	-	-
M120	MI20 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,263	7,17	13	0,1	-	-	-	-
M121	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	38,99	50	0,3	-	-	-	-
M125	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	27,50	142	0,8	-	-	-	-
M202	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	78,49	135	0,8	-	-	-	-
M203	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	17,42	39	0,2	-	-	-	-
M208	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,546	45,00	70	0,4	-	-	-	-
M217	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	20,03	296	1,7	-	-	-	-
M221	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	38,87	59	0,3	-	-	-	-
M225	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	20,13	123	0,7	-	-	-	-

M227	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	71,11	158	0,9	-	-	-	-
M229	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,283	71,02	58	0,3	-	-	-	-
M302	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	79,85	137	0,8	-	-	-	-
M321	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/ 20 BLO	0,262	48,67	90	0,5	-	-	-	-
M327	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	84,03	144	0,8	-	-	-	-
M402	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	21,43	48	0,3	-	-	-	-
M427	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	33,76	58	0,3	-	-	-	-
M502	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	37,53	88	0,5	-	-	-	-
M527	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	54,75	122	0,7	-	-	-	-
M602	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	37,25	85	0,5	-	-	-	-
M627	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	23,99	21	0,1	-	-	-	-
P1	S02 - Solaio interpiano	0,266	912,75	1189	7,0	-	-	-	-
P6	S06 Pavimento altri locali PT	0,176	404,60	595	3,5	-	-	-	-
P7	S07 Pavimento bar PT	0,179	134,05	200	1,2	-	-	-	-
P11	S02 - Solaio interpiano	0,266	407,03	780	4,6	-	-	-	-
P12	S02 - Solaio interpiano	0,266	185,92	285	1,7	-	-	-	-
S1	S01 Copertura polo	0,181	1310,3 ₈	1976	11,6	190	24,6	160	4,3
S4	S04 - Copertura bar	0,227	134,05	254	1,5	0	0,0	21	0,6
S10	Cartongesso	0,707	725,05	1471	8,6	-	-	-	-
Totali			11577	68,0	279	36,2	319	8,5	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	F09 - 120x270_locali climatizzati	1,452	64,80	786	4,6	30	4,0	725	19,2
W2	F01 - 137x100_locali climatizzati	1,500	17,81	223	1,3	10	1,3	94	2,5
W5	F12 - 115x315_cucina PF	1,438	3,62	43	0,3	1	0,1	6	0,2
W6	V02 - 488x315_ristorante	1,358	19,28	219	1,3	8	1,0	56	1,5
W7	V03 - 405x315_ristorante	1,404	32,00	375	2,2	18	2,3	444	11,8
W8	V01 - 370x315_ristorante	1,308	29,24	319	1,9	15	2,0	419	11,1
W9	F07 - 120x270_locali climatizzati	1,452	71,28	865	5,1	33	4,3	365	9,7
W13	F05 - 310x200_locali climatizzati	1,419	12,40	147	0,9	4	0,6	93	2,5
W14	F10 - 310x270_locali climatizzati	1,434	100,44	1203	7,1	49	6,4	802	21,3
W18	L01 - 78x118_lucernario_lo cale climatizzato	1,617	2,76	37	0,2	4	0,5	21	0,6
W19	L02 - 114x140_lucernario_lo cale climatizzato	1,491	19,20	239	1,4	23	3,0	183	4,9

W20	F11 - 120x100_cucina	1,523	1,20	15	0,1	0	0,1	4	0,1
W21	F02 - 137x300_locali climatizzati PF	1,334	12,33	137	0,8	5	0,7	79	2,1
W22	F08 - 120x270_locali climatizzati	1,372	12,96	149	0,9	6	0,8	159	4,2
Totali		4758	28,0	206	26,7	3450	91,5		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,001	898,58	3	0,0
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	0,105	305,23	256	1,5
Z5	W - Parete - Telaio - Polo nautico	0,073	606,24	372	2,2
Z6	W - Parete - Telaio - Ristorante	0,074	93,27	57	0,3
Totali				689	4,0

Mese : DICEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M5	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,262	780,09	2297	10,0	100	10,1	142	3,2
M6	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,261	58,88	173	0,8	7	0,7	9	0,2
M9	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA	0,260	65,22	191	0,8	8	0,8	13	0,3
M101	MI01_12 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	57,32	163	0,7	-	-	-	-
M102	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	44,51	134	0,6	-	-	-	-
M103	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	42,90	85	0,4	-	-	-	-
M113	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,307	14,12	44	0,2	-	-	-	-
M116	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	1,999	20,57	390	1,7	-	-	-	-
M117	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	24,56	414	1,8	-	-	-	-
M120	MI20 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,263	7,17	18	0,1	-	-	-	-
M121	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	38,99	67	0,3	-	-	-	-
M125	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	27,50	191	0,8	-	-	-	-
M202	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	78,49	182	0,8	-	-	-	-
M203	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	17,42	52	0,2	-	-	-	-
M208	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,546	45,00	95	0,4	-	-	-	-
M217	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	20,03	398	1,7	-	-	-	-
M221	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	38,87	79	0,3	-	-	-	-

M225	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	20,13	165	0,7	-	-	-	-
M227	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	71,11	213	0,9	-	-	-	-
M229	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,283	71,02	78	0,3	-	-	-	-
M302	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	79,85	185	0,8	-	-	-	-
M321	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	48,67	121	0,5	-	-	-	-
M327	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	84,03	194	0,8	-	-	-	-
M402	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	21,43	65	0,3	-	-	-	-
M427	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	33,76	78	0,3	-	-	-	-
M502	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	37,53	118	0,5	-	-	-	-
M527	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	54,75	164	0,7	-	-	-	-
M602	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	37,25	114	0,5	-	-	-	-
M627	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	23,99	28	0,1	-	-	-	-
P1	S02 - Solaio interpiano	0,266	912,75	1599	7,0	-	-	-	-
P6	S06 Pavimento altri locali PT	0,176	404,60	800	3,5	-	-	-	-
P7	S07 Pavimento bar PT	0,179	134,05	269	1,2	-	-	-	-
P11	S02 - Solaio interpiano	0,266	407,03	1049	4,6	-	-	-	-
P12	S02 - Solaio interpiano	0,266	185,92	384	1,7	-	-	-	-
S1	S01 Copertura polo	0,181	1310,3 ₈	2658	11,6	243	24,6	164	3,7
S4	S04 - Copertura bar	0,227	134,05	342	1,5	0	0,0	21	0,5
S10	Cartongesso	0,707	725,05	1978	8,6	-	-	-	-
Totali			15572	68,0	358	36,2	350	7,9	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	F09 - 120x270_locali climatizzati	1,452	64,80	1057	4,6	39	4,0	945	21,3
W2	F01 - 137x100_locali climatizzati	1,500	17,81	300	1,3	13	1,3	100	2,3
W5	F12 - 115x315_cucina PF	1,438	3,62	58	0,3	1	0,1	5	0,1
W6	V02 488x315_ristorante -	1,358	19,28	294	1,3	10	1,0	42	1,0
W7	V03 405x315_ristorante -	1,404	32,00	505	2,2	23	2,3	578	13,0
W8	V01 370x315_ristorante -	1,308	29,24	430	1,9	20	2,0	545	12,3
W9	F07 - 120x270_locali climatizzati	1,452	71,28	1163	5,1	42	4,3	288	6,5
W13	F05 - 310x200_locali climatizzati	1,419	12,40	198	0,9	5	0,6	96	2,2
W14	F10 - 310x270_locali climatizzati	1,434	100,44	1619	7,1	63	6,4	974	21,9
W18	L01 78x118_lucernario_locale climatizzato -	1,617	2,76	50	0,2	5	0,5	20	0,5

W19	L02 114x140_lucernario_lo cale climatizzato	1,491	19,20	322	1,4	29	3,0	190	4,3
W20	F11 - 120x100_cucina	1,523	1,20	21	0,1	1	0,1	3	0,1
W21	F02 - 137x300_locali climatizzati PF	1,334	12,33	185	0,8	7	0,7	92	2,1
W22	F08 - 120x270_locali climatizzati	1,372	12,96	200	0,9	8	0,8	211	4,8
Totali		6400	28,0	264	26,7	4089	92,1		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,001	898,58	5	0,0
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	0,105	305,23	344	1,5
Z5	W - Parete - Telaio - Polo nautico	0,073	606,24	501	2,2
Z6	W - Parete - Telaio - Ristorante	0,074	93,27	77	0,3
Totali			926	4,0	

Mese : GENNAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M5	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/ 24 CA	0,262	780,09	2571	10,0	103	10,1	144	3,2
M6	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/ 24 CA	0,261	58,88	193	0,8	7	0,7	9	0,2
M9	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/ 20 CA	0,260	65,22	213	0,8	8	0,8	13	0,3
M101	MI01_12 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	57,32	182	0,7	-	-	-	-
M102	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	44,51	150	0,6	-	-	-	-
M103	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,299	42,90	95	0,4	-	-	-	-
M113	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,307	14,12	49	0,2	-	-	-	-
M116	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	1,999	20,57	436	1,7	-	-	-	-
M117	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	24,56	463	1,8	-	-	-	-
M120	MI20 Parete interna_1.25/1.25/10/ 20 BLO	0,263	7,17	20	0,1	-	-	-	-
M121	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/ 20 BLO	0,262	38,99	75	0,3	-	-	-	-
M125	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	27,50	214	0,8	-	-	-	-
M202	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	78,49	204	0,8	-	-	-	-
M203	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,299	17,42	59	0,2	-	-	-	-
M208	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,546	45,00	106	0,4	-	-	-	-
M217	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	20,03	446	1,7	-	-	-	-

M221	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/ 20 BLO	0,262	38,87	89	0,3	-	-	-	-
M225	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	20,13	184	0,7	-	-	-	-
M227	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	71,11	238	0,9	-	-	-	-
M229	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,283	71,02	87	0,3	-	-	-	-
M302	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	79,85	207	0,8	-	-	-	-
M321	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/ 20 BLO	0,262	48,67	135	0,5	-	-	-	-
M327	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	84,03	217	0,8	-	-	-	-
M402	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	21,43	72	0,3	-	-	-	-
M427	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	33,76	87	0,3	-	-	-	-
M502	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	37,53	132	0,5	-	-	-	-
M527	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	54,75	184	0,7	-	-	-	-
M602	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	37,25	128	0,5	-	-	-	-
M627	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	23,99	31	0,1	-	-	-	-
P1	S02 - Solaio interpiano	0,266	912,75	1790	7,0	-	-	-	-
P6	S06 Pavimento altri locali PT	0,176	404,60	896	3,5	-	-	-	-
P7	S07 Pavimento bar PT	0,179	134,05	302	1,2	-	-	-	-
P11	S02 - Solaio interpiano	0,266	407,03	1174	4,6	-	-	-	-
P12	S02 - Solaio interpiano	0,266	185,92	430	1,7	-	-	-	-
S1	S01 Copertura polo	0,181	1310,3 8	2975	11,6	249	24,6	176	3,9
S4	S04 - Copertura bar	0,227	134,05	383	1,5	0	0,0	23	0,5
S10	Cartongesso	0,707	725,05	2214	8,6	-	-	-	-
Totali			17428	68,0	367	36,2	365	8,1	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	F09 - 120x270_locali climatizzati	1,452	64,80	1183	4,6	40	4,0	916	20,4
W2	F01 - 137x100_locali climatizzati	1,500	17,81	336	1,3	13	1,3	106	2,4
W5	F12 - 115x315_cucina PF	1,438	3,62	65	0,3	1	0,1	6	0,1
W6	V02 - 488x315_ristorante	1,358	19,28	329	1,3	10	1,0	53	1,2
W7	V03 - 405x315_ristorante	1,404	32,00	565	2,2	24	2,3	561	12,5
W8	V01 - 370x315_ristorante	1,308	29,24	481	1,9	20	2,0	529	11,8
W9	F07 - 120x270_locali climatizzati	1,452	71,28	1302	5,1	43	4,3	352	7,8
W13	F05 - 310x200_locali climatizzati	1,419	12,40	221	0,9	6	0,6	105	2,3
W14	F10 - 310x270_locali climatizzati	1,434	100,44	1812	7,1	64	6,4	972	21,7

W18	L01 78x118_lucernario_lo ale climatizzato	1,617	2,76	56	0,2	5	0,5	22	0,5
W19	L02 114x140_lucernario_lo cale climatizzato	1,491	19,20	360	1,4	30	3,0	202	4,5
W20	F11 - 120x100_cucina	1,523	1,20	23	0,1	1	0,1	4	0,1
W21	F02 - 137x300_locali climatizzati PF	1,334	12,33	207	0,8	7	0,7	94	2,1
W22	F08 - 120x270_locali climatizzati	1,372	12,96	224	0,9	8	0,8	202	4,5
Totali		7163	28,0	271	26,7	4124	91,9		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,001	898,58	5	0,0
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	0,105	305,23	385	1,5
Z5	W - Parete - Telaio - Polo nautico	0,073	606,24	560	2,2
Z6	W - Parete - Telaio - Ristorante	0,074	93,27	86	0,3
Totali			1037	4,0	

Mese : FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M5	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/ 24 CA	0,262	780,09	2240	10,0	95	10,1	176	3,1
M6	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/ 24 CA	0,261	58,88	169	0,8	6	0,7	11	0,2
M9	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/ 20 CA	0,260	65,22	186	0,8	8	0,8	16	0,3
M101	MI01_12 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	57,32	159	0,7	-	-	-	-
M102	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	44,51	131	0,6	-	-	-	-
M103	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,299	42,90	82	0,4	-	-	-	-
M113	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,307	14,12	42	0,2	-	-	-	-
M116	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	1,999	20,57	380	1,7	-	-	-	-
M117	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	24,56	404	1,8	-	-	-	-
M120	MI20 Parete interna_1.25/1.25/10/ 20 BLO	0,263	7,17	17	0,1	-	-	-	-
M121	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/ 20 BLO	0,262	38,99	66	0,3	-	-	-	-
M125	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	27,50	186	0,8	-	-	-	-
M202	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	78,49	178	0,8	-	-	-	-
M203	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,299	17,42	51	0,2	-	-	-	-
M208	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,546	45,00	92	0,4	-	-	-	-

	1.25/1.25								
M217	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	20,03	388	1,7	-	-	-	-
M221	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	38,87	77	0,3	-	-	-	-
M225	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	20,13	161	0,7	-	-	-	-
M227	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	71,11	208	0,9	-	-	-	-
M229	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,283	71,02	76	0,3	-	-	-	-
M302	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	79,85	180	0,8	-	-	-	-
M321	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	48,67	118	0,5	-	-	-	-
M327	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	84,03	189	0,8	-	-	-	-
M402	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	21,43	63	0,3	-	-	-	-
M427	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	33,76	76	0,3	-	-	-	-
M502	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	37,53	115	0,5	-	-	-	-
M527	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	54,75	160	0,7	-	-	-	-
M602	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	37,25	111	0,5	-	-	-	-
M627	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	0,298	23,99	27	0,1	-	-	-	-
P1	S02 - Solaio interpiano	0,266	912,75	1559	7,0	-	-	-	-
P6	S06 Pavimento altri locali PT	0,176	404,60	780	3,5	-	-	-	-
P7	S07 Pavimento bar PT	0,179	134,05	263	1,2	-	-	-	-
P11	S02 - Solaio interpiano	0,266	407,03	1023	4,6	-	-	-	-
P12	S02 - Solaio interpiano	0,266	185,92	374	1,7	-	-	-	-
S1	S01 Copertura polo	0,181	1310,3 ₈	2591	11,6	230	24,6	250	4,5
S4	S04 - Copertura bar	0,227	134,05	333	1,5	0	0,0	34	0,6
S10	Cartongesso	0,707	725,05	1929	8,6	-	-	-	-
Totali			15183	68,0	338	36,2	486	8,7	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	F09 - 120x270_locali climatizzati	1,452	64,80	1031	4,6	37	4,0	1042	18,6
W2	F01 - 137x100_locali climatizzati	1,500	17,81	293	1,3	12	1,3	142	2,5
W5	F12 - 115x315_cucina PF	1,438	3,62	57	0,3	1	0,1	10	0,2
W6	V02 488x315_ristorante	1,358	19,28	287	1,3	9	1,0	89	1,6
W7	V03 405x315_ristorante	1,404	32,00	492	2,2	22	2,3	649	11,6
W8	V01 370x315_ristorante	1,308	29,24	419	1,9	18	2,0	612	10,9
W9	F07 - 120x270_locali climatizzati	1,452	71,28	1134	5,1	40	4,3	570	10,2
W13	F05 - 310x200_locali	1,419	12,40	193	0,9	5	0,6	155	2,8

	<i>climatizzati</i>								
W14	F10 - 310x270_locali climatizzati	1,434	100,44	1578	7,1	59	6,4	1184	21,1
W18	L01 - 78x118_lucernario_locale climatizzato	1,617	2,76	49	0,2	4	0,5	33	0,6
W19	L02 - 114x140_lucernario_locale climatizzato	1,491	19,20	314	1,4	28	3,0	285	5,1
W20	F11 - 120x100_cucina	1,523	1,20	20	0,1	1	0,1	6	0,1
W21	F02 - 137x300_locali climatizzati PF	1,334	12,33	180	0,8	6	0,7	119	2,1
W22	F08 - 120x270_locali climatizzati	1,372	12,96	195	0,9	7	0,8	224	4,0
Totali		6240	28,0	249	26,7	5121	91,3		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,001	898,58	5	0,0
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	0,105	305,23	335	1,5
Z5	W - Parete - Telaio - Polo nautico	0,073	606,24	488	2,2
Z6	W - Parete - Telaio - Ristorante	0,074	93,27	75	0,3
Totali			903	4,0	

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M5	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,262	780,09	1719	10,0	94	10,1	232	3,1
M6	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,261	58,88	129	0,8	6	0,7	15	0,2
M9	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA	0,260	65,22	143	0,8	8	0,8	20	0,3
M101	MI01_12 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	57,32	122	0,7	-	-	-	-
M102	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	44,51	100	0,6	-	-	-	-
M103	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	42,90	63	0,4	-	-	-	-
M113	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,307	14,12	33	0,2	-	-	-	-
M116	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	1,999	20,57	292	1,7	-	-	-	-
M117	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	24,56	310	1,8	-	-	-	-
M120	MI20 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,263	7,17	13	0,1	-	-	-	-
M121	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	38,99	50	0,3	-	-	-	-
M125	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	27,50	143	0,8	-	-	-	-
M202	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	78,49	136	0,8	-	-	-	-
M203	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	17,42	39	0,2	-	-	-	-

	16 CA								
M208	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,546	45,00	71	0,4	-	-	-	-
M217	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	20,03	298	1,7	-	-	-	-
M221	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/ 20 BLO	0,262	38,87	59	0,3	-	-	-	-
M225	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	20,13	123	0,7	-	-	-	-
M227	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	71,11	159	0,9	-	-	-	-
M229	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,283	71,02	58	0,3	-	-	-	-
M302	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	79,85	138	0,8	-	-	-	-
M321	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/ 20 BLO	0,262	48,67	90	0,5	-	-	-	-
M327	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	84,03	145	0,8	-	-	-	-
M402	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	21,43	48	0,3	-	-	-	-
M427	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	33,76	58	0,3	-	-	-	-
M502	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	37,53	88	0,5	-	-	-	-
M527	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	54,75	123	0,7	-	-	-	-
M602	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	37,25	85	0,5	-	-	-	-
M627	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	23,99	21	0,1	-	-	-	-
P1	S02 - Solaio interpiano	0,266	912,75	1197	7,0	-	-	-	-
P6	S06 Pavimento altri locali PT	0,176	404,60	599	3,5	-	-	-	-
P7	S07 Pavimento bar PT	0,179	134,05	202	1,2	-	-	-	-
P11	S02 - Solaio interpiano	0,266	407,03	785	4,6	-	-	-	-
P12	S02 - Solaio interpiano	0,266	185,92	287	1,7	-	-	-	-
S1	S01 Copertura polo	0,181	1310,3 8	1989	11,6	229	24,6	390	5,2
S4	S04 - Copertura bar	0,227	134,05	256	1,5	0	0,0	53	0,7
S10	Cartongesso	0,707	725,05	1480	8,6	-	-	-	-
Totali			11653	68,0	336	36,2	710	9,4	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	F09 - 120x270_locali climatizzati	1,452	64,80	791	4,6	37	4,0	1203	16,0
W2	F01 - 137x100_locali climatizzati	1,500	17,81	225	1,3	12	1,3	216	2,9
W5	F12 - 115x315_cucina PF	1,438	3,62	44	0,3	1	0,1	19	0,2
W6	V02 - 488x315_ristorante	1,358	19,28	220	1,3	9	1,0	174	2,3
W7	V03 - 405x315_ristorante	1,404	32,00	378	2,2	22	2,3	748	9,9
W8	V01 - 370x315_ristorante	1,308	29,24	322	1,9	18	2,0	705	9,4

W9	F07 - 120x270_locali climatizzati	1,452	71,28	870	5,1	40	4,3	1089	14,5
W13	F05 - 310x200_locali climatizzati	1,419	12,40	148	0,9	5	0,6	208	2,8
W14	F10 - 310x270_locali climatizzati	1,434	100,44	1211	7,1	59	6,4	1530	20,4
W18	L01 - 78x118_lucernario_locale climatizzato	1,617	2,76	38	0,2	4	0,5	53	0,7
W19	L02 - 114x140_lucernario_locale climatizzato	1,491	19,20	241	1,4	27	3,0	434	5,8
W20	F11 - 120x100_cucina	1,523	1,20	15	0,1	1	0,1	12	0,2
W21	F02 - 137x300_locali climatizzati PF	1,334	12,33	138	0,8	6	0,7	164	2,2
W22	F08 - 120x270_locali climatizzati	1,372	12,96	150	0,9	7	0,8	252	3,4
Totali		4790	28,0	248	26,7	6807	90,6		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,001	898,58	3	0,0
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	0,105	305,23	257	1,5
Z5	W - Parete - Telaio - Polo nautico	0,073	606,24	375	2,2
Z6	W - Parete - Telaio - Ristorante	0,074	93,27	58	0,3
Totali				693	4,0

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M5	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,262	780,09	592	10,0	43	9,8	143	3,1
M6	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	0,261	58,88	45	0,8	3	0,6	9	0,2
M9	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA	0,260	65,22	49	0,8	3	0,8	12	0,3
M101	MI01_12 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	57,32	42	0,7	-	-	-	-
M102	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,300	44,51	35	0,6	-	-	-	-
M103	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,299	42,90	22	0,4	-	-	-	-
M113	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	0,307	14,12	11	0,2	-	-	-	-
M116	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	1,999	20,57	100	1,7	-	-	-	-
M117	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	24,56	107	1,8	-	-	-	-
M120	MI20 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,263	7,17	5	0,1	-	-	-	-
M121	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	0,262	38,99	17	0,3	-	-	-	-
M125	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	27,50	49	0,8	-	-	-	-
M202	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/	0,300	78,49	47	0,8	-	-	-	-

	16 CA								
M203	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,299	17,42	14	0,2	-	-	-	-
M208	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,546	45,00	24	0,4	-	-	-	-
M217	MI17 Parete interna_20 CA	2,556	20,03	103	1,7	-	-	-	-
M221	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/ 20 BLO	0,262	38,87	20	0,3	-	-	-	-
M225	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	1,053	20,13	43	0,7	-	-	-	-
M227	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	71,11	55	0,9	-	-	-	-
M229	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,283	71,02	20	0,3	-	-	-	-
M302	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	79,85	48	0,8	-	-	-	-
M321	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/ 20 BLO	0,262	48,67	31	0,5	-	-	-	-
M327	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	84,03	50	0,8	-	-	-	-
M402	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	21,43	17	0,3	-	-	-	-
M427	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	33,76	20	0,3	-	-	-	-
M502	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	37,53	30	0,5	-	-	-	-
M527	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	54,75	42	0,7	-	-	-	-
M602	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/ 16 CA	0,300	37,25	29	0,5	-	-	-	-
M627	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/ 1.25/1.25	0,298	23,99	7	0,1	-	-	-	-
P1	S02 - Solaio interpiano	0,266	912,75	412	7,0	-	-	-	-
P6	S06 Pavimento altri locali PT	0,176	404,60	206	3,5	-	-	-	-
P7	S07 Pavimento bar PT	0,179	134,05	70	1,2	-	-	-	-
P11	S02 - Solaio interpiano	0,266	407,03	270	4,6	-	-	-	-
P12	S02 - Solaio interpiano	0,266	185,92	99	1,7	-	-	-	-
S1	S01 Copertura polo	0,181	1310,3 ₈	685	11,6	106	23,7	276	5,9
S4	S04 - Copertura bar	0,227	134,05	88	1,5	0	0,0	38	0,8
S10	Cartongesso	0,707	725,05	510	8,6	-	-	-	-
Totali			4016	68,0	155	34,9	479	10,2	

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	F09 - 120x270_locali climatizzati	1,452	64,80	273	4,6	17	3,8	643	13,7
W2	F01 - 137x100_locali climatizzati	1,500	17,81	77	1,3	5	1,2	148	3,1
W5	F12 - 115x315_cucina PF	1,438	3,62	15	0,3	0	0,1	15	0,3
W6	V02 - 488x315_ristorante	1,358	19,28	76	1,3	4	1,0	136	2,9
W7	V03 -	1,404	32,00	130	2,2	10	2,2	416	8,8

	405x315_ristorante								
W8	V01 - 370x315_ristorante	1,308	29,24	111	1,9	8	1,9	392	8,3
W9	F07 - 120x270_locali climatizzati	1,452	71,28	300	5,1	18	4,1	837	17,8
W13	F05 - 310x200_locali climatizzati	1,419	12,40	51	0,9	2	0,5	111	2,4
W14	F10 - 310x270_locali climatizzati	1,434	100,44	417	7,1	27	6,1	939	20,0
W18	L01 - 78x118_lucernario_locale climatizzato	1,617	2,76	13	0,2	2	0,4	38	0,8
W19	L02 - 114x140_lucernario_locale climatizzato	1,491	19,20	83	1,4	13	2,8	299	6,4
W20	F11 - 120x100_cucina	1,523	1,20	5	0,1	0	0,1	10	0,2
W21	F02 - 137x300_locali climatizzati PF	1,334	12,33	48	0,8	3	0,7	106	2,3
W22	F08 - 120x270_locali climatizzati	1,372	12,96	52	0,9	3	0,7	133	2,8
Totali		1651	28,0	115	25,7	4222	89,8		

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,001	898,58	1	0,0
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	0,105	305,23	89	1,5
Z5	W - Parete - Telaio - Polo nautico	0,073	606,24	129	2,2
Z6	W - Parete - Telaio - Ristorante	0,074	93,27	20	0,3
Totali			239	4,0	

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione
% $Q_{H,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,tr}$
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
% $Q_{H,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
% $Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Dettaglio perdite e apporti

Edificio : POLO NAUTICO

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Ottobre	3447	340	0	2404	0	216	8449
Novembre	9478	936	0	6610	0	485	23231
Dicembre	12749	1259	0	8891	0	622	31249
Gennaio	14268	1409	0	9951	0	638	34974
Febbraio	12430	1227	0	8669	0	587	30468
Marzo	9540	942	0	6653	0	585	23385
Aprile	3288	325	0	2293	0	270	8059
Totali	65201	6438	0	45470	0	3403	159815

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Ottobre	261	2583	4175
Novembre	319	3450	7367
Dicembre	350	4089	7613
Gennaio	365	4124	7613
Febbraio	486	5121	6876
Marzo	710	6807	7613
Aprile	479	4222	3684
Totali	2970	30397	44941

Scambi termici e apporti gratuiti attraverso locali non climatizzati e serre solari:

Mese	$Q_{H,rU}$ [kWh]	$Q_{sol,u,c}$ [kWh]	$Q_{sol,u,w}$ [kWh]	$Q_{int,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]
Ottobre	155	259	522	0	0	0	0
Novembre	286	330	733	0	0	0	0
Dicembre	366	373	888	0	0	0	0
Gennaio	375	386	889	0	0	0	0
Febbraio	346	497	1076	0	0	0	0
Marzo	344	697	1359	0	0	0	0
Aprile	175	454	802	0	0	0	0
Totali	2048	2996	6270	0	0	0	0

Legenda simboli

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

$Q_{sd,w}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture trasparenti delle serre solari adiacenti
Q_{si}	Apporti solari indiretti attraverso le serre solari adiacenti

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Sommaro perdite e apporti

Edificio : POLO NAUTICO

Categoria DPR 412/93	E.4 (3)	-	Superficie esterna	6578,31	m ²
Superficie utile	2393,64	m ²	Volume lordo	11535,33	m ³
Volume netto	9019,23	m ³	Rapporto S/V	0,57	m ⁻¹

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{H,ht}$ [kWh] _t	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	Q_{gn} [kWh]	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Ottobre	5149	371	8449	13969	2583	4175	6758	7914
Novembre	15642	771	23231	39644	3450	7367	10818	29219
Dicembre	21287	989	31249	53525	4089	7613	11702	42114
Gennaio	23988	1013	34974	59975	4124	7613	11737	48469
Febbraio	20267	933	30468	51667	5121	6876	11997	40016
Marzo	14370	929	23385	38683	6807	7613	14420	25245
Aprile	4171	445	8059	12675	4222	3684	7906	6025
Totali	104873	5451	159815	270139	30397	44941	75338	199000

Legenda simboli

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

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

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 1 : Polo nautico

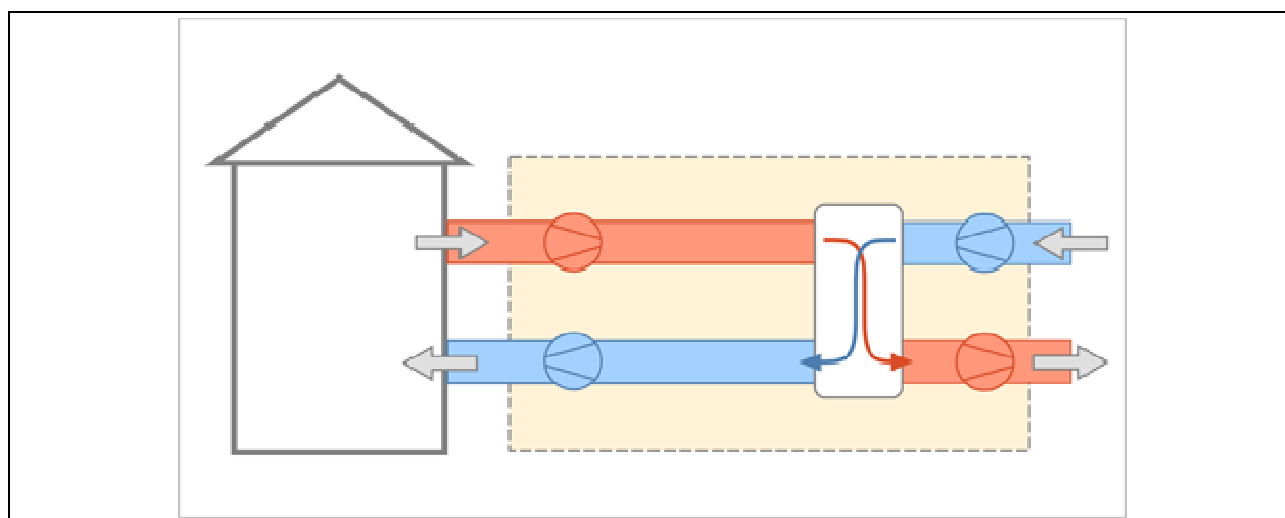
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa

n_{50} **1** h⁻¹

Coefficiente di esposizione al vento

e **0,07** -

Coefficiente di esposizione al vento

f **15,00** -

Fattore di efficienza della regolazione

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

Ore di funzionamento dell'impianto

h_f **8,00** -

Rendimento nominale del recuperatore

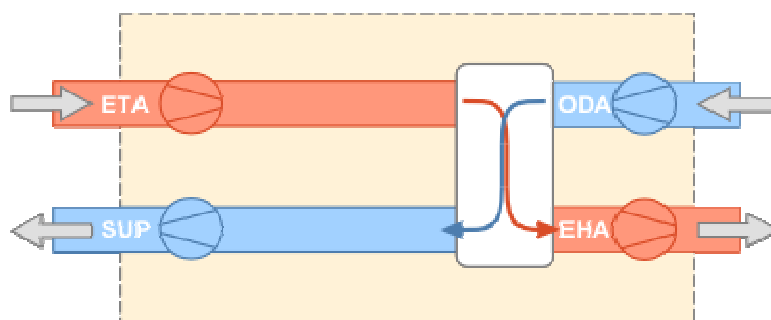
ηH_{nom} **0,75**

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]
1	1	spogliatoio maschile	Estrazione	0,00	761,76	761,76
1	2	servizi igienici	Estrazione	0,00	365,57	365,57
1	3	spogliatoio femminile	Estrazione	0,00	398,16	398,16
1	4	servizi igienici	Estrazione	0,00	212,35	212,35
1	7	corridoio	Immissione	133,47	0,00	133,47
1	12	palestra/locale di intrattenimento in genere	Immissione	2596,72	0,00	2596,72
1	16	palestra/locale di intrattenimento in genere	Estrazione + Immissione	1948,78	1948,78	1948,78
1	20	ufficio	Immissione	61,16	0,00	61,16
1	24	spogliatoio fem 02	Estrazione	0,00	568,94	568,94
1	25	servizi igienici 01	Estrazione	0,00	479,62	479,62
1	26	spogliatoio fem 01	Estrazione	0,00	535,46	535,46

1	27	spogliatoio masch 03	Estrazione	0,00	612,36	612,36
1	28	spogliatoio masch 04	Estrazione	0,00	636,12	636,12
1	29	servizi igienici 02	Estrazione	0,00	536,26	536,26
1	30	palestra/locale di intrattenimento in genere	Estrazione + Immissione	2458,56	2458,56	2458,56
1	31	spogliatoio fem 06	Estrazione + Immissione	450,00	250,00	582,34
1	32	servizi igienici 03	Estrazione	0,00	400,00	487,68
1	33	spogliatoio fem 05	Estrazione + Immissione	450,00	250,00	560,09
1	34	spogliatoio masch 07	Estrazione + Immissione	450,00	250,00	569,81
1	35	servizi igienici 04	Estrazione	0,00	400,00	488,06
1	36	spogliatoio masch 08	Estrazione + Immissione	450,00	250,00	588,60
Totale				8998,69	11313,93	15581,86

Caratteristiche dei condotti



Condotta di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	2199	W
Portata del condotto	11313,93	m ³ /h

Condotta di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	2387	W
Portata del condotto	8998,69	m ³ /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	8998,69	m ³ /h

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto aeraulico)

Zona 2 : Ristorante

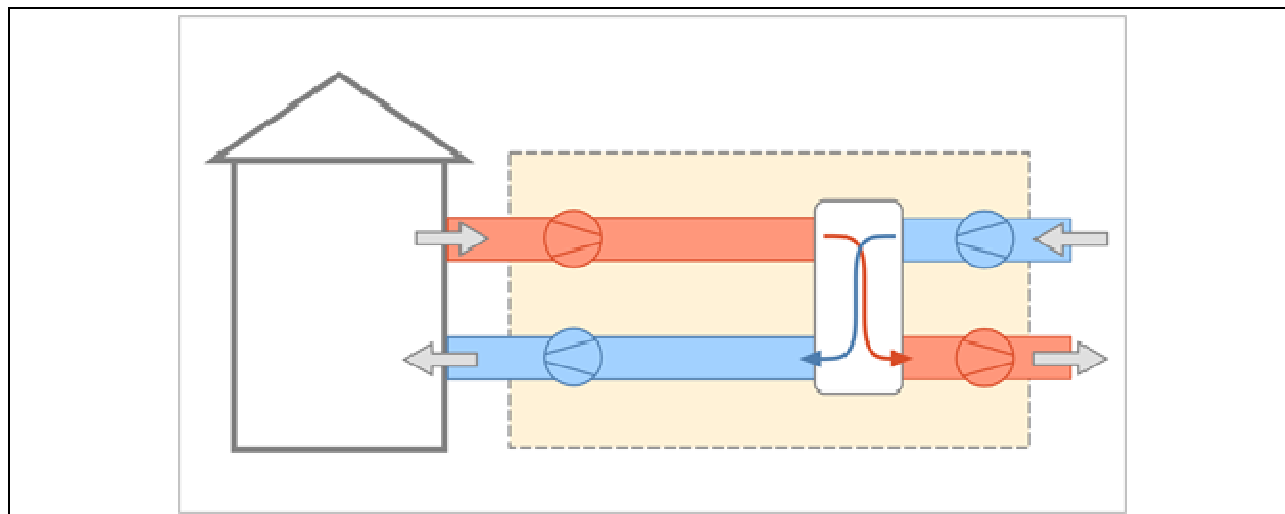
Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto

Ventilazione meccanica bilanciata

Dispositivi presenti

Recuperatore di calore



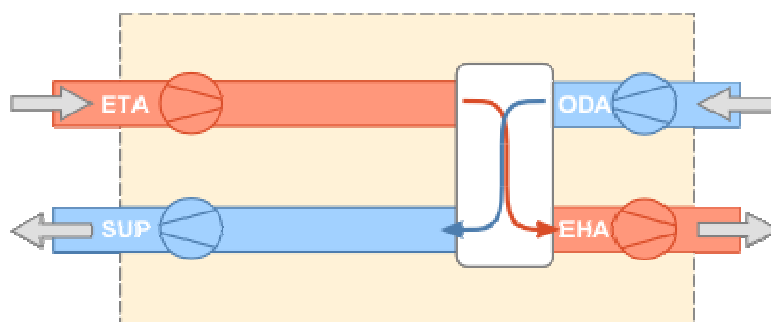
Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa	n_{50}	1	h^{-1}
Coefficiente di esposizione al vento	e	0,07	-
Coefficiente di esposizione al vento	f	15,00	-
Fattore di efficienza della regolazione	$FC_{ve,H}$	1,00	-
Ore di funzionamento dell'impianto	h_f	8,00	-
Rendimento nominale del recuperatore	$\eta_{H_{nom}}$	0,75	-

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	1	sala ristorante	Estrazione + Immissione	1200,00	1101,00	1603,58
2	2	servizi igienici-bar	Estrazione	0,00	100,00	142,27
2	3	spogliatoio dipendenti-bar	Estrazione	0,00	50,00	110,59
2	4	cucina	Estrazione	0,00	0,00	799,52
2	5	ingresso dipendenti-bar	Immissione	100,00	0,00	91,20
2	6	servizi igienici dipendenti-bar	Estrazione	0,00	50,00	77,38
Totale				1300,00	1301,00	2824,55

Caratteristiche dei condotti



Condotta di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	307	W
Portata del condotto	1301,00	m ³ /h

Condotta di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	333	W
Portata del condotto	1300,00	m ³ /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	1300,00	m ³ /h

Edificio : POLO NAUTICO

Modalità di funzionamento

Circuito blocco A

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

Circuito blocco B

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

Circuito blocco C

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

Circuito bar

Intermittenza

Regime di funzionamento

Continuo

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	94,6	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	97,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	97,8	%
Rendimenti di accumulo	$\eta_{H,s}$	99,8	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	146,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	66,7	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	286,8	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	109,9	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore – secondo UNI/TS 11300-4	284,8	146,0	66,7

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 blocco A

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori ($t_{media\ acqua} = 45^{\circ}C$)
Potenza nominale dei corpi scaldanti	68772 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	93,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	On off
Rendimento di regolazione	97,0 %

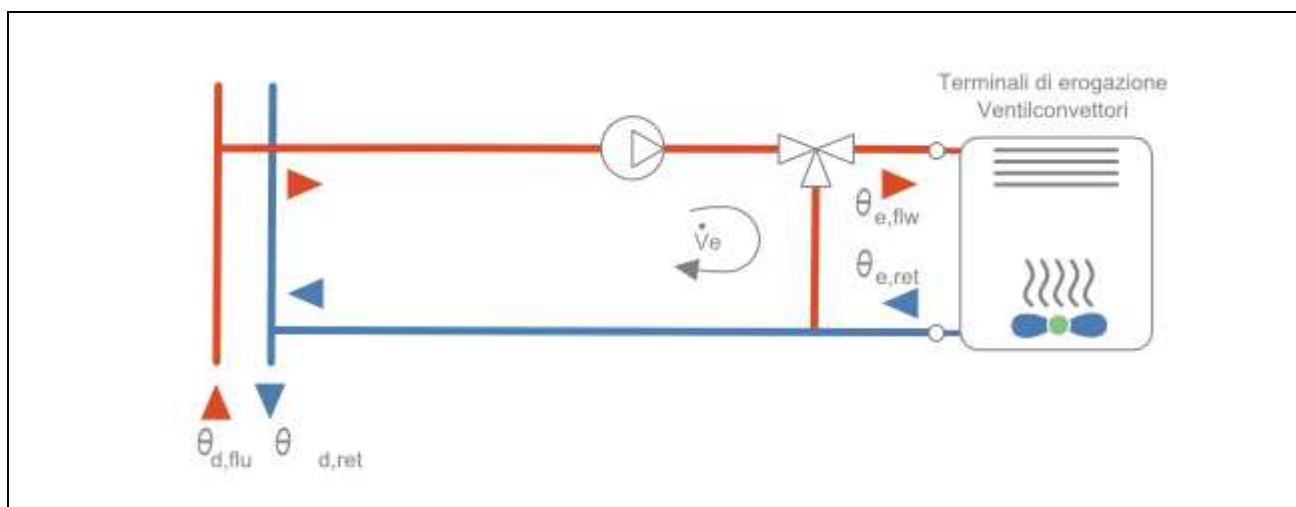
Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Centralizzato a distribuzione orizzontale

Posizione impianto	Impianto a piano terreno, su ambiente non riscaldato e terreno con distribuzione monotubo	
Posizione tubazioni	-	
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93	
Numero di piani	1	
Fattore di correzione	0,55	
Rendimento di distribuzione utenza	97,8	%
Fabbisogni elettrici	147	W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

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



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	30,0	°C
Esponente n del corpo scaldante	1,00	-
ΔT di progetto lato acqua	10,0	°C
Portata nominale	6510,26	kg/h
Criterio di calcolo	Carico medio massimo	70,0 %
Temperatura minima di mandata	40,0	°C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flu}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	39,6	40,0	39,1
novembre	30	38,9	40,0	37,8
dicembre	31	38,4	40,0	36,8
gennaio	31	38,1	40,0	36,3
febbraio	28	38,3	40,0	36,7
marzo	31	39,2	40,0	38,3
aprile	15	39,7	40,0	39,4

Legenda simboli

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

Circuito blocco B

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori ($t_{media\ acqua} = 45^{\circ}C$)	
Potenza nominale dei corpi scaldanti	23302	W
Fabbisogni elettrici	0	W
Rendimento di emissione	95,0	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

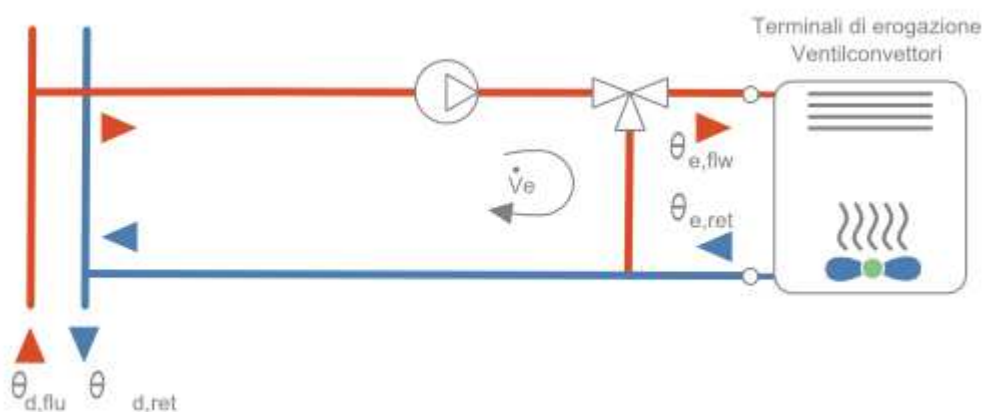
Tipo	Per singolo ambiente + climatica	
Caratteristiche	On off	
Rendimento di regolazione	97,0	%

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato	
Tipo di impianto	Centralizzato a distribuzione orizzontale	
Posizione impianto	Impianto a piano terreno, su ambiente non riscaldato e terreno con distribuzione monotubo	
Posizione tubazioni	-	
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93	
Numero di piani	1	
Fattore di correzione	0,55	
Rendimento di distribuzione utenza	97,8	%
Fabbisogni elettrici	238	W

Temperatura dell'acqua – Riscaldamento

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



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	30,0	$^{\circ}C$
Esponente n del corpo scaldante	1,00	-
ΔT di progetto lato acqua	10,0	$^{\circ}C$
Portata nominale	2205,87	kg/h

Criterio di calcolo **Carico medio massimo** **70,0** %

Temperatura minima di mandata **40,0** °C

Mese	giorni	EMETTITORI		
		$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	39,7	40,0	39,3
novembre	30	39,1	40,0	38,2
dicembre	31	38,7	40,0	37,4
gennaio	31	38,5	40,0	37,0
febbraio	28	38,7	40,0	37,3
marzo	31	39,3	40,0	38,6
aprile	15	39,7	40,0	39,5

Legenda simboli

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

Circuito blocco C

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Ventilconvettori ($t_{media\ acqua} = 45^{\circ}C$)**
 Potenza nominale dei corpi scaldanti **15754** W
 Fabbisogni elettrici **0** W
 Rendimento di emissione **95,0** %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

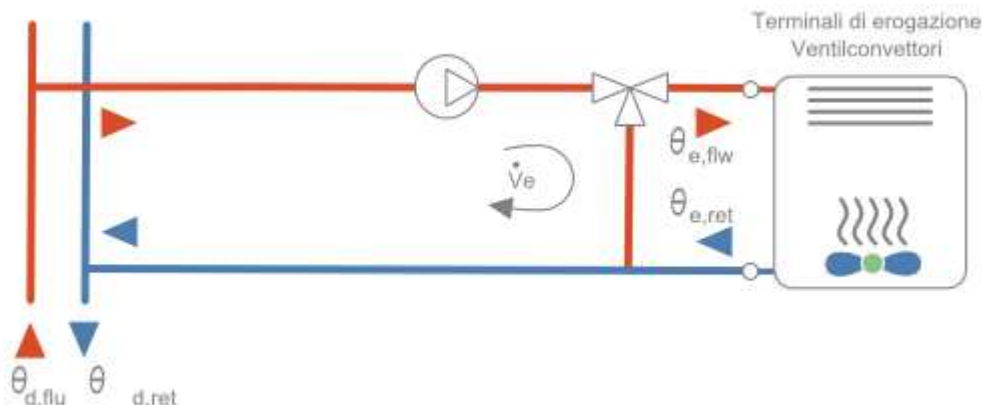
Tipo **Per singolo ambiente + climatica**
 Caratteristiche **On off**
 Rendimento di regolazione **97,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**
 Tipo di impianto **Centralizzato a distribuzione orizzontale**
 Posizione impianto **Impianto a piano terreno, su ambiente non riscaldato e terreno con distribuzione monotubo**
 Posizione tubazioni **-**
 Isolamento tubazioni **Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93**
 Numero di piani **1**
 Fattore di correzione **0,55**
 Rendimento di distribuzione utenza **97,8** %
 Fabbisogni elettrici **358** W

Temperatura dell'acqua – Riscaldamento

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



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0	%
ΔT nominale lato aria	30,0	$^{\circ}\text{C}$
Esponente n del corpo scaldante	1,00	-
ΔT di progetto lato acqua	10,0	$^{\circ}\text{C}$
Portata nominale	1491,34	kg/h
Criterio di calcolo	Carico medio massimo	70,0 %
Temperatura minima di mandata	40,0	$^{\circ}\text{C}$

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{e,flw}$ [$^{\circ}\text{C}$]	$\theta_{e,ret}$ [$^{\circ}\text{C}$]
ottobre	17	39,6	40,0	39,2
novembre	30	38,9	40,0	37,9
dicembre	31	38,5	40,0	36,9
gennaio	31	38,2	40,0	36,4
febbraio	28	38,4	40,0	36,8
marzo	31	39,2	40,0	38,4
aprile	15	39,7	40,0	39,4

Legenda simboli

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

Circuito bar

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Ventilconvettori ($t_{media\ acqua} = 45^{\circ}\text{C}$)
Potenza nominale dei corpi scaldanti	9950 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	95,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

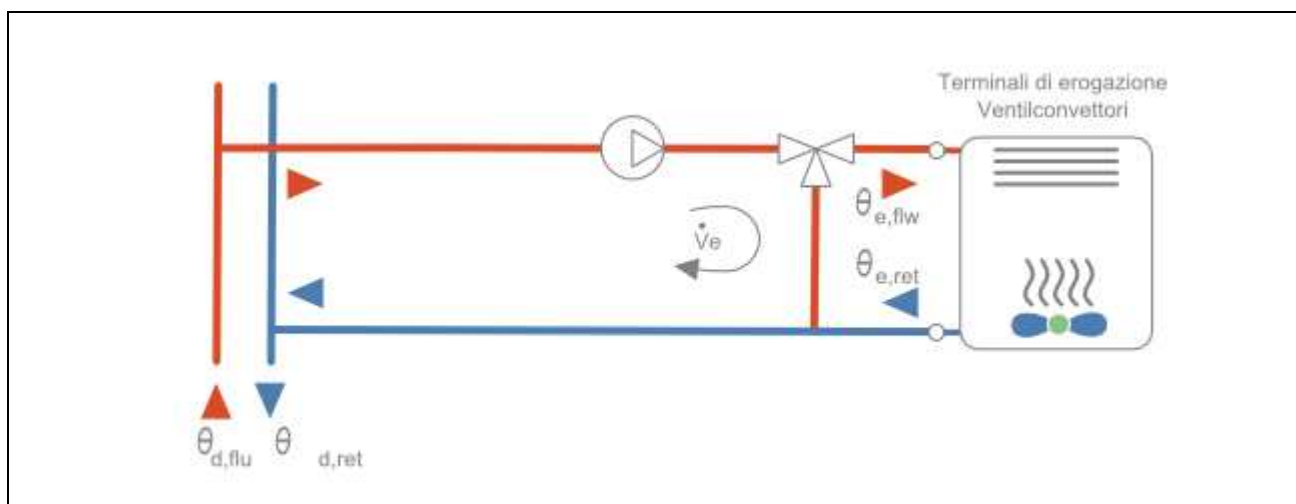
Tipo	Per singolo ambiente + climatica
Caratteristiche	On off
Rendimento di regolazione	97,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Centralizzato a distribuzione orizzontale
Posizione impianto	Impianto a piano terreno, su ambiente non riscaldato e terreno con distribuzione monotubo
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	1
Fattore di correzione	0,55
Rendimento di distribuzione utenza	97,8 %
Fabbisogni elettrici	114 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

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



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0 %
ΔT nominale lato aria	30,0 °C
Esponente n del corpo scaldante	1,00 -
ΔT di progetto lato acqua	10,0 °C
Portata nominale	941,91 kg/h
Criterio di calcolo	Carico medio massimo 70,0 %
Temperatura minima di mandata	40,0 °C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	θ _{e,avg} [°C]	θ _{e,flu} [°C]	θ _{e,ret} [°C]
ottobre	17	39,9	40,0	39,9
novembre	30	39,5	40,0	39,1
dicembre	31	39,3	40,0	38,5
gennaio	31	39,0	40,0	38,1
febbraio	28	39,3	40,0	38,6
marzo	31	39,8	40,0	39,6
aprile	15	40,0	40,0	40,0

Legenda simboli

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

Dati comuni

Caratteristiche sottosistema di accumulo:

Dispersione termica **4,168** W/K

Ambiente di installazione --

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

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
8,1	8,7	13,7	17,9	24,0	27,4	28,8	28,8	23,7	19,0	13,4	9,9

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	39,6	40,0	39,2
novembre	30	39,0	40,0	38,0
dicembre	31	38,5	40,0	37,1
gennaio	31	38,3	40,0	36,6
febbraio	28	38,5	40,0	37,0
marzo	31	39,3	40,0	38,5
aprile	15	39,7	40,0	39,4

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	$\eta_{W,s}$	98,8	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	267,1	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	137,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	65,3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	257,8	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	72,7	%

Dati per zona

Zona: **Polo nautico**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500

Categoria DPR 412/93

E.6 (3)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6

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

Numero di posti **150**

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: **Ristorante**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600

Categoria DPR 412/93

E.4 (3)

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6

Fabbisogno giornaliero per posto **65,0** l/g posto

Numero di posti **40**

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

Altri dati

Caratteristiche sottosistema di accumulo centralizzato:

Dispersione termica **4,168** 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
8,1	8,7	13,7	17,9	24,0	27,4	28,8	28,8	23,7	19,0	13,4	9,9

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **Aermec/NRL 700 HE**
Tipo di pompa di calore **Elettrica**

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

Sorgente fredda **Aria esterna**

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

Sorgente calda **Acqua di impianto**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **15,0** °C
massima **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	2,55	2,07	1,62
2	2,75	2,15	1,62
7	4,03	3,19	2,43
12	4,49	3,57	2,74

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	106,76	104,79	99,89
2	117,45	110,53	100,61
7	178,49	169,07	155,19
12	199,88	190,38	176,10

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	35	45	55
-7	41,87	50,62	61,66
2	42,71	51,41	62,10
7	44,29	53,00	63,86
12	44,52	53,33	64,27

Fattori correttivi della pompa di calore:

Potenza di progetto P_{des} (a -10°C) **120,69** 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]	106,76	117,45	178,49	199,88
COP a carico parziale	2,55	2,74	3,81	4,18
COP a pieno carico	2,55	2,75	4,03	4,49
Fattore di carico CR [-]	1,00	0,55	0,24	0,09
Fattore correttivo fCOP [-]	1,00	1,00	0,95	0,93

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 diretto**

Mese	giorni	GENERAZIONE		
		$\theta_{gn,avg}$ [°C]	$\theta_{gn,flw}$ [°C]	$\theta_{gn,ret}$ [°C]
ottobre	17	39,6	40,0	39,2
novembre	30	39,0	40,0	38,0
dicembre	31	38,5	40,0	37,1
gennaio	31	38,3	40,0	36,6
febbraio	28	38,5	40,0	37,0
marzo	31	39,3	40,0	38,5
aprile	15	39,7	40,0	39,4

Legenda simboli

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

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Edificio : POLO NAUTICO

Fabbisogni termici ed elettrici

		Fabbisogni termici							
Mese	gg	$Q_{H,nd}$ [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	48469	30593	30119	30119	30119	30119	33608	12870
febbraio	28	40016	24513	24086	24086	24086	24086	26883	10151
marzo	31	25245	13709	13245	13245	13245	13245	14801	4619
aprile	15	6025	2527	2310	2310	2310	2310	2590	724
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	7914	3910	3661	3661	3661	3661	4097	1078
novembre	30	29219	17437	16988	16988	16988	16988	18968	5774
dicembre	31	42114	26177	25706	25706	25706	25706	28689	10308
TOTALI	183	199000	118868	116115	116115	116115	116115	129637	45525

Legenda simboli

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

		Fabbisogni elettrici			
Mese	gg	$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	227	0	0
febbraio	28	0	181	0	0
marzo	31	0	98	0	0
aprile	15	0	17	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	27	0	0
novembre	30	0	127	0	0
dicembre	31	0	193	0	0
TOTALI	183	0	870	0	0

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	97,0	97,8	99,9	100,0	133,9	63,5	222,3	95,4
febbraio	28	97,0	97,8	99,9	100,0	135,8	64,0	258,8	102,5
marzo	31	97,0	97,8	99,8	100,0	164,3	71,2	529,0	141,9
aprile	15	97,0	97,8	99,4	100,0	183,5	75,5	14005,4	245,6
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	97,0	97,8	99,6	100,0	194,9	77,8	729,1	173,8
novembre	30	97,0	97,8	99,8	100,0	168,5	72,2	321,1	117,6
dicembre	31	97,0	97,8	99,9	100,0	142,7	65,9	246,1	101,3

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 - 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	33608	12870	261,1	133,9	63,5	0
febbraio	28	26883	10151	264,8	135,8	64,0	0
marzo	31	14801	4619	320,5	164,3	71,2	0
aprile	15	2590	724	357,8	183,5	75,5	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	4097	1078	380,0	194,9	77,8	0
novembre	30	18968	5774	328,5	168,5	72,2	0
dicembre	31	28689	10308	278,3	142,7	65,9	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,61
febbraio	28	2,65
marzo	31	3,20
aprile	15	3,58
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-

settembre	-	-
ottobre	17	3,80
novembre	30	3,28
dicembre	31	2,78

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	12870	13097	21803	50780
febbraio	28	10151	10332	15462	39034
marzo	31	4619	4717	4772	17796
aprile	15	724	741	43	2453
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	1078	1105	1085	4554
novembre	30	5774	5901	9101	24836
dicembre	31	10308	10501	17115	41579
TOTALI	183	45525	46394	69381	181031

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
3221	4262	6022	7852	9795	10605	10905	9924	8249	4096	2784	3127

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	69381	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	181031	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	286,8	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	109,9	%
Consumo di energia elettrica effettivo		35580	kWh/anno

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Edificio : POLO NAUTICO

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	9599	9599	9599	10528	5610	0	0	0
febbraio	28	8670	8670	8670	9507	4964	0	0	0
marzo	31	9599	9599	9599	10510	4338	0	0	0
aprile	30	9289	9289	9289	10159	3653	0	0	0
maggio	31	9599	9599	9599	10478	3202	0	0	0
giugno	30	9289	9289	9289	10130	2800	0	0	0
luglio	31	9599	9599	9599	10463	2779	0	0	0
agosto	31	9599	9599	9599	10463	2766	0	0	0
settembre	30	9289	9289	9289	10141	3130	0	0	0
ottobre	31	9599	9599	9599	10494	3655	0	0	0
novembre	30	9289	9289	9289	10172	4166	0	0	0
dicembre	31	9599	9599	9599	10522	5205	0	0	0
TOTALI	365	113019	113019	113019	123569	46268	0	0	0

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	98,5	-	-	96,2	52,2	102,8	50,5
febbraio	28	92,6	98,5	-	-	98,2	52,9	116,7	53,1
marzo	31	92,6	98,6	-	-	124,2	61,6	218,7	68,0
aprile	30	92,6	98,8	-	-	142,6	66,9	4378,5	91,4
maggio	31	92,6	98,9	-	-	167,8	73,3	380952,9	98,4
giugno	30	92,6	99,0	-	-	185,5	77,3	1162,5	95,6
luglio	31	92,6	99,1	-	-	193,1	78,8	730,5	93,4
agosto	31	92,6	99,1	-	-	194,0	79,0	602,5	91,7
settembre	30	92,6	98,9	-	-	166,2	72,9	3421,9	96,0
ottobre	31	92,6	98,8	-	-	147,2	68,1	267,4	74,8
novembre	30	92,6	98,6	-	-	125,2	61,9	144,6	61,1
dicembre	31	92,6	98,5	-	-	103,7	54,9	113,2	53,4

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
η _{W,gen,p,tot}	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
η _{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 - 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	10528	5610	187,7	96,2	52,2	0
febbraio	28	9507	4964	191,5	98,2	52,9	0
marzo	31	10510	4338	242,3	124,2	61,6	0
aprile	30	10159	3653	278,1	142,6	66,9	0
maggio	31	10478	3202	327,2	167,8	73,3	0
giugno	30	10130	2800	361,8	185,5	77,3	0
luglio	31	10463	2779	376,5	193,1	78,8	0
agosto	31	10463	2766	378,3	194,0	79,0	0
settembre	30	10141	3130	324,0	166,2	72,9	0
ottobre	31	10494	3655	287,1	147,2	68,1	0
novembre	30	10172	4166	244,2	125,2	61,9	0
dicembre	31	10522	5205	202,2	103,7	54,9	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	1,88
febbraio	28	1,92
marzo	31	2,42
aprile	30	2,78
maggio	31	3,27
giugno	30	3,62
luglio	31	3,76
agosto	31	3,78
settembre	30	3,24
ottobre	31	2,87
novembre	30	2,44
dicembre	31	2,02

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	5610	5610	9339	18997
febbraio	28	4964	4964	7428	16320
marzo	31	4338	4338	4389	14110
aprile	30	3653	3653	212	10163
maggio	31	3202	3202	3	9759
giugno	30	2800	2800	799	9719
luglio	31	2779	2779	1314	10282

agosto	31	2766	2766	1593	10472
settembre	30	3130	3130	271	9671
ottobre	31	3655	3655	3589	12833
novembre	30	4166	4166	6424	15207
dicembre	31	5205	5205	8483	17964
TOTALI	365	46268	46268	43845	155497

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
3221	4262	6022	7852	9795	10605	10905	9924	8249	4096	2784	3127

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{W,p,nren}$	43845	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{W,p,tot}$	155497	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{W,g,p,nren}$	257,8	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{W,g,p,tot}$	72,7	%
Consumo di energia elettrica effettivo		22485	kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-3

Edificio : POLO NAUTICO

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	$\eta_{C,rg}$	94,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimenti di accumulo	$\eta_{C,s}$	99,4	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	240,4	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	123,3	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	99,3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	302,3	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	95,8	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Ventilconvettori idronici**
Fabbisogni elettrici **0** W

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**
Caratteristiche **Regolazione ON-OFF**

Caratteristiche sottosistema di distribuzione (acqua refrigerata):

Metodo di calcolo **Analitico**
Descrizione rete di distribuzione **(nessuno)**
Temperatura media dell'acqua **10,00** °C
Fabbisogni elettrici **857** W

Caratteristiche sottosistema di accumulo:

Dispersione termica **4,168** W/K
Temperatura media dell'accumulo **10,0** °C
Ambiente di installazione **Centrale termica**

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
8,1	8,7	13,7	17,9	24,0	27,4	28,8	28,8	23,7	19,0	13,4	9,9

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **Aermec/NRL 700 HE**
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**
 Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **142,70** kW

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

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

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	2,42	3,34	4,07	4,51	4,28	4,24	3,92	3,20	2,07	1,31

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 **20,0** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,470** -
 Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **1,950** -
 Fattore di conversione in energia primaria f_p **2,420** -
 Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio raffrescamento

Edificio : POLO NAUTICO

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	534	150	150	150	163	0	163	201
febbraio	28	563	181	181	181	197	0	197	243
marzo	31	699	280	280	280	316	0	316	390
aprile	30	894	527	527	527	596	0	596	736
maggio	31	1597	5661	5661	5661	6189	1412	7601	3497
giugno	30	8285	11134	11134	11134	12139	5144	17283	6565
luglio	31	12884	13181	13181	13181	14367	8279	22646	8427
agosto	31	11601	12047	12047	12047	13135	8508	21644	8134
settembre	30	1156	3547	3547	3547	3891	847	4738	2507
ottobre	31	626	279	279	279	331	0	331	409
novembre	30	514	166	166	166	190	0	190	235
dicembre	31	541	160	160	160	174	0	174	215
TOTALI	365	39892	47314	47314	47314	51688	24190	75878	31561

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	1	0	0
febbraio	28	0	1	0	0
marzo	31	0	2	0	0
aprile	30	0	4	0	0
maggio	31	0	46	0	0
giugno	30	0	104	0	0
luglio	31	0	136	0	0
agosto	31	0	130	0	0
settembre	30	0	28	0	0
ottobre	31	0	2	0	0
novembre	30	0	1	0	0
dicembre	31	0	1	0	0
TOTALI	365	0	456	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	Fk [-]	$\eta_{C,rg}$ [%]	$\eta_{C,d}$ [%]	$\eta_{C,s}$ [%]	$\eta_{C,dp}$ [%]	$\eta_{C,gen,ut}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{C,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{C,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	0,00	94,0	100,0	100,0	-	80,9	41,5	33,4	158,4	119,2
febbraio	28	0,00	94,0	100,0	100,0	-	80,9	41,5	33,4	153,9	110,2
marzo	31	0,00	94,0	100,0	96,4	-	80,9	41,5	33,4	176,1	102,6
aprile	30	0,01	94,0	100,0	96,0	-	80,9	41,5	33,4	2080,0	115,9
maggio	31	0,07	94,0	100,0	99,3	-	217,3	111,5	89,8	57291,1	45,1
giugno	30	0,17	94,0	100,0	99,6	-	263,2	135,0	108,8	435,3	102,9
luglio	31	0,21	94,0	100,0	99,6	-	268,7	137,8	111,0	318,3	111,9
agosto	31	0,20	94,0	100,0	99,6	-	266,1	136,5	110,0	243,7	98,9
settembre	30	0,05	94,0	100,0	98,9	-	189,0	96,9	78,1	525,5	42,9
ottobre	31	0,00	94,0	100,0	91,6	-	80,9	41,5	33,4	155,2	88,8
novembre	30	0,00	94,0	100,0	94,6	-	80,9	41,5	33,4	141,0	102,4
dicembre	31	0,00	94,0	100,0	100,0	-	80,9	41,5	33,4	153,3	114,3

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Fk	Fattore di carico della pompa di calore
$\eta_{C,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{C,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{C,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{C,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{C,gen,ut}$	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	201	202	337	448	0
febbraio	28	243	244	366	511	0
marzo	31	390	392	397	681	0
aprile	30	736	740	43	771	0
maggio	31	3497	3543	3	3545	0
giugno	30	6565	6669	1903	8055	0
luglio	31	8427	8563	4048	11511	0
agosto	31	8134	8264	4760	11730	0
settembre	30	2507	2535	220	2695	0
ottobre	31	409	411	403	705	0
novembre	30	235	237	365	502	0
dicembre	31	215	216	353	473	0
TOTALI	365	31561	32017	13198	41628	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
3221	4262	6022	7852	9795	10605	10905	9924	8249	4096	2784	3127

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{C,p,nren}$	13198	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{C,p,tot}$	41628	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{C,g,p,nren}$	302,3	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{C,g,p,tot}$	95,8	%
Consumo di energia elettrica effettivo		6768	kWh/anno

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - Polo nautico

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - spogliatoio maschile

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	216	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,20	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	31,74	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 - servizi igienici

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	89	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	19,04	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 3 - spogliatoio femminile

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	108	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,20	-

Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	16,59	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 - servizi igienici

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	89	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	11,06	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 scuola vela ragazzi

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	92	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	9,76	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 - aula attività scuola vela ragazzi

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	432	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	97,20	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 - corridoio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	432	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F _A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	11,77	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 - vano scala

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	108	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0,90	-
Fattore di assenza medio F _A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	45,10	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 - servizi igienici nord

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	75	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{OC}	0,90	-
Fattore di assenza medio F _A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	22,86	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 - vano scala

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	108	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,90	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	46,30	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 11 - servizi igienici sud

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	60	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,90	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	23,47	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 12 - palestra/locale di intrattenimento in genere

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	281,02	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: 14 - vano scala

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

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	45,08	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: 16 - palestra/locale di intrattenimento in genere

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

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	208,91	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: 19 - servizi igienici nord

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	37	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,90	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	9,86	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: 20 - ufficio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	94	W
---	-----------	---

Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	25,74	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: 21 - aula attività scuola vela adulti

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	590	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	182,28	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: 22 - ripostiglio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	46	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,20	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	14,36	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: 24 - spogliatoio fem 02

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	144	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,20	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	26,34	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: 25 - servizi igienici 01

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	52	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,90	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	24,98	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: 26 - spogliatoio fem 01

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	72	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,90	-
Fattore di assenza medio F_A	0,20	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	24,79	m ²
Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :		
Fabbisogno per i comandi di illuminazione automatici	5,00	kWh _{el} /(m ² anno)
Fabbisogno per l'illuminazione di emergenza	1,00	kWh _{el} /(m ² anno)

Locale: 27 - spogliatoio masch 03

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	72	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,90	-
Fattore di assenza medio F_A	0,20	-

Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	28,35	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: 28 - spogliatoio masch 04

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	144	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{oc}	0,90	-
Fattore di assenza medio F _A	0,20	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	29,45	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: 29 - servizi igienici 02

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	52	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{oc}	0,90	-
Fattore di assenza medio F _A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	27,93	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: 30 - palestra/locale di intrattenimento in genere

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

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F _{oc}	0,00	-
Fattore di assenza medio F _A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A _d	267,98	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: 31 - spogliatoio fem 06

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	144	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,20	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	26,96	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: 32 - servizi igienici 03

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	144	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,90	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	25,40	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: 33 - spogliatoio fem 05

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	72	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,20	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	25,93	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}/(m²anno)

Locale: 34 - spogliatoio masch 07

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **72** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **1,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,20** -

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

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **26,38** 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: 35 - servizi igienici 04

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **52** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **1,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,90** -

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

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **25,42** 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: 36 - spogliatoio masch 08

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **174** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **2000** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **2000** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **1,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,20** -

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

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **27,25** 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: 39 - vano scala

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	72	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	35,40	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: 40 - servizi igienici sud

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	67	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,90	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	23,19	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: 41 - sottotetto aula didattica

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	0	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	228,45	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: 42 - ripostiglio

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	11	W
Livello di illuminamento E	Basso	

Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,20	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,38	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: 43 - ripostiglio sottoscala

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	92	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,20	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	3,02	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: 44 - ripostiglio piccolo

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	11	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	2000	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	2000	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,20	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	1,68	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: 48 - locale tecnico

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

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	12,63	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: 50 - sottotetto vano scala

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

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	59,42	m ²

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

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

Locale: 52 - locale tecnico

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

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	10,78	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: 58 - corridoio piano primo

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

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	0,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	216,74	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

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE LOCALI NON CLIMATIZZATI

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

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	39	vano scala	268	212	480
1	43	ripostiglio sottoscala	368	18	386
1	44	ripostiglio piccolo	44	10	54
1	50	sottotetto vano scala	0	0	0
1	21	aula attività scuola vela adulti	2067	1094	3160
1	1	spogliatoio maschile	803	190	993
1	2	servizi igienici	107	114	221
1	3	spogliatoio femminile	401	100	501
1	4	servizi igienici	107	66	173
1	5	ripostiglio scuola vela ragazzi	103	59	161
1	6	aula attività scuola vela ragazzi	1513	583	2096
1	7	corridoio	1728	71	1799
1	8	vano scala	432	271	703
1	9	servizi igienici nord	56	137	193
1	10	vano scala	401	278	679
1	11	servizi igienici sud	45	141	185
1	41	sottotetto aula didattica	0	0	0
1	19	servizi igienici nord	26	59	85
1	20	ufficio	329	154	484
1	22	ripostiglio	184	86	270
1	24	spogliatoio fem 02	576	158	734
1	25	servizi igienici 01	42	150	191
1	26	spogliatoio fem 01	213	149	362
1	27	spogliatoio masch 03	213	170	383
1	28	spogliatoio masch 04	482	177	658
1	29	servizi igienici 02	36	168	204
1	42	ripostiglio	44	20	64
1	31	spogliatoio fem 06	576	162	738
1	32	servizi igienici 03	115	152	268
1	33	spogliatoio fem 05	252	156	408
1	34	spogliatoio masch 07	252	158	410
1	35	servizi igienici 04	62	153	215

1	36	spogliatoio masch 08	696	164	860
1	40	servizi igienici sud	47	139	186
1	58	corridoio piano primo	0	0	0
1	12	palestra/locale di intrattenimento in genere	0	0	0
1	14	vano scala	0	0	0
1	16	palestra/locale di intrattenimento in genere	0	0	0
1	30	palestra/locale di intrattenimento in genere	0	0	0
1	48	locale tecnico	0	0	0
1	52	locale tecnico	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	1101	486	0	1587	0	1587	3095
Febbraio	28	978	439	0	1416	0	1416	2762
Marzo	31	1061	486	0	1547	0	1547	3016
Aprile	30	1019	470	0	1489	0	1489	2903
Maggio	31	1049	486	0	1534	0	1534	2992
Giugno	30	1013	470	0	1483	0	1483	2892
Luglio	31	1048	486	0	1533	0	1533	2990
Agosto	31	1050	486	0	1535	0	1535	2994
Settembre	30	1027	470	0	1497	0	1497	2919
Ottobre	31	1075	486	0	1560	0	1560	3042
Novembre	30	1061	470	0	1531	0	1531	2985
Dicembre	31	1107	486	0	1593	0	1593	3106
TOTALI		12587	5718	0	18305	0	18305	35695

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 - Ristorante

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: 1 - sala ristorante

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	288	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,00	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	74,24	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 - servizi igienici-bar

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	30	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	7,41	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 - spogliatoio dipendenti-bar

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	61	W
Livello di illuminamento E	Basso	
Tempo di operatività durante il giorno	1250	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	1250	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{oc}	1,00	-
Fattore di assenza medio F_A	0,90	-
Fattore di manutenzione MF	0,80	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	5,76	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}/(m²anno)

Locale: 4 - cucina

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **92** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **1250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **1250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **1,00** -

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

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

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **13,46** 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: 5 - ingresso dipendenti-bar

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **46** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **1250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **1250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **1,00** -

Fattore di assenza medio F_A **0,20** -

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

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **4,75** 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: 6 - servizi igienici dipendenti-bar

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi **76** W

Livello di illuminamento E **Basso**

Tempo di operatività durante il giorno **1250** h/anno

Tempo di operatività durante la notte **1250** h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC} **0,90** -

Fattore di assenza medio F_A **0,90** -

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

Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d **4,03** 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)

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE LOCALI NON CLIMATIZZATI

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh _{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh _{el}]
2	1	sala ristorante	592	445	1037
2	4	cucina	230	81	311
2	2	servizi igienici-bar	23	44	67
2	3	spogliatoio dipendenti-bar	46	35	80
2	6	servizi igienici dipendenti-bar	38	24	62
2	5	ingresso dipendenti-bar	115	29	144

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	92	56	0	148	0	148	288
Febbraio	28	81	50	0	131	0	131	256
Marzo	31	88	56	0	143	0	143	280
Aprile	30	84	54	0	138	0	138	270
Maggio	31	87	56	0	143	0	143	278
Giugno	30	84	54	0	138	0	138	269
Luglio	31	87	56	0	143	0	143	278
Agosto	31	87	56	0	143	0	143	278
Settembre	30	85	54	0	139	0	139	271
Ottobre	31	89	56	0	145	0	145	282
Novembre	30	88	54	0	142	0	142	277
Dicembre	31	92	56	0	148	0	148	289
TOTALI		1043	658	0	1701	0	1701	3317

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 - Polo nautico	12587	5718	0	18305	0	18305	35695
2 - Ristorante	1043	658	0	1701	0	1701	3317
TOTALI	13630	6376	0	20006	0	20006	39011

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]
<i>Ascensore blocco B</i>	<i>951,34</i>
Totale	951,34

Dettaglio impianti

Ascensore blocco B

Dati generali:

Tipo impianto	Ascensori	Quantità	2
N. medio corse giornaliere	15	Categoria	1A
Tipo di sollevamento	Impianto elettrico a fune con contrappeso		
Tipo argano	Gearless con inverter e velocità fino a 1 m/s		
Con bilanciamento di massa	No		
Velocità	≤ 1 m/s	N. fermate	Due fermate
Portata	800,00 kg	Dislivello	3,84 m
Quadro di comando	A relè		0,80 kWh
Presenza di un inverter	No		
Illuminazione cabina	Illuminazione a led		0,70 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
1	<i>Polo nautico</i>	<i>1000,00</i>

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : POLO NAUTICO	DPR 412/93	<i>E.4 (3)</i>	Superficie utile	2393,64	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	69381	111650	181031	28,99	46,64	75,63
Acqua calda sanitaria	43845	111652	155497	18,32	46,65	64,96
Raffrescamento	13198	28430	41628	5,51	11,88	17,39
Ventilazione	12440	11879	24318	5,20	4,96	10,16
Illuminazione	16464	15531	31995	6,88	6,49	13,37
Trasporto	776	741	1516	0,32	0,31	0,63
TOTALE	156104	279882	435986	65,22	116,93	182,14

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	80053	kWhel/anno	36825	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto

Zona 1 : Polo nautico	DPR 412/93	<i>E.6 (3)</i>	Superficie utile	2283,99	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	66622	107209	173831	29,17	46,94	76,11
Acqua calda sanitaria	32558	82910	115468	14,26	36,30	50,56
Raffrescamento	10790	23243	34033	4,72	10,18	14,90
Ventilazione	10916	10424	21340	4,78	4,56	9,34
Illuminazione	15065	14210	29275	6,60	6,22	12,82
Trasporto	776	741	1516	0,34	0,32	0,66
TOTALE	136727	238737	375463	59,86	104,53	164,39

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	70116	kWhel/anno	32253	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto

Zona 2 : Ristorante	DPR 412/93	<i>E.4 (3)</i>	Superficie utile	109,65	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	2760	4441	7200	25,17	40,50	65,67
Acqua calda sanitaria	11287	28742	40029	102,94	262,13	365,06
Raffrescamento	2408	5187	7595	21,96	47,30	69,26
Ventilazione	1523	1455	2978	13,89	13,27	27,16
Illuminazione	1400	1320	2720	12,77	12,04	24,81
TOTALE	19377	41145	60522	176,72	375,24	551,96

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>9937</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>4571</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione</i>

PANNELLI SOLARI FOTOVOLTAICI

Edificio : POLO NAUTICO

Energia elettrica da produzione fotovoltaica **80843** kWh/anno
Fabbisogno elettrico totale dell'impianto **160896** kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo **50,2** %

Energia elettrica da rete **80053** 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	3221
Febbraio	4262
Marzo	6022
Aprile	7852
Maggio	9795
Giugno	10605
Luglio	10905
Agosto	9924
Settembre	8249
Ottobre	4096
Novembre	2784
Dicembre	3127
TOTALI	80843

Descrizione sottocampo: **Nuovo sottocampo**

Modulo utilizzato

Numero di moduli **232**
Potenza di picco totale **71920** Wp
Superficie utile totale **378,16** m²

Dati del singolo modulo

Potenza di picco W_{pv} **310** Wp
Superficie utile A_{pv} **1,63** m²
Fattore di efficienza f_{pv} **0,75** -
Efficienza nominale **0,19** -

Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud γ **45,0** °
Inclinazione rispetto al piano orizzontale β **29,0** °
Coefficiente di riflettanza (albedo) **0,13**

Ombreggiamento **(nessuno)**

Energia elettrica mensile prodotta dal sottocampo

Mese	E_{pv} [kWh/m ²]	$E_{el,pv,out}$ [kWh]
gennaio	59,7	3221
febbraio	79,0	4262
marzo	111,6	6022
aprile	145,6	7852
maggio	181,6	9795
giugno	196,6	10605
luglio	202,2	10905
agosto	184,0	9924
settembre	152,9	8249
ottobre	75,9	4096
novembre	51,6	2784
dicembre	58,0	3127
TOTALI	1498,8	80843

Legenda simboli

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

RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE

Impianto: **CENTRO NAUTICO**

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

Fase

**Fase II – 1 Gennaio 2019 edifici pubblici e 1
Gennaio 2021 altri edifici**

Intervento

Edifici di nuova costruzione

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Verifica termoigrometrica	Positiva				
Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico	Positiva				
Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile	Positiva				
Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)	Positiva				
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	Positiva	83,23	>	83,14	kWh/m ²
Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento	Positiva	22,07	>	16,67	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica globale	Positiva	256,73	>	182,14	kWh/m ²
Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento	Positiva				

Dettagli – Verifica termoigrometrica :

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M5	T	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	Positiva	Positiva
M6	T	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	Positiva	Positiva
M9	T	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA	Positiva	Positiva
M101	U	MI01_12 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M102	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M103	U	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M113	U	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M116	U	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	Positiva	Positiva
M117	U	MI17 Parete interna_20 CA	Positiva	Positiva
M120	U	MI20 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	Positiva	Positiva
M121	U	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	Positiva	Positiva
M125	U	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	Positiva	Positiva
M202	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M203	U	MI03 Parete	Positiva	Positiva

		interna_1.25/1.25/10/16 CA		
M208	U	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M217	U	MI17 Parete interna_20 CA	Positiva	Positiva
M221	U	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	Positiva	Positiva
M225	U	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	Positiva	Positiva
M227	U	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M229	U	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M302	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M321	U	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	Positiva	Positiva
M327	U	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M402	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M427	U	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M502	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M527	U	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M602	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M627	U	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
P1	U	S02 - Solaio interpiano	Positiva	Positiva
P6	G	S06 Pavimento altri locali PT	Positiva	Positiva
P7	G	S07 Pavimento bar PT	Positiva	Positiva
P11	U	S02 - Solaio interpiano	Positiva	Positiva
P12	U	S02 - Solaio interpiano	Positiva	Positiva
S1	T	S01 Copertura polo	Positiva	Positiva
S4	T	S04 - Copertura bar	Positiva	Positiva
S10	U	Cartongesso	Positiva	Positiva

Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico :

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	Positiva
Z3	GF - Parete - Solaio controterra	Positiva
Z5	W - Parete - Telaio - Polo nautico	Positiva
Z6	W - Parete - Telaio - Ristorante	Positiva

Dettagli – Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati :

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	U amm. [W/m²K]		U media [W/m²K]	U [W/m²K]
S101	E	S01 - Copertura polo	Positiva	0,800	≥	0,181	0,181
P3	R	S03 Pavimento rimessaggio PT	Positiva	0,800	≥	0,220	0,220

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

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m²]	Su [m²]
1	Polo nautico	Positiva	0,040	≥	0,024	54,53	2283,99
2	Ristorante	Positiva	0,040	≥	0,034	3,78	109,65

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

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m²K]		H't [W/m²K]
1	<i>Polo nautico</i>	<i>E.6 (3)</i>	<i>0,55</i>	<i>≥</i>	<i>0,30</i>
2	<i>Ristorante</i>	<i>E.4 (3)</i>	<i>0,50</i>	<i>≥</i>	<i>0,46</i>

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento :

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

Su [m²]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
<i>2393,64</i>	<i>199231,26</i>	<i>199000,47</i>

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento :

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

Su [m²]	Qc,nd amm. [kWh]	Qc,nd [kWh]
<i>2393,64</i>	<i>52830,03</i>	<i>39892,49</i>

Dettagli – Indice di prestazione energetica globale :

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

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m²]	EP [kWh/m²]
<i>Riscaldamento</i>	<i>86,37</i>	<i>75,63</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>94,55</i>	<i>64,96</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>30,23</i>	<i>17,39</i>
<i>Ventilazione</i>	<i>28,01</i>	<i>10,16</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>16,77</i>	<i>13,37</i>
<i>Trasporto</i>	<i>0,80</i>	<i>0,63</i>
<i>TOTALE</i>	<i>256,73</i>	<i>182,14</i>

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

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
1	<i>Riscaldamento</i>	<i>Positiva</i>	<i>96,4</i>	<i>≤</i>	<i>109,9</i>
2	<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>Positiva</i>	<i>49,9</i>	<i>≤</i>	<i>72,7</i>
3	<i>Raffrescamento</i>	<i>Positiva</i>	<i>73,0</i>	<i>≤</i>	<i>95,8</i>

Verifiche secondo: DLgs 3 Marzo 2011 n.28

Intervento **Edificio di nuova costruzione**
Verifiche secondo All 3, DLgs.n. 28/2011 **[X]**

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Copertura totale da fonte rinnovabile	Positiva	55,00	<	66,57	%
Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile	Positiva	55,0	<	71,8	%
Verifica potenza elettrica installata	Positiva	63,82	<	71,92	kW

Dettagli – Copertura totale da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 1

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Riscaldamento	111649,62	69381,17	181030,79
Acqua calda sanitaria	111651,99	43845,22	155497,21
Raffrescamento	28429,83	13197,82	41627,65
TOTALI	251731,44	126424,22	378155,66

$$\% \text{ copertura} = [(251731,44) / (378155,66)] * 100 = 66,57$$

Dettagli – Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 1

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Acqua calda sanitaria	111651,99	43845,22	155497,21

$$\% \text{ copertura} = [(111651,99) / (155497,21)] * 100 = 71,80$$

Dettagli – Verifica potenza elettrica installata :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 3

Superficie in pianta a livello del terreno = 2900,90 m²
K = 50
Potenza minima (1 / K) * S * 1,1 = 63,82 kW

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Riscaldamento:

Qp,ren = 111649,62 kWh

Qp,nren = 69381,17 kWh

Qp,tot = 181030,79 kWh

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

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	1915,96	2402,38	2269,78	718,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	548,57	1234,47	1724,36	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	11180,94	7929,42	2447,31	22,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	556,64	4666,97	8776,75	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	21805,71	17442,19	9603,64	1680,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2658,58	12307,29	18614,58	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Acqua calda sanitaria:

Qp,ren = 111651,99 kWh

Qp,nren = 43845,22 kWh

Qp,tot = 155497,21 kWh

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

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	820,70	1154,14	2087,58	3544,54	3200,88	2390,31	2105,55	1948,85	2990,45	1814,02	871,41	854,65	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	4789,33	3809,42	2250,86	108,80	1,29	409,79	673,83	817,04	139,21	1840,72	3294,41	4350,03	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	6585,82	5947,43	6574,95	6354,97	6554,97	6337,14	6545,66	6545,66	6344,08	6564,67	6363,42	6582,32	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Raffrescamento:

Qp,ren = 28429,83 kWh

Qp,nren = 13197,82 kWh

Qp,tot = 41627,65 kWh

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

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	29,62	56,83	188,75	717,97	3541,40	5693,11	6487,18	5822,82	2422,27	203,87	49,47	35,53	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	172,84	187,56	203,51	22,04	1,43	976,02	2076,05	2441,17	112,76	206,87	187,03	180,82	0,47	1,95	2,42
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

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

RIASSUNTO VERIFICHE CRITERI MINIMI AMBIENTALI secondo DM 11.10.2017

Edificio: **CENTRO NAUTICO**

Intervento **Edifici di nuova costruzione**

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile	Positiva				
Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)	Positiva				
Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento	Positiva				
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	Positiva	83,23	>	83,14	kWh/m ²
Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento	Positiva	22,07	>	16,67	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica globale	Positiva	256,73	>	182,14	kWh/m ²
Temperatura operante estiva	Positiva				

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

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m ²]	Su [m ²]
1	Centro nautico	Positiva	0,040	≥	0,024	54,53	2283,99
2	Ristorante	Positiva	0,040	≥	0,034	3,78	109,65

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

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m ² K]		H't [W/m ² K]
1	Centro nautico	E.6 (3)	0,55	≥	0,30
2	Ristorante	E.4 (3)	0,50	≥	0,46

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

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
1	Riscaldamento	Positiva	96,4	≤	109,9
2	Acqua calda sanitaria	Positiva	49,9	≤	72,7
3	Raffrescamento	Positiva	73,0	≤	95,8

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento:

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

Su [m ²]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
2393,64	199231,26	199000,47

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento:

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

Su [m ²]	Q _{c,nd} amm. [kWh]	Q _{c,nd} [kWh]
2393,64	52830,03	39892,48

Dettagli – Indice di prestazione energetica globale:

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

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m ²]	EP [kWh/m ²]
Riscaldamento	86,37	75,63
Acqua calda sanitaria	94,55	64,96
Raffrescamento	30,23	17,39
Ventilazione	28,01	10,16
Illuminazione	16,77	13,37
Trasporto	0,80	0,63
TOTALE	256,73	182,14

Dettagli – Temperatura operante estiva:

Zona	Locale.	Descrizione	Destinazione d'uso	Verifica
1	6	aula attività scuola vela ragazzi	E.6 (3)	Positiva
1	12	palestra/locale di intrattenimento in genere	E.6 (3)	Positiva
1	16	palestra/locale di intrattenimento in genere	E.6 (3)	Positiva
1	20	ufficio	E.6 (3)	Positiva
1	21	aula attività scuola vela adulti	E.6 (3)	Positiva
1	30	palestra/locale di intrattenimento in genere	E.6 (3)	Positiva
2	1	sala ristorante	E.4 (3)	Positiva

Zona **1 - Centro nautico** | Locale **6 - aula attività scuola vela ragazzi**

Verifica livello di comfort *Positiva*

Giorno più caldo di calcolo *30 luglio*

Ora	θ_{est} [°C]	θ_{rif} [°C]	$\theta_{int,op}$ [°C]	ΔT [°C]	Verifica
0	23,3	26,5	25,6	0,9	Positiva
1	23,7	26,6	25,5	1,1	Positiva
2	24,6	26,9	25,5	1,4	Positiva
3	25,2	27,1	25,6	1,5	Positiva
4	25,7	27,3	25,6	1,7	Positiva
5	26,4	27,5	25,7	1,8	Positiva
6	23,6	26,6	25,4	1,2	Positiva
7	25,4	27,2	25,4	1,7	Positiva
8	27,8	28,0	25,8	2,2	Positiva
9	29,9	28,7	26,2	2,5	Positiva
10	31,1	29,1	26,5	2,6	Positiva
11	31,9	29,3	26,8	2,5	Positiva
12	31,7	29,3	26,9	2,4	Positiva
13	31,4	29,2	26,9	2,2	Positiva
14	31,7	29,3	27,0	2,2	Positiva
15	31,6	29,2	27,1	2,1	Positiva
16	31,9	29,3	27,2	2,1	Positiva
17	31,7	29,3	27,3	2,0	Positiva
18	31,4	29,2	27,3	1,9	Positiva
19	30,7	28,9	27,3	1,7	Positiva
20	30,0	28,7	27,2	1,5	Positiva
21	29,3	28,5	27,1	1,3	Positiva
22	25,5	27,2	26,7	0,5	Positiva
23	25,5	27,2	26,6	0,7	Positiva

Zona **1 - Centro nautico** | Locale **12 - palestra/locale di intrattenimento in genere**

Verifica livello di comfort *Positiva*

Giorno più caldo di calcolo *30 luglio*

Ora	θ_{est} [°C]	θ_{rif} [°C]	$\theta_{int,op}$ [°C]	ΔT [°C]	Verifica
0	23,3	26,5	28,2	1,7	Positiva
1	23,7	26,6	28,0	1,3	Positiva
2	24,6	26,9	27,8	0,9	Positiva
3	25,2	27,1	27,6	0,5	Positiva
4	25,7	27,3	27,5	0,2	Positiva
5	26,4	27,5	27,4	0,1	Positiva
6	23,6	26,6	27,1	0,5	Positiva
7	25,4	27,2	27,1	0,1	Positiva
8	27,8	28,0	27,3	0,7	Positiva
9	29,9	28,7	27,7	1,0	Positiva
10	31,1	29,1	28,2	0,9	Positiva
11	31,9	29,3	28,7	0,7	Positiva
12	31,7	29,3	29,1	0,2	Positiva

13	31,4	29,2	29,4	0,2	Positiva
14	31,7	29,3	29,7	0,4	Positiva
15	31,6	29,2	29,9	0,7	Positiva
16	31,9	29,3	30,1	0,8	Positiva
17	31,7	29,3	30,2	0,9	Positiva
18	31,4	29,2	30,1	1,0	Positiva
19	30,7	28,9	30,1	1,1	Positiva
20	30,0	28,7	30,0	1,3	Positiva
21	29,3	28,5	29,8	1,4	Positiva
22	25,5	27,2	29,5	2,3	Positiva
23	25,5	27,2	29,3	2,1	Positiva

Zona **1 - Centro nautico** | Locale **16 - palestra/locale di intrattenimento in genere**

Verifica livello di comfort *Positiva*

Giorno più caldo di calcolo *30 luglio*

Ora	θ_{est} [°C]	θ_{rif} [°C]	$\theta_{int,op}$ [°C]	ΔT [°C]	Verifica
0	23,3	26,5	28,6	2,1	Positiva
1	23,7	26,6	28,4	1,8	Positiva
2	24,6	26,9	28,2	1,3	Positiva
3	25,2	27,1	28,1	1,0	Positiva
4	25,7	27,3	28,0	0,7	Positiva
5	26,4	27,5	27,9	0,4	Positiva
6	23,6	26,6	27,6	1,1	Positiva
7	25,4	27,2	27,6	0,4	Positiva
8	27,8	28,0	27,7	0,3	Positiva
9	29,9	28,7	28,0	0,7	Positiva
10	31,1	29,1	28,3	0,7	Positiva
11	31,9	29,3	28,7	0,6	Positiva
12	31,7	29,3	29,0	0,2	Positiva
13	31,4	29,2	29,3	0,2	Positiva
14	31,7	29,3	29,6	0,4	Positiva
15	31,6	29,2	29,9	0,7	Positiva
16	31,9	29,3	30,2	0,8	Positiva
17	31,7	29,3	30,4	1,1	Positiva
18	31,4	29,2	30,5	1,3	Positiva
19	30,7	28,9	30,4	1,4	Positiva
20	30,0	28,7	30,3	1,6	Positiva
21	29,3	28,5	30,2	1,7	Positiva
22	25,5	27,2	29,9	2,7	Positiva
23	25,5	27,2	29,7	2,5	Positiva

Zona **1 - Centro nautico** | Locale **20 - ufficio**

Verifica livello di comfort *Positiva*

Giorno più caldo di calcolo *30 luglio*

Ora	θ_{est} [°C]	θ_{rif} [°C]	$\theta_{int,op}$ [°C]	ΔT [°C]	Verifica
0	23,3	26,5	26,3	0,2	Positiva
1	23,7	26,6	26,1	0,5	Positiva
2	24,6	26,9	26,0	0,9	Positiva
3	25,2	27,1	25,9	1,2	Positiva
4	25,7	27,3	25,9	1,4	Positiva
5	26,4	27,5	25,9	1,7	Positiva
6	23,6	26,6	25,7	0,9	Positiva
7	25,4	27,2	25,6	1,5	Positiva
8	27,8	28,0	25,9	2,1	Positiva
9	29,9	28,7	26,2	2,4	Positiva
10	31,1	29,1	26,6	2,5	Positiva
11	31,9	29,3	26,9	2,4	Positiva
12	31,7	29,3	27,2	2,1	Positiva
13	31,4	29,2	27,4	1,8	Positiva
14	31,7	29,3	27,5	1,7	Positiva
15	31,6	29,2	27,7	1,6	Positiva
16	31,9	29,3	27,8	1,6	Positiva
17	31,7	29,3	27,8	1,5	Positiva
18	31,4	29,2	27,7	1,4	Positiva
19	30,7	28,9	27,7	1,2	Positiva
20	30,0	28,7	27,7	1,0	Positiva
21	29,3	28,5	27,6	0,9	Positiva
22	25,5	27,2	27,4	0,2	Positiva
23	25,5	27,2	27,2	0,0	Positiva

Zona **1 - Centro nautico** | Locale **21 - aula attività scuola vela adulti**

Verifica livello di comfort *Positiva*

Giorno più caldo di calcolo *30 luglio*

Ora	θ_{est} [°C]	θ_{rif} [°C]	$\theta_{int,op}$ [°C]	ΔT [°C]	Verifica
0	23,3	26,5	25,3	1,1	Positiva
1	23,7	26,6	24,9	1,7	Positiva
2	24,6	26,9	24,9	2,0	Positiva
3	25,2	27,1	25,1	2,0	Positiva
4	25,7	27,3	25,3	2,0	Positiva
5	26,4	27,5	25,6	1,9	Positiva
6	23,6	26,6	24,9	1,7	Positiva
7	25,4	27,2	25,1	2,1	Positiva
8	27,8	28,0	26,2	1,8	Positiva
9	29,9	28,7	27,5	1,2	Positiva
10	31,1	29,1	28,6	0,5	Positiva
11	31,9	29,3	29,5	0,2	Positiva
12	31,7	29,3	30,0	0,8	Positiva

13	31,4	29,2	30,2	1,0	Positiva
14	31,7	29,3	30,3	1,0	Positiva
15	31,6	29,2	30,3	1,1	Positiva
16	31,9	29,3	30,3	1,0	Positiva
17	31,7	29,3	30,3	1,0	Positiva
18	31,4	29,2	30,1	0,9	Positiva
19	30,7	28,9	29,8	0,9	Positiva
20	30,0	28,7	29,4	0,7	Positiva
21	29,3	28,5	29,0	0,6	Positiva
22	25,5	27,2	27,6	0,4	Positiva
23	25,5	27,2	26,9	0,3	Positiva

Zona **1 - Centro nautico** | Locale **30 - palestra/locale di intrattenimento in genere**

Verifica livello di comfort *Positiva*

Giorno più caldo di calcolo *30 luglio*

Ora	θ_{est} [°C]	θ_{rif} [°C]	$\theta_{int,op}$ [°C]	ΔT [°C]	Verifica
0	23,3	26,5	28,5	2,0	Positiva
1	23,7	26,6	28,3	1,7	Positiva
2	24,6	26,9	28,1	1,2	Positiva
3	25,2	27,1	27,9	0,8	Positiva
4	25,7	27,3	27,8	0,5	Positiva
5	26,4	27,5	27,7	0,2	Positiva
6	23,6	26,6	27,4	0,8	Positiva
7	25,4	27,2	27,3	0,2	Positiva
8	27,8	28,0	27,5	0,5	Positiva
9	29,9	28,7	27,8	0,8	Positiva
10	31,1	29,1	28,3	0,8	Positiva
11	31,9	29,3	28,7	0,6	Positiva
12	31,7	29,3	29,1	0,2	Positiva
13	31,4	29,2	29,4	0,3	Positiva
14	31,7	29,3	29,8	0,5	Positiva
15	31,6	29,2	30,1	0,9	Positiva
16	31,9	29,3	30,3	1,0	Positiva
17	31,7	29,3	30,5	1,2	Positiva
18	31,4	29,2	30,6	1,4	Positiva
19	30,7	28,9	30,4	1,5	Positiva
20	30,0	28,7	30,3	1,6	Positiva
21	29,3	28,5	30,2	1,7	Positiva
22	25,5	27,2	29,9	2,7	Positiva
23	25,5	27,2	29,6	2,4	Positiva

Legenda simboli

θ_{est}	Temperatura esterna dell'aria
θ_{rif}	Temperatura di riferimento = $(0,33 \cdot \theta_{est}) + 18,8$
$\theta_{int,op}$	Temperatura interna operante
ΔT	Livello minimo di comfort = $ \theta_{int,op} - \theta_{rif} $
Verifica	Verifica positiva se $\Delta T < 4$

Approvvigionamento energetico – Impianto fotovoltaico

Verifiche secondo All 3, DLgs.n. 28/2011 [X]

Verifiche secondo All 3 p. 8, DLgs. n. 28/2011 []

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Copertura totale da fonte rinnovabile	Positiva	60,50	<	66,57	%

Dettagli – Copertura totale da fonte rinnovabile:

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 1

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Riscaldamento	111649,62	69381,17	181030,79
Acqua calda sanitaria	111651,99	43845,22	155497,21
Raffrescamento	28429,83	13197,82	41627,65
TOTALI	251731,44	126424,22	378155,66

$$\% \text{ copertura} = [(251731,44) / (378155,66)] * 100 = 66,57$$

Ventilazione meccanica controllata

I bagni non dotati di aperture sono dotati di sistemi di estrazione forzata che garantiscono almeno 5 ricambi l'ora.

PIANO TERRA

Bagni	S [mq]	h [m]	V [mc]	Q min 5 V/h [mc/h]	Q prog [mc/h]	Verifica
Bagno spogliatoio maschile PT	3,14	2,40	7,54	37,68	40,00	Positiva
Bagno spogliatoio femminile PT	3,25	2,40	7,80	39,00	40,00	Positiva
Bagno corridoio spogliatoi PT	3,76	2,40	9,02	45,12	80,00	Positiva
Bagno corridoio spogliatoi PT	3,67	2,40	8,81	44,04	80,00	Positiva
Bagni vano scala nord	8,00	2,40	19,20	96,00	100,00	Positiva
Bagni vano scala sud	8,00	2,40	19,20	96,00	100,00	Positiva
Bagno disabili BAR	3,37	2,40	8,09	40,44	50,00	Positiva
Bagno pubblico BAR	1,66	2,40	3,98	19,92	50,00	Positiva
Bagno dipendenti BAR	1,21	2,40	2,90	14,52	50,00	Positiva

PIANO PRIMO

Bagni	S [mq]	h [m]	V [mc]	Q min 5 V/h [mc/h]	Q prog [mc/h]	Verifica
Bagno vano scala nord	3,97	2,40	9,53	47,64	50,00	Positiva
Bagni vano scala sud	9,61	2,40	23,06	115,32	150,00	Positiva
Bagni spogliatoio maschile 1	4,92	2,40	11,81	59,04	100,00	Positiva
Bagni spogliatoio femminile 1	4,92	2,40	11,81	59,04	100,00	Positiva
Bagni spogliatoio maschile 2	4,92	2,40	11,81	59,04	100,00	Positiva
Bagni spogliatoio femminile 2	4,92	2,40	11,81	59,04	100,00	Positiva

Gli impianti di ventilazione meccanica controllata VMC sono progettati in modo da limitare

- dispersione termica: pannelli sandwich autoportanti in lamiera zincata con isolamento in poliuretano iniettato (densità 45 kg/mc e spessore 25 mm)
- rumore: ventilatori radiali plug-fan con motore EC (controllo elettronico-velocità variabile)
- consumo di energia: recuperatore di calore statico a piastre in alluminio a flussi in controcorrente con efficienza termica pari a circa 75%
- ingresso dall'esterno di agenti inquinanti (filtri piani con efficienza minima del 70%) e aria calda nei mesi estivi
- ingresso aria calda nei mesi estivi: by-pass aeraulico del flusso d'aria esterna dotato di serranda interna con funzione di free-cooling e anche di antigelo

CALCOLO PORTATE ARIA secondo norma UNI 15251-2008 (edifici non residenziali, category II, low polluting building, annex B.1 "Recommended design ventilation rates in non-residential buildings")

$$q_{tot} = n \cdot q_p + A \cdot q_B$$

q_{tot} = total ventilation rate of the room, l/s

n = design value for the number of the persons in the room,-

q_p = ventilation rate for occupancy per person, l/s, pers

A = room floor area, m²

q_B = ventilation rate for emissions from building, l/s,m²

Category	Expected Percentage Dissatisfied	Airflow per person l/s/pers
I	15	10
II	20	7
III	30	
IV	> 30	< 4

The ventilation rates (q_B) for the building emissions are:

	Very low polluting building	Low polluting building	Non low-polluting building
Category I:	0,5 l/s, m ²	1,0 l/s, m ²	2,0 l/s, m ²
Category II:	0,35 l/s, m²	0,7 l/s, m²	1,4 l/s, m²
Category III:	0,3 l/s, m ²	0,4 l/s, m ²	0,8 l/s, m ²

VMC zona spogliatoi piano terra

Bagni	S [mq]	n pers [-]	Q min [mc/h]	Q prog [mc/h]	Verifica
Ufficio piano primo	24,28	1	86,39	100,00	Positiva
Spogliatoio maschile piano terra	29,47	3	139,51	150,00	Positiva
Spogliatoio femminile piano terra	14,86	3	94,37	100,00	Positiva
Corridoio spogliatoi piano terra	14,1	4	136,33	300,00	Positiva

VMC palestra 1 piano primo (nord)

Bagni	S [mq]	n pers [-]	Q min [mc/h]	Q prog [mc/h]	Verifica
<i>Palestra/locale di intrattenimento in genere</i>	<i>245,78</i>	<i>45</i>	<i>1753,37</i>	<i>1800,00</i>	<i>Positiva</i>

VMC palestra 2 piano primo (sud-est)

Bagni	S [mq]	n pers [-]	Q min [mc/h]	Q prog [mc/h]	Verifica
<i>Palestra/locale di intrattenimento in genere</i>	<i>245,60</i>	<i>45</i>	<i>1752,91</i>	<i>1800,00</i>	<i>Positiva</i>

VMC palestra 3 piano primo (sud-ovest)

Bagni	S [mq]	n pers [-]	Q min [mc/h]	Q prog [mc/h]	Verifica
<i>Palestra/locale di intrattenimento in genere</i>	<i>194,91</i>	<i>40</i>	<i>1499,17</i>	<i>1500,00</i>	<i>Positiva</i>

VMC blocco spogliatoi 1 piano primo

Bagni	S [mq]	n pers [-]	Q min [mc/h]	Q prog [mc/h]	Verifica
<i>Spogliatoio femminile 01</i>	<i>26,05</i>	<i>6</i>	<i>216,85</i>	<i>250,00</i>	<i>Positiva</i>
<i>Spogliatoio femminile 02</i>	<i>27,85</i>	<i>6</i>	<i>221,38</i>	<i>250,00</i>	<i>Positiva</i>
<i>Spogliatoio maschile 03</i>	<i>27,44</i>	<i>6</i>	<i>220,35</i>	<i>250,00</i>	<i>Positiva</i>
<i>Spogliatoio maschile 04</i>	<i>28,41</i>	<i>6</i>	<i>222,79</i>	<i>250,00</i>	<i>Positiva</i>

VMC blocco spogliatoi 2 piano primo

Bagni	S [mq]	n pers [-]	Q min [mc/h]	Q prog [mc/h]	Verifica
<i>Spogliatoio femminile 05</i>	<i>26,68</i>	<i>6</i>	<i>218,43</i>	<i>250,00</i>	<i>Positiva</i>
<i>Spogliatoio femminile 06</i>	<i>27,88</i>	<i>6</i>	<i>221,46</i>	<i>250,00</i>	<i>Positiva</i>
<i>Spogliatoio maschile 07</i>	<i>26,68</i>	<i>6</i>	<i>218,43</i>	<i>250,00</i>	<i>Positiva</i>
<i>Spogliatoio maschile 08</i>	<i>27,88</i>	<i>6</i>	<i>221,46</i>	<i>250,00</i>	<i>Positiva</i>

VMC bar/ristorante

Bagni	S [mq]	n pers [-]	Q min [mc/h]	Q prog [mc/h]	Verifica
<i>Sala ristorante</i>	<i>77,21</i>	<i>45</i>	<i>1328,57</i>	<i>1400,00</i>	<i>Positiva</i>

Dispositivi di protezione solare

Dettagli - Fattore di trasmissione totale (g_{gl+sh})

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica
W1	T	F09 - 120x270_locali climatizzati	Positiva
W13	T	F05 - 310x200_locali climatizzati	Positiva
W14	T	F10 - 310x270_locali climatizzati	Positiva
W18	T	L01 - 78x118_lucernario_locale climatizzato	Positiva
W19	T	L02 - 114x140_lucernario_locale climatizzato	Positiva
W2	T	F01 - 137x100_locali climatizzati	Positiva
W21	T	F02 - 137x300_locali climatizzati PF	Positiva
W22	T	F08 - 120x270_locali climatizzati	Positiva
W7	T	V03 - 405x315_ristorante	Positiva
W8	T	V01 - 370x315_ristorante	Positiva

W1 - F09 - 120x270_locali climatizzati

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i><</i>	<i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,26</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,30</i>	<i>0,32</i>	<i><</i>	<i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

W13 - F05 - 310x200_locali climatizzati

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Est</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i><</i>	<i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Est</i>	<i>0,14</i>	<i>0,13</i>	<i>0,13</i>	<i>0,12</i>	<i>0,11</i>	<i>0,13</i>	<i>0,13</i>	<i><</i>	<i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

W14 - F10 - 310x270_locali climatizzati

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Est</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i><</i>	<i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Est</i>	<i>0,14</i>	<i>0,13</i>	<i>0,13</i>	<i>0,12</i>	<i>0,11</i>	<i>0,13</i>	<i>0,13</i>	<i><</i>	<i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

W18 - L01 - 78x118_lucernario_locale climatizzato

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i><</i>	<i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)								g _{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16			
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i><</i>	<i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

W19 - L02 - 114x140_lucernario_locale climatizzato

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)							g_{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	< <i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)							g_{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	< <i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

W2 - F01 - 137x100_locali climatizzati

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)							g_{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	< <i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)							g_{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,26</i>	<i>0,25</i>	<i>0,28</i>	<i>0,30</i>	<i>0,32</i>	< <i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

W21 - F02 - 137x300_locali climatizzati PF

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)							g_{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	< <i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)							g_{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	< <i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

W22 - F08 - 120x270_locali climatizzati

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)							g_{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	< <i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)							g_{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,26</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,30</i>	<i>0,32</i>	< <i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

W7 - V03 - 405x315_ristorante

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)							g_{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sud-Est</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	< <i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)							g_{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sud-Est</i>	<i>0,06</i>	<i>0,06</i>	<i>0,06</i>	<i>0,06</i>	<i>0,06</i>	<i>0,06</i>	<i>0,06</i>	< <i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

W8 - V01 - 370x315_ristorante

Esposizione	21 dicembre (solstizio invernale)							g_{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	< <i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

Esposizione	21 giugno (solstizio estivo)							g_{gl+sh} ammissibile [-]	Verifica
	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sud-Ovest</i>	<i>0,06</i>	<i>0,06</i>	<i>0,05</i>	<i>0,05</i>	<i>0,06</i>	<i>0,06</i>	<i>0,06</i>	< <i>0,35</i>	<i>Positiva</i>

Comfort termo-igrometrico

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
Verifica termoigrometrica	Positiva
Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico	Positiva
Voto medio previsto (PMV) e percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	Positiva

Dettagli – Verifica termoigrometrica:

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M5	T	ME05 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	Positiva	Positiva
M6	T	ME06 Parete esterna_1.25/1.25/10/24 CA	Positiva	Positiva
M9	T	ME09 Parete esterna_1.25/1.25/10/20 CA	Positiva	Positiva
M101	U	MI01_12 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M102	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M103	U	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M113	U	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M116	U	MI16 Parete interna_1.25/1.25/20 CA	Positiva	Positiva
M117	U	MI17 Parete interna_20 CA	Positiva	Positiva
M120	U	MI20 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	Positiva	Positiva
M121	U	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	Positiva	Positiva
M125	U	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	Positiva	Positiva
M202	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M203	U	MI03 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M208	U	MI08 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M217	U	MI17 Parete interna_20 CA	Positiva	Positiva
M221	U	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	Positiva	Positiva
M225	U	MI25 Parete interna_1.25/1.25/20 BLO	Positiva	Positiva
M227	U	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M229	U	MI29 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M302	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M321	U	MI21 Parete interna_1.25/1.25/10/20 BLO	Positiva	Positiva
M327	U	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M402	U	MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA	Positiva	Positiva
M427	U	MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25	Positiva	Positiva
M502	U	MI02 Parete	Positiva	Positiva

		<i>interna_1.25/1.25/10/16 CA</i>		
<i>M527</i>	<i>U</i>	<i>MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M602</i>	<i>U</i>	<i>MI02 Parete interna_1.25/1.25/10/16 CA</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M627</i>	<i>U</i>	<i>MI27 Parete interna_1.25/1.25/10/1.25/1.25</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P1</i>	<i>U</i>	<i>S02 - Solaio interpiano</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P6</i>	<i>G</i>	<i>S06 Pavimento altri locali PT</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P7</i>	<i>G</i>	<i>S07 Pavimento bar PT</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P11</i>	<i>U</i>	<i>S02 - Solaio interpiano</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P12</i>	<i>U</i>	<i>S02 - Solaio interpiano</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>S01 Copertura Centro</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S4</i>	<i>T</i>	<i>S04 - Copertura bar</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S10</i>	<i>U</i>	<i>Cartongesso</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>

Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico:

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
<i>Z2</i>	<i>IF - Parete - Solaio interpiano</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z3</i>	<i>GF - Parete - Solaio controterra</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z5</i>	<i>W - Parete - Telaio - Centro nautico</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z6</i>	<i>W - Parete - Telaio - Ristorante</i>	<i>Positiva</i>

Dettagli – Voto medio previsto (PMV) e Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD):

Zona	Locale	Descrizione	Verifica	Categoria minima	Categoria invernale	Categoria estiva
<i>1</i>	<i>6</i>	<i>aula attività scuola vela ragazzi</i>	<i>Positiva</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>1</i>	<i>12</i>	<i>palestra/locale di intrattenimento in genere</i>	<i>Positiva</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>1</i>	<i>16</i>	<i>palestra/locale di intrattenimento in genere</i>	<i>Positiva</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>1</i>	<i>20</i>	<i>ufficio</i>	<i>Positiva</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>1</i>	<i>21</i>	<i>aula attività scuola vela adulti</i>	<i>Positiva</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>1</i>	<i>30</i>	<i>palestra/locale di intrattenimento in genere</i>	<i>Positiva</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
<i>2</i>	<i>1</i>	<i>sala ristorante</i>	<i>Positiva</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>A</i>

Zona **1 - Centro nautico** | Locale **6 - aula attività scuola vela ragazzi**

Dettagli – Categoria invernale

Metabolismo energetico (M)	<i>70,00</i>	W/m ²
Potenza meccanica efficace (W)	<i>0,00</i>	W/m ²
Temperatura aria interna (θ_a)	<i>20,0</i>	°C
Umidità relativa interna (UR)	<i>50,0</i>	%
Velocità dell'aria (v_a)	<i>0,10</i>	m/s
Isolamento termico dell'abbigliamento (I_{cl})	<i>0,200</i>	m ² K/W
Giorno di riferimento	<i>26 settembre - ore 16</i>	
Temperatura interna media radiante ($\theta_{int,r,mn}$)	<i>19,9</i>	°C
Voto medio previsto (PMV)	<i>-0,27</i>	-
Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	<i>6,53</i>	%
Categoria	<i>B</i>	

Verifica PMV - PPD	Positiva	
Dettagli – Categoria estiva		
Metabolismo energetico (M)	70,00	W/m²
Potenza meccanica efficace (W)	0,00	W/m²
Temperatura aria interna (θ _a)	26,0	°C
Umidità relativa interna (UR)	50,0	%
Velocità dell'aria (v _a)	0,15	m/s
Isolamento termico dell'abbigliamento (I _{cl})	0,100	m²K/W
Giorno di riferimento	29 giugno - ore 19	
Temperatura interna media radiante (θ _{int,r,mn})	25,8	°C
Voto medio previsto (PMV)	0,07	-
Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	5,09	%
Categoria	A	
Verifica PMV - PPD	Positiva	

Zona **1 - Centro nautico** | Locale **12 - palestra/locale di intrattenimento in genere**

Dettagli – Categoria invernale

Metabolismo energetico (M)	<i>70,00</i>	W/m ²
Potenza meccanica efficace (W)	<i>0,00</i>	W/m ²
Temperatura aria interna (θ_a)	<i>20,0</i>	°C
Umidità relativa interna (UR)	<i>50,0</i>	%
Velocità dell'aria (v_a)	<i>0,10</i>	m/s
Isolamento termico dell'abbigliamento (I_{cl})	<i>0,200</i>	m ² K/W
Giorno di riferimento	<i>13 gennaio - ore 9</i>	
Temperatura interna media radiante ($\theta_{int,r,mn}$)	<i>19,7</i>	°C
Voto medio previsto (PMV)	<i>-0,30</i>	-
Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	<i>6,82</i>	%
Categoria	<i>B</i>	
Verifica PMV - PPD	<i>Positiva</i>	

Dettagli – Categoria estiva

Metabolismo energetico (M)	<i>70,00</i>	W/m ²
Potenza meccanica efficace (W)	<i>0,00</i>	W/m ²
Temperatura aria interna (θ_a)	<i>26,0</i>	°C
Umidità relativa interna (UR)	<i>50,0</i>	%
Velocità dell'aria (v_a)	<i>0,15</i>	m/s
Isolamento termico dell'abbigliamento (I_{cl})	<i>0,100</i>	m ² K/W
Giorno di riferimento	<i>30 luglio - ore 19</i>	
Temperatura interna media radiante ($\theta_{int,r,mn}$)	<i>26,0</i>	°C
Voto medio previsto (PMV)	<i>0,09</i>	-
Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	<i>5,18</i>	%
Categoria	<i>A</i>	
Verifica PMV - PPD	<i>Positiva</i>	

Dettagli – Categoria invernale

Metabolismo energetico (M)	70,00	W/m ²
Potenza meccanica efficace (W)	0,00	W/m ²
Temperatura aria interna (θ_a)	20,0	°C
Umidità relativa interna (UR)	50,0	%
Velocità dell'aria (v_a)	0,10	m/s
Isolamento termico dell'abbigliamento (I_{cl})	0,200	m ² K/W
Giorno di riferimento	25 dicembre - ore 8	
Temperatura interna media radiante ($\theta_{int,r,mn}$)	19,7	°C
Voto medio previsto (PMV)	-0,29	-
Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	6,78	%
Categoria	B	
Verifica PMV - PPD	Positiva	

Dettagli – Categoria estiva

Metabolismo energetico (M)	70,00	W/m ²
Potenza meccanica efficace (W)	0,00	W/m ²
Temperatura aria interna (θ_a)	26,0	°C
Umidità relativa interna (UR)	50,0	%
Velocità dell'aria (v_a)	0,15	m/s
Isolamento termico dell'abbigliamento (I_{cl})	0,100	m ² K/W
Giorno di riferimento	30 luglio - ore 19	
Temperatura interna media radiante ($\theta_{int,r,mn}$)	26,0	°C
Voto medio previsto (PMV)	0,10	-
Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	5,19	%
Categoria	A	
Verifica PMV - PPD	Positiva	

Dettagli – Categoria invernale

Metabolismo energetico (M)	70,00	W/m ²
Potenza meccanica efficace (W)	0,00	W/m ²
Temperatura aria interna (θ_a)	20,0	°C
Umidità relativa interna (UR)	50,0	%
Velocità dell'aria (v_a)	0,10	m/s
Isolamento termico dell'abbigliamento (I_{cl})	0,200	m ² K/W
Giorno di riferimento	25 dicembre - ore 8	
Temperatura interna media radiante ($\theta_{int,r,mn}$)	19,7	°C
Voto medio previsto (PMV)	-0,29	-
Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	6,75	%
Categoria	B	
Verifica PMV - PPD	Positiva	

Dettagli – Categoria estiva

Metabolismo energetico (M)	70,00	W/m ²
Potenza meccanica efficace (W)	0,00	W/m ²
Temperatura aria interna (θ_a)	26,0	°C
Umidità relativa interna (UR)	50,0	%
Velocità dell'aria (v_a)	0,15	m/s
Isolamento termico dell'abbigliamento (I_{cl})	0,100	m ² K/W
Giorno di riferimento	30 luglio - ore 19	
Temperatura interna media radiante ($\theta_{int,r,mn}$)	26,0	°C
Voto medio previsto (PMV)	0,09	-
Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	5,18	%
Categoria	A	
Verifica PMV - PPD	Positiva	

Zona **1 - Centro nautico** | Locale **21 - aula attività scuola vela adulti**

Dettagli – Categoria invernale

Metabolismo energetico (M)	70,00	W/m ²
Potenza meccanica efficace (W)	0,00	W/m ²
Temperatura aria interna (θ_a)	20,0	°C
Umidità relativa interna (UR)	50,0	%
Velocità dell'aria (v_a)	0,10	m/s
Isolamento termico dell'abbigliamento (I_{cl})	0,200	m ² K/W
Giorno di riferimento	25 aprile - ore 18	
Temperatura interna media radiante ($\theta_{int,r,mn}$)	20,0	°C
Voto medio previsto (PMV)	-0,26	-
Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	6,45	%
Categoria	B	
Verifica PMV - PPD	Positiva	

Dettagli – Categoria estiva

Metabolismo energetico (M)	70,00	W/m ²
Potenza meccanica efficace (W)	0,00	W/m ²
Temperatura aria interna (θ_a)	26,0	°C
Umidità relativa interna (UR)	50,0	%
Velocità dell'aria (v_a)	0,15	m/s
Isolamento termico dell'abbigliamento (I_{cl})	0,100	m ² K/W
Giorno di riferimento	30 giugno - ore 22	
Temperatura interna media radiante ($\theta_{int,r,mn}$)	25,9	°C
Voto medio previsto (PMV)	0,07	-
Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	5,11	%
Categoria	A	
Verifica PMV - PPD	Positiva	

Zona **1 - Centro nautico** | Locale **30 - palestra/locale di intrattenimento in genere**

Dettagli – Categoria invernale

Metabolismo energetico (M)	70,00	W/m ²
Potenza meccanica efficace (W)	0,00	W/m ²
Temperatura aria interna (θ_a)	20,0	°C
Umidità relativa interna (UR)	50,0	%
Velocità dell'aria (v_a)	0,10	m/s
Isolamento termico dell'abbigliamento (I_{cl})	0,200	m ² K/W
Giorno di riferimento	07 febbraio - ore 10	
Temperatura interna media radiante ($\theta_{int,r,mn}$)	19,5	°C
Voto medio previsto (PMV)	-0,31	-
Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	6,94	%
Categoria	B	
Verifica PMV - PPD	Positiva	

Dettagli – Categoria estiva

Metabolismo energetico (M)	70,00	W/m ²
Potenza meccanica efficace (W)	0,00	W/m ²
Temperatura aria interna (θ_a)	26,0	°C
Umidità relativa interna (UR)	50,0	%
Velocità dell'aria (v_a)	0,15	m/s
Isolamento termico dell'abbigliamento (I_{cl})	0,100	m ² K/W
Giorno di riferimento	30 luglio - ore 19	
Temperatura interna media radiante ($\theta_{int,r,mn}$)	26,0	°C
Voto medio previsto (PMV)	0,10	-
Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)	5,19	%
Categoria	A	
Verifica PMV - PPD	Positiva	

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10
RELAZIONE TECNICA
Decreto 26 giugno 2015

COMMITTENTE : **CITTA' DI VENEZIA – DIREZIONE LAVORI PUBBLICI – SETTORE EDILIZIA COMUNALE E SCOLASTICA – SERVIZIO EDILIZIA SPORTIVA, MAGISTRATURA E SEDI TERRAFERMA**

EDIFICIO : **INFO POINT**

INDIRIZZO : **Via S. Giuliano**

COMUNE : **Venezia**

INTERVENTO : **CI 14236 – 2.8.1. Rafforzamento azione P.A. – Ambiente e Territorio
Aree verdi parco S. Giuliano: Riordino del polo Nautico ed opere complementari**

Software di calcolo : **Edilclima - EC700 - versione 9**

TFE ingegneria srl
via Friuli Venezia Giulia 8 - Pianiga VE

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE
PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO
DEGLI EDIFICI**

***Edificio esistente climatizzato sottoposto
a riqualificazione energetica (Info Point)***

INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO (Decreto Interministeriale 26-06-2015)

ALLEGATO 1

Paragrafo 1.5: Riqualificazione energetica

EDIFICIO SOGGETTO A RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA: edificio esistente per il quale è prevista la riqualificazione dell'impianto di climatizzazione invernale ed estiva

REQUISITI E PRESCRIZIONI (Decreto Interministeriale 26-06-2015)

ALLEGATO 1

Paragrafo 5: Requisiti e prescrizioni specifici per gli edifici esistenti sottoposti a riqualificazione energetica.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Venezia Provincia VE

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

Sostituzione impianto di climatizzazione in edificio esistente (Info Point)

[] L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

Via S.Giuliano – Mestre (VE)

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.2 Edifici adibiti ad uffici e assimilabili

Numero degli edifici 1

Committente (i) ***Città di Venezia – Direzione Lavori Pubblici
Settore Edilizia Comunale e Scolastica
Servizio Edilizia Sportiva, Magistratura e Sedi
Terraferma
Viale Ancona 63, 30172 Mestre (VE)***

Progettista dell'isolamento termico

Albo: Pr.: N.iscr.:

Progettista degli impianti termici

Ing. Zefferino Tommasin

Albo: ***Ingegneri*** Pr.: ***Venezia*** N.iscr.: ***2006***

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- [x] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali

si rimanda agli elaborati grafici 2127-E-A-44, 2030E01M17

- [x] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare

si rimanda all'elaborato grafico 2127-E-A-44

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2345 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -5,0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 35,0 °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ_{int} [°C]	ϕ_{int} [%]
<i>Info point</i>	<i>323,50</i>	<i>86,20</i>	<i>0,31</i>	<i>86,20</i>	<i>20,0</i>	<i>65,0</i>

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ_{int} [°C]	ϕ_{int} [%]
<i>Info point</i>	<i>323,50</i>	<i>86,20</i>	<i>0,31</i>	<i>86,20</i>	<i>26,0</i>	<i>50,0</i>

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

V	Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
S	Superficie esterna che delimita il volume
S/V	Rapporto di forma dell'edificio
Su	Superficie utile dell'edificio
θ_{int}	Valore di progetto della temperatura interna
ϕ_{int}	Valore di progetto dell'umidità relativa interna

c) Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m: []

Motivazione della soluzione prescelta:

Non è presente una rete esistente di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS, minimo classe B secondo UNI EN 15232)

Non è previsto per la tipologia di intervento in oggetto

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: ☐

Valore di riflettanza solare _____ >0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare _____ >0,30 per coperture a falda

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Non sono previsti interventi sull'involucro edilizio esistente

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: ☐

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Non è previsto per la tipologia di intervento in oggetto

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter): ☐

Descrizione delle principali caratteristiche:

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'ACS: ☐

Descrizione e percentuali di copertura:

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: ☒

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: ☐

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Singoli locali con occupazione saltuaria e di breve durata

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

Non sono previsti interventi sull'involucro edilizio esistente

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005:

Non è previsto per la tipologia di intervento in oggetto

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto di climatizzazione ad espansione diretta composto da n.1 unità esterna e n.5 unità interne (esecuzione a pavimento).

Sistemi di generazione

Unità di climatizzazione esterna compatta ad espansione diretta condensata ad aria con inverter (Pfrig=12.1 kW, Pter=12,1 kW, Dimensioni 940x460x823mm)

Sistemi di termoregolazione

Regolatori ambiente per la regolazione delle unità interne con funzione di sonda temperatura, cronoprogrammazione, variazione velocità ventilatore.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Sistemi di distribuzione del vettore termico

La distribuzione dell'impianto di riscaldamento/raffrescamento (trasporto refrigerante liquido-gas) avviene con tubazioni in rame preisolate posate entro canalina in PVC staffata a parete

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

L'acqua calda sanitaria è prodotta con n.2 bollitori elettrici (uno per ciascuno dei 2 bagni)

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:

[X]

Presenza di un filtro di sicurezza:

[X]

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

[]

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:

[]

Zona **INFO POINT**

Quantità

1

Servizio **Riscaldamento**

Fluido termovettore

Gas refrigerante

Tipo di generatore **Unità esterna multisplit**

Combustibile

Energia elettrica

Marca – modello	Daikin		
Tipo sorgente fredda	Aria esterna		
Potenza termica utile in riscaldamento	12,1	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	3,81		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	7,0	°C	Sorgente calda 35,0 °C
Zona	INFO POINT	Quantità	2
Servizio	Acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	-
Tipo di generatore	Bollitore elettrico 15 lt	Combustibile	Energia elettrica
Marca – modello			
Tipo sorgente fredda	Aria esterna		
Potenza termica utile in riscaldamento	1,5	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	-		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	7,0	°C	Sorgente calda 35,0 °C
Zona	INFO POINT	Quantità	1
Servizio	Raffrescamento	Fluido termovettore	Gas refrigerante
Tipo di generatore	Unità esterna multisplit	Combustibile	Energia elettrica
Marca – modello	Daikin		
Tipo sorgente calda	Aria esterna		
Potenza termica utile in raffrescamento	12,1	kW	
Indice di efficienza energetica (EER)	3,53		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	35,0	°C	Sorgente calda 18,0 °C

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione prevista ☐ continua con attenuazione notturna ☒ intermittente

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Non presenti in quanto impianto autonomo

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi
Unità interna (tipo a mobiletto, esecuz a pavimento)	5
Radiatore elettrico	2

f) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Addolcitore volumetrico statico (installato nel nuovo polo tecnologico).

g) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

La tipologia di impianto previsto (espansione diretta) non necessita dell'impiego di pompe di circolazione.

h) Schemi funzionali degli impianti termici

si rimanda all'elaborato grafico 2030E01M17

5.2 Impianti fotovoltaici

Non presente

5.3 Impianti di illuminazione

Descrizione e caratteristiche tecniche

Gli apparecchi illuminanti sono a LED (si rimanda all'elaborato grafico 2030E01E03)

5.4 Altri impianti

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionale

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

Non presenti ascensori e scale mobili.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: **INFO POINT**

a) Coefficiente di prestazione COP (riscaldamento)

Info point

Valore di progetto COP	<u>3,81</u>
------------------------	-------------

Valore limite COP	<u>3,50</u>
-------------------	-------------

b) Indice di efficienza energetica EER (raffrescamento)

Info point

Valore di progetto COP	<u>3,53</u>
------------------------	-------------

Valore limite COP	<u>3,00</u>
-------------------	-------------

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- [x] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
si rimanda agli elaborati grafici 2127-E-A-44, 2030E01M17
- [x] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
si rimanda all'elaborato grafico 2127-E-A-44
- [x] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
si rimanda all'elaborato grafico 2030E01M17
- [] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- [] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- [] Calcolo del Fabbisogno di Energia Primaria secondo UNI TS 11300/2 e UNI TS 11300/4
- [x] Riassunto delle Verifiche di Legge

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Ingegnere</u>	<u>Zefferino</u>	<u>Tommasin</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Degli Ingegneri</u>	<u>Venezia</u>	<u>2006</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV.	N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 16/01/2020

Il progettista

TIMBRO

FIRMA



DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località **Venezia**
 Provincia **Venezia**
 Altitudine s.l.m. **1** m
 Latitudine nord **45° 26'** Longitudine est **12° 20'**
 Gradi giorno DPR 412/93 **2345**
 Zona climatica **E**

Località di riferimento

per dati invernali **Venezia**
 per dati estivi **Venezia**

Stazioni di rilevazione

per la temperatura **Campagna Lupia - Valle Averso**
 per l'irradiazione **Campagna Lupia - Valle Averso**
 per il vento **Campagna Lupia - Valle Averso**

Caratteristiche del vento

Regione di vento: **A**
 Direzione prevalente **Nord-Est**
 Distanza dal mare **< 20** km
 Velocità media del vento **6,1** m/s
 Velocità massima del vento **12,2** m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **-5,0** °C
 Stagione di riscaldamento convenzionale dal **15 ottobre** al **15 aprile**

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto **35,0** °C
 Temperatura esterna bulbo umido **26,1** °C
 Umidità relativa **50,0** %
 Escursione termica giornaliera **11** °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	3,1	3,7	8,7	12,9	19,0	22,4	23,8	23,8	18,7	14,0	8,4	4,9

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,5	2,3	3,6	5,3	8,2	10,2	9,6	6,9	4,5	2,6	1,6	1,3
Nord-Est	MJ/m ²	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Est	MJ/m ²	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,6	5,4	3,7	3,9
Sud-Est	MJ/m ²	7,5	9,6	10,2	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Sud	MJ/m ²	9,8	11,5	10,7	10,9	10,7	10,7	11,0	11,8	13,2	8,2	7,7	10,2
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,5	9,6	10,2	12,1	13,1	13,8	14,0	13,9	13,5	7,2	6,1	7,7
Ovest	MJ/m ²	4,1	6,2	8,2	11,4	14,1	16,0	15,8	14,0	11,6	5,4	3,7	3,9
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,7	3,0	5,1	8,1	11,3	13,5	13,0	10,5	7,4	3,3	1,8	1,4
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,0	3,0	4,9	6,3	8,3	8,7	8,4	7,3	5,7	3,7	2,2	1,7
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,8	4,8	6,3	10,2	13,0	15,9	15,7	13,3	10,3	3,6	2,4	2,7

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **285** W/m²

DATI GEOMETRICI

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Superficie in pianta netta	86,20	m ²
Superficie esterna lorda	100,00	m ²
Volume netto	286,70	m ³
Volume lordo	323,50	m ³
Rapporto S/V	0,31	m ⁻¹

DESTINAZIONE D'USO	A (m ²)	H(m)	V (m ³)
Ufficio Nord	15,00	2,90	44,00
Ufficio Sud	15,00	2,90	44,00
Info Point	33,40	4,00	134,00
Primo Soccorso	12,30	2,90	36,00
Servizi igienici primo soc.	5,30	2,90	15,00
Servizi igienici info point	5,20	2,90	15,00

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

CARATTERISTICHE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

INSTALLAZIONE MINI IMPIANTO VRV

Unità esterna compatta a volume di Refrigerante Variabile a pompa di Calore con tecnologia a Temperatura Variabile del Refrigeratore, ad espansione diretta con inverter su compressori e ventilatori, a gas R410A

N.1 Marca e modello Daikin Pompa di calore VRV IV serie S Compatta – unità esterna RXYSCQ 4TV1

Capacità in riscaldamento nominale 12,1 kW

Capacità in raffrescamento nominale 12,1 kW

N.5 Marca e modello Daikin Pompa di calore VRV IV serie S Compatta – unità interna FXLQ 20 P

Capacità in riscaldamento nominale 2,5 kW

Capacità in raffrescamento nominale 2,2 kW

N.2 Radiatori elettrici in acciaio a colonne tubolari (3 colonne)

Capacità in riscaldamento nominale 400 W

CALCOLO CARICHI INVERNALI E ESTIVI

DESTINAZIONE D'USO	P inv (W)	P est (W)
Ufficio Nord	1088	1305
Ufficio Sud	957	1305
Info Point	3340	4008
Primo Soccorso	892	1070
Servizi igienici primo soc. (radiatore elettrico)	384	-
Servizi igienici info point (radiatore elettrico)	377	-
TOTALE	7038	7688

Caratteristiche tecniche – unità esterna

Unitesterna				RXYSCQ4TV1
Classe energetica				A/A
Dimensioni	AxLxP	mm	823x940x460	
N Attacchi				4
Peso				kg 94
Capacità	Raffrescamento	Nom.	KW	12.1
	Riscaldamento	Nom.	KW	12.1
	Max.			14.2
Potenza assorbita 50Hz	Raffrescamento	Nom.	KW	3.43
	Riscaldamento	Nom.	KW	3.18
	Max			4.14
	EER		KW	3.53
	COP alla capacità Nom.		KW	3.81
	COP alla capacità Max			3.43
Massimo numero di unità interne collegabili				64 (1)
Indice Collegamento unità interna	Min.			50
	Max.			130
Compressore	Tipo			Compressore ermetico tipo Swing
Campo di funzionamento	Raffrescamento	Min./Max.	CDB	-5~46
	Riscaldamento	Min./Max	CBU	-20~15.5
Ventilatore	portata d'aria	Raffrescamento nominale	m/min	91
Livello potenza sonora	Raffrescamento	Nom.	dB(A)	68
Livello pressione sonora	Raffrescamento	Nom.	dB(A)	51
Refrigerante	Tipo/GWP			R-410A/2087,5
Carica/TCO2Eq				kg/TCO2Eq 3.7/ 7.7
Attacchi tubazioni	Liquido	D.E.	mm	9,52
	Gas	D.E.	mm	15,9
	Lungh. tot. delle tubazioni	Sistema	m	300 (VRV interno) / 140 (RA interno)
Alimentazione	Fase / Frequenza / Volt		Hz / V	1~/50/220-240
Corrente	MFA		A	32

REQUISITI E PRESCRIZIONI DI LEGGE

REQUISITI E PRESCRIZIONI (Decreto Interministeriale 26-06-2015)

ALLEGATO 1

Paragrafo 5: Requisiti e prescrizioni per la riqualificazione degli impianti tecnici

Impianto di climatizzazione invernale

- le nuove pompe di calore elettriche o a gas abbiano un coefficiente di prestazione (COP o GUE) non inferiore ai valori riportati al paragrafo 1.3, comma 2, dell'Appendice B;
- installazione di sistemi di regolazione per singolo ambiente;

Impianto di climatizzazione estiva

- le nuove macchine frigorifere elettriche o a gas, con potenza utile nominale maggiore di 12 kW, abbiano un indice di efficienza energetica non inferiore a valori riportati al paragrafo 1.3, comma 2, dell'Appendice B;
- installazione di sistemi di regolazione per singolo ambiente;

VERIFICHE DI LEGGE

Impianto di climatizzazione invernale

Tabella 6 – Requisiti e condizioni di prova per pompe di calore elettriche servizio riscaldamento (macchine reversibili e non)

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	COP
aria/aria	Bulbo secco all'entrata : 7	Bulbo secco all'entrata: 20	3,5
	Bulbo umido all'entrata : 6	Bulbo umido all'entr.: 15	

COP alla capacità nominale **3,81 > 3.5**

Installazione sistemi di regolazione per singolo ambiente:

[X]

Impianto di climatizzazione estiva

Tabella 7 – Requisiti e condizioni di prova per pompe di calore elettriche servizio raffrescamento (macchine reversibili e non)

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	EER
aria/aria	Bulbo secco all'entrata : 35	Bulbo secco all'entrata: 27	3,0
	Bulbo umido all'entr.: 24	Bulbo umido all'entr.: 19	

EER alla capacità nominale **3,53 > 3.0**

Installazione sistemi di regolazione per singolo ambiente:

[X]