



REALIZZAZIONE SCUOLA PRIMARIA CON 15 CLASSI

AGOSTO 2020

RESPONSABILE PROCEDIMENTO: Arch. Anna Casalone

PROGETTISTI

SETTANTA7 STUDIO ASSOCIATO

Arch. D. Rangone

Arch. E. Rionda

CURCIO E REMONDA STUDIO ASSOCIATO

Ing. A. Remonda



Arch. Laura Lova



PROGETTO DEFINITIVO

REV_02



SOMMARIO

1. PREMESSA	2
2. LEGGI NORME E REGOLAMENTI	3
2.1. NOTE GENERALI	3
2.2. LEGGI E DECRETI	3
2.3. ALTRE NORMATIVE	4
3. RELAZIONE DI CALCOLO	5
3.1. CALCOLO DEGLI IMPIANTI IDRAULICI	5
3.2. CALCOLO DEGLI IMPIANTI AEREAULICI	9
3.3. CALCOLO IMPIANTI IDRICO-SANITARI	11
<i>Reti di adduzione</i>	11
<i>Reti di scarico</i>	13
3.4. CALCOLO IMPIANTO RECUPERO ACQUE PIOVANE	17
3.5. CALCOLO DELLA RETE ANTINCENDIO	18
3.6. CALCOLO SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUE PER INVARIANZA IDROGEOLOGICA	20
4. CALCOLO POTENZE INVERNALI	22
5. CALCOLO PORTATE ARIA	92
6. DIMENSIONAMENTO CANNA FUMARIA	94
7. DIMENSIONAMENTO RETE ADDUZIONE GAS METANO	101



1. PREMESSA

Il presente disciplinare riporta la descrizione degli impianti meccanici a servizio della nuova scuola primaria composta da 15 classi, ubicato nel Comune di Gassino (TO).

In sintesi, sono previsti i seguenti impianti e le seguenti opere:

- impianto di produzione del calore per riscaldamento con pompa di calore condensata ad aria e caldaia di supporto;
- impianto di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento;
- impianto ricambi aria mediante recuperatori di calore ad alta efficienza;
- impianto idrico-sanitario;
- impianto recupero acque piovane;
- impianto di irrigazione;
- impianto antincendio.



2. LEGGI NORME E REGOLAMENTI

2.1. NOTE GENERALI

Gli impianti devono essere realizzati in conformità alle leggi, norme, prescrizioni, regolamenti e raccomandazioni emanate dagli Enti, agenti in campo nazionale e locale, preposti dalla legge al controllo ed alla sorveglianza della regolarità della loro esecuzione.

In particolare deve essere rispettato quanto elencato alle voci seguenti, compreso successivi regolamenti di esecuzione ed aggiornamenti anche se non specificati.

2.2. LEGGI E DECRETI

- Legge 13 luglio 1966 n. 615: provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico e successivi regolamenti di esecuzione
- Legge 1 marzo 1968 n. 186: disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- D.M. 1 dicembre 1975: norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e successivi aggiornamenti
- D.M.I.C.A. 24 maggio 2001: aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici
- D.P.G.R. Piemonte del 18 marzo 1987 n. 2651: "Rideterminazione delle zone climatiche di appartenenza e del coefficiente volumico di dispersione termica, definito dal D.M. 10/3/1977, massimo ammissibile per ciascun Comune della Regione";
- Leggi n. 9 e n. 10 del 9 gennaio 1991: norme per l'attuazione del piano energetico nazionale e successivi regolamenti di esecuzione
- D.P.C.M. 1° marzo 1991 "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 "legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "determinazione dei requisiti acustici degli edifici"
- DPR n. 412 del 26 agosto 1993: progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici e successivi regolamenti di esecuzione
- D.L.n. 493 del 14 settembre 1993: segnaletica di sicurezza
- DPR n. 551 del 21 dicembre 1999, n. 551: progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici.
- Norma UNI 10339 e norme correlate
- Circolari applicative ISPESL.
- Norma UNI 8199 "Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione".
- Norme UNI 10381 Impianti aerulici
- Specifiche ASHRAE e SMACNA-HVAC per il calcolo dei condotti dell'aria.
- Normativa e legislazione antincendio e regolamenti specifici dei comandi locali dei VV.FF.
- D.Lvo n. 192 del 19 agosto 2005: attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia.



- D.Lgs. n. 311 del 29 dicembre 2006, n. 551: disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- Legge 02-12-2005 n. 248 in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Decreto 22 gennaio 2008 n. 37 (37/08 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici), pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 61 del 12 marzo 2008 ed in vigore dal 27 marzo 2008.
- Deliberazione del Consiglio Regionale 11 gennaio 2007, n. 98-1247 - Attuazione della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43 (Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico). Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, ai sensi degli articoli 8 e 9 decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351. Stralcio di Piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento (B.U. n. 6 dell'8 febbraio 2007).
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106 - Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59 - Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968 Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria - Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia".
- Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici

2.3. ALTRE NORMATIVE

- Norme UNI
- Norme CEI



3. RELAZIONE DI CALCOLO

3.1. CALCOLO DEGLI IMPIANTI IDRAULICI

METODO DI CALCOLO

Perdita di carico

Per trasportare una portata Q la perdita di carico è proporzionale alla quinta potenza del diametro ed al quadrato della portata o della velocità.

In altri termini quando il diametro varia dell'1 % la perdita di carico varia del 5%.

La riduzione del diametro è direttamente proporzionale alla riduzione della portata ed inversamente proporzionale alla portata d'origine della tubazione (dalla riduzione della portata è possibile quindi ricavare la misura delle incrostazioni nella tubazione).

Dalla formula di Darcy

$$yD^5 = \beta Q^2$$

supponendo costante la perdita di carico unitario $y = Y/L$, è possibile ottenere la variazione della portata della tubazione in funzione della variazione del diametro; uguagliando le derivate dei logaritmi dei due membri dell'equazione si ha infatti:

$$\frac{5D^4 dD}{D^5} = \frac{2QdQ}{Q^2}$$

Equazione del moto

Si abbia una condotta alimentata in modo continuo da un serbatoio contenente un liquido di peso specifico γ considerato incompressibile. Per la continuità sarà costante lungo tutta la tubazione il prodotto $S V$ indicante la portata Q (= Sezione x Velocità)

Indicando con gli indici i, u, x i dati relativi alle sezioni di ingresso, d'uscita e ad una generica sezione x, si avrà:

$$Q = S_i V_i = S_u V_u = S_x V_x = \text{costante}$$

L'equazione del moto del fluido, considerato reale ossia con la presenza di forze d'attrito dovute alla viscosità interna, è rappresentata dalla formula di Bernoulli:

$$\frac{p_i}{\gamma} + h_i + \frac{V_i^2}{2g} = \frac{p_u}{\gamma} + h_u + \frac{V_u^2}{2g} + \frac{\Delta p}{\gamma} = \frac{p_x}{\gamma} + h_x + \frac{V_x^2}{2g} + \frac{\Delta p_x}{\gamma}$$

in cui

p/γ = altezza piezometrica

h = altezza geometrica

$h + p/\gamma$ = altezza di carico

$V^2 / 2g$ = altezza cinetica

$\Delta p/\gamma$ = perdita di carico

Perdite di carico

Il termine Δp che rappresenta la perdita di carico totale lungo tutta la tubazione è composto principalmente da due tipi di perdite:

Perdite di carico lineari: sono quelle dovute all'attrito prodotto dalla viscosità del liquido.

Tali perdite per un tronco di lunghezza L_x , in cui siano costanti velocità e diametro, è rappresentata dalla formula:

$$\Delta' p = \gamma \frac{V_x^2}{2g} \frac{L_x}{D_x} \lambda_x$$

nella quale λ_x (adimensionale) è chiamato coefficiente di perdita di carico o numero di resistenza.



Perdite di carico accidentali o localizzate: sono quelle dovute a brusche discontinuità nella condotta (es. raccordi, curve, apparecchi di chiusura, di misura, di regolazione, ecc.). Chiamando con φ_x il generico coefficiente di forma che caratterizza una delle discontinuità, il valore di tale perdita si può esprimere con:

$$\Delta'' p_n = \frac{V^2}{2g} \varphi_n$$

Per la costanza delle portate e ricordando che $V = Q/S$, si può scrivere:

$$p_i - p_u + (h_i - h_u)\gamma = \frac{\gamma}{2g} Q^2 \left(\sum_i^n \frac{\lambda_x L_x}{S_x^2 D_x} + \sum_i^n \frac{\varphi_n}{S_n^2} + \frac{1}{S_u^2} \right)$$

Perdite di carico lineari

La perdita di carico lineare in metri di altezza di acqua e per metro di lunghezza di condotta è espressa con la formula di Darcy:

$$J = \frac{\lambda V^2}{D 2g}$$

Questa formula può essere espressa in funzione della portata; assumendo $g = 9,81 \text{ m/sec}^2$ si ha:

$$J = 0,0827 \frac{Q^2}{D^5} \lambda$$

esprimendo Q in m^3/s e D in m

Da questa formulazione della perdita di carico si può ricavare che a parità di λ (regime turbolento) e di portata la perdita di carico varia inversamente con la quinta potenza del diametro (ciò equivale a dire che con una variazione dell'1 % del diametro si ha, in senso opposto alla sua variazione, una crescita o una diminuzione del 5 % della perdita di carico).

Per determinare il coefficiente λ è innanzitutto necessario definire il numero di Reynolds (adimensionale) che indica il regime di moto del fluido.

La formula è:

$$\text{Re} = \frac{VD}{\nu}$$

dove ν = viscosità cinematica m^2/sec .

Si ricorda che la viscosità cinematica è legata alla viscosità dinamica assoluta μ dalla relazione:

$$\nu = \frac{\mu}{\rho}$$

essendo ρ la densità

Per regimi di tipo turbolento (nei quali rientrano tutte le tubazioni per il trasporto dell'acqua) ($\text{Re} > 2300$) la formula più attendibile per λ è quella di Colebrook

$$\frac{1}{\lambda} = -2 \log_{10} \left(\frac{\varepsilon}{3,71D} + \frac{2,51}{\text{Re} \sqrt{\lambda}} \right)$$

in cui:

ε = scabrezza assoluta della parete del tubo

ε/D = scabrezza relativa

Tale formula si semplifica per tubi lisci, secondo Karman, nella:

$$\frac{1}{\lambda} = -2 \log_{10} \frac{2,51}{\text{Re} \sqrt{\lambda}}$$

e per tubi molto scabri o rugosi, secondo Nikuradse, nella:



$$\frac{1}{\lambda} = -2 \log_{10} \frac{\varepsilon}{3,71D}$$

Trattandosi di formule laboriose ed espresse in forma implicita è assai conveniente l'utilizzazione dell'abaco di Moody col quale il valore del coefficiente λ può essere calcolato attraverso la conoscenza dei valori, entrambi adimensionali, del numero di Reynolds e della scabrezza relativa. Questi valori possono considerevolmente modificarsi a seguito di invecchiamento di qualche anno. Queste modificazioni dipendono da numerosi parametri quali: la qualità dei materiali costituenti la tubazione ed il rivestimento, il regime idraulico (velocità, diametro...), ma soprattutto dalle caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua (pH, rH2, ρ).

dove

pH esprime l'acidità, la neutralità o l'alcalinità di una soluzione

rH2 è il potenziale elettronico (potere ossido-riduttore), ossia il rapporto tra l'idrogeno molecolare il cui potere è riduttore e l'ossigeno il cui potere è ossidante

ρ è la resistività del liquido.

Dalla formula di Colebrook è possibile risalire ai valori della velocità media V e della portata Q della condotta con le formule:

$$V = 2 \log_{10} \left(\frac{2,51\nu}{D\sqrt{2gJD}} + \frac{\varepsilon}{3,71D} \right) \sqrt{2gJD}$$

$$Q = \pi \frac{D^2}{4} V$$

Se si desidera conoscere le grandezze caratteristiche del flusso di un fluido (f) liquido o gassoso avente viscosità cinematica differente da quella del fluido base o di riferimento (b) valgono le relazioni:

$$V_b = V_f \frac{V_b}{V_f}$$

che indicano la condizione per cui, a parità di diametri, due tubazioni abbiano lo stesso valore di λ .

Inoltre, essendo:

$$\frac{J_f}{J_b} = \frac{V_f^2}{V_b^2} = \frac{v_f^2}{v_b^2}$$

si avrà la relazione:

$$J_f = J_b \left(\frac{V_f}{V_b} \right)^2$$

avendo supposto che:

ν_f = viscosità cinematica del fluido f di cui si cerca la perdita di carico

ν_b = viscosità cinematica di base (= 1,24 10⁻⁶ m²/s per acqua pura a 12°C)

V_f = velocità media del fluido f nella sezione considerata

V_b = velocità del fluido base tale che il rapporto V/ν abbia lo stesso valore per i due fluidi (m/s)

J_f = la perdita di carico calcolata per il fluido f (m/m)

J_b = la perdita di carico che corrisponde alla velocità V_b (m/m)

Perdite di carico localizzate

Le perdite di carico continue localizzate dipendono dalle resistenze accidentali che un fluido incontra durante il suo percorso.



Esse sono sostanzialmente dovute a riduzioni, allargamenti, curve, valvole, organi di regolazione, apparecchiature, ecc.

Le perdite di carico localizzate si calcolano con la formula:

$$\Delta'' p_n = \frac{V_n^2}{2g} \varphi_n$$

Il coefficiente φ dipende soprattutto dalla forma della resistenza localizzata ed è, con buona approssimazione, indipendente da altri fattori come il peso specifico, la viscosità e la velocità del fluido.



3.2. CALCOLO DEGLI IMPIANTI AERAILICI

METODO DI CALCOLO

Generalità

Il calcolo rigoroso di un circuito di ventilazione può essere affrontato partendo dalle equazioni unidimensionali della continuità e del moto, trattando il fluido come incomprimibile, date le piccole variazioni di pressione lungo i condotti rispetto al valore assoluto della pressione, e facendo riferimento ai valori medi della massa volumica e della viscosità dell'aria.

Lo studio del moto all'interno di un condotto viene effettuato partendo dall'equazione di Bernoulli:

$$\frac{v^2}{2g} + \int \frac{dp}{g\rho} + z = H$$

essendo

p la pressione statica,

v la velocità del fluido, mediata sulla sezione,

r la massa volumica,

g l'accelerazione di gravità,

z l'altezza,

H l'altezza totale.

La relazione scritta sopra si riferisce alle condizioni ideali, in assenza di attriti.

Introducendo le perdite presenti nel condotto reale, si può scrivere la relazione tra due sezioni generiche del sistema:

$$z_1 + \frac{p_1}{g\rho} + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{p_2}{g\rho} + \frac{v_2^2}{2g} + \Delta p_t$$

dove il termine Δp_t rappresenta la perdita di pressione dovuta alle resistenze tra le due sezioni.

Perdite di pressione distribuite

Le perdite per attrito sono dovute essenzialmente alla viscosità del fluido e dipendono dal regime di moto considerato.

Nel caso di flusso laminare, con bassi valori del numero di Reynolds, il coefficiente di attrito dipende solo da tale parametro:

$$Re = \frac{vD\rho}{\mu}$$

essendo

v la velocità del fluido, mediata sulla sezione,

r la massa volumica,

μ la viscosità dinamica,

D il diametro del condotto.

Nel caso in esame il moto del fluido è turbolento, per cui le perdite per attrito dipendono anche dal fattore di rugosità del materiale costituente il condotto.

Il termine dovuto a tali attriti si può esprimere, per metro lineare, con la seguente relazione di Darcy-Weisbach

$$\Delta p = f_D \frac{\rho v^2}{2D}$$

in cui il termine f_D rappresenta il fattore di attrito.



Tale termine, che racchiude in sé le condizioni di turbolenza e i fattori di instabilità dovuti al regime di transizione tra moto laminare e turbolento, nonché la rugosità assoluta del materiale, è rappresentato nella funzione di Colebrook

$$\frac{1}{\sqrt{f_D}} = -2 \log_{10} \left[\frac{\varepsilon}{3.7D} + \frac{2.51}{\text{Re} \sqrt{f_D}} \right]$$

essendo

e il fattore di rugosità assoluta del condotto.

Perdite di pressione concentrate

Le perdite dovute a resistenze concentrate vengono calcolate utilizzando il termine della velocità, contenuto dell'equazione di Bernoulli, moltiplicato per opportuni coefficienti che tengono conto del tipo di resistenza concentrata.

La relazione utilizzata è quindi la seguente:

$$\Delta p = k \rho \frac{v^2}{2}$$

essendo

k il coefficiente di perdita localizzata.



3.3. CALCOLO IMPIANTI IDRICO-SANITARI

Reti di adduzione

Nel calcolo degli impianti di adduzione, le condizioni di esercizio più gravose si verificano, con i valori di pressione ammessi, in corrispondenza della portata massima contemporanea.

Per portata massima contemporanea si intende il valore massimo della portata contemporaneamente disponibile per tutte le utenze servite da una distribuzione o per una parte esse, per tutta la durata del periodo più critico (periodo di punta)

I valori delle portate massime contemporanee servono a dimensionare le tubazioni e gli altri componenti di una rete di distribuzione.

Il metodo più utilizzato per il calcolo delle portate massime contemporanee è quello detto delle unità di carico (UC).

Unità di carico è il valore, assunto convenzionalmente, che tiene conto della portata di un punto di erogazione, delle sue caratteristiche dimensionali e funzionali e della sua frequenza d'uso.

Ad ogni punto di erogazione corrisponde un determinato valore di unità di carico.

Il dimensionamento deve essere tale da garantire le condizioni affinché l'apparecchio posto nelle condizioni più sfavorevoli di utilizzazione sia alimentato con il prescritto valore di portata durante i periodi nei quali nella rete si verificano le richieste di punta.

Il dimensionamento delle tubazioni e degli altri componenti deve essere fatto sulla base della conoscenza dei singoli dati:

- portata massima contemporanea per ogni tronco e per l'intera rete;
- pressione utilizzabile;
- massime velocità ammissibili.

Il calcolo della pressione utilizzabile è la sommatoria di :

- pressione dinamica da garantire all'utenza posta nella condizione più sfavorevole;
- differenza di quota fra il punto di alimentazione e detta utenza;
- perdita di pressione nelle tubazioni in corrispondenza della portata massima contemporanea.



Portate nominali e pressioni dei rubinetti di erogazione per apparecchi sanitari ed altri impieghi

Apparecchio	Portata L/s	Pressione minima kPa
Lavabi	0,10	50
Bidet	0,10	50
Vasi a cassetta	0,10	50
Doccia	0,10	50
Lavello	0,10	50
Idrantino	0,10	50

Unità di carico (UC) per le utenze delle abitazioni

Apparecchio	Unità di carico		
	Acqua fredda	Acqua calda	Totale
Lavabi	0,75	0,75	1,00
Bidet	0,75	0,75	1,00
Vasca	1,50	1,50	2,00
Doccia	1,50	1,50	2,00
Vaso con cassetta	3,00		3,00
Lavello	1,50	1,50	2,00
Piletta	1,50	1,50	2,00

Determinazione della portata massima contemporanea con il metodo delle unità di carico (UC), acqua calda e fredda.

Unità di carico UC	Portata L/s
6	0,30
8	0,40
10	0,50
12	0,60
14	0,68
16	0,78
18	0,85
20	0,93
25	1,13
30	1,30
35	1,46
40	1,62
50	1,90



Velocità massima ammessa nei circuiti aperti

Diametro	DN	Diametro interno mm	Velocità m/s
1/2"	16	16,5	0,7
3/4"	20	21,9	0,9
1"	25	27,7	1,2
1"1/4	32	36,1	1,5
1"1/2	40	42,1	1,7
2"	50	53,4	2,0
2"1/2	65	68,5	2,3
3"	80	80,75	2,4
4"	100	105,5	2,5
5"	125	130	2,5
6"	150	155,5	2,5

Reti di scarico

Criteri di progettazione

Il deflusso dell'acqua deve avvenire per gravità e non occupare l'intera sezione dei tubi, per non generare pressioni e depressioni superiore al valore di 250 Pa.

Al reintegro dell'aria trascinata dal deflusso dell'acqua nelle colonne e nei collettori provvede la ventilazione primaria.

Unità di scarico

Il dimensionamento di un sistema di scarico dipende in primo luogo dalla portata massima di acque usate da smaltire.

Il metodo di calcolo adottato è quello delle unità di scarico delle quali sono di seguito riportati i valori.

Il metodo consiste nell'assegnazione ad ogni apparecchio che scarica nel sistema un valore (unità di scarico US) assunto in una scala arbitraria che rappresenta l'effetto prodotto dall'apparecchio stesso.

L'effetto è determinato oltre che dalla portata dell'apparecchio anche dalle sue caratteristiche geometriche, dalla sua funzione e dalla probabile contemporaneità del suo uso con quello di altri apparecchi.

L'introduzione delle unità di scarico rende omogenei, e quindi sommabili, valori altrimenti eterogenei.

Le diramazioni

Le diramazioni devono convogliare l'acqua di scarico degli apparecchi alle colonne senza originare pressioni idrostatiche e senza che lo sbocco nelle colonne provochi perturbazioni nel flusso discendente dell'acqua.

La portata in una diramazione è la somma delle portate che si scaricano dagli apparecchi ad essa collegati.

Il calcolo della portata massima transitante in una diramazione è di tipo probabilistico.

Il metodo di calcolo delle US permette il dimensionamento delle diramazioni assicurando le condizioni volute di funzionamento.

Le colonne

La portata massima probabile in una colonna è funzione sia della portata totale che vi si riversa sia del numero di diramazioni che vi si connettono.

Il diametro di una colonna viene calcolato sulla base della somma delle US di tutte le diramazioni connesse alla colonna stessa.

Il diametro rimane uguale dalla base alla sommità.



Il flusso laminare d'acqua che lambisce la colonna non deve essere perturbato dal flusso d'acqua proveniente dalle diramazioni.

Questo è assicurato se la portata proveniente dalle diramazioni connesse alla colonna in un tratto di tre metri non supera un valore prestabilito. Qualora questo valore limite fosse superato, occorre aumentare il diametro della colonna per adeguarla alla maggiore portata.

In caso di spostamenti dell'asse della colonna superiori a 45° rispetto alla verticale, la colonna va suddivisa in tante parti quanti sono i corrispondenti tratti verticali e orizzontali. Procedendo dall'alto, il primo tratto verticale va dimensionato come sopra indicato. Il susseguente tratto orizzontale va dimensionato come un collettore in funzione anche della pendenza realizzabile. Il successivo tratto verticale va dimensionato come indicato prima, con l'avvertenza di verificare che il suo diametro, in ogni caso, non sia inferiore a quello del tratto orizzontale che lo precede. Analogamente si procede per gli eventuali tratti successivi.

I collettori

Il dimensionamento del collettore è effettuato in funzione della portata d'acqua convogliata dalle colonne ad esso collegate. Con il metodo delle US si ricorre ai prospetti riportati in appendice E.

I collettori vanno installati con una pendenza nel senso del movimento dell'acqua fino al recapito esterno tale da mantenere entro un campo predeterminato la velocità di deflusso.

La velocità minima è di circa 0,6 m/s per evitare la separazione delle sostanze solide trascinate.

La velocità massima è quella compatibile colla natura del materiale componente i collettori per evitare fenomeni di abrasione.

Per evitare fenomeni di turbolenza oltre al corretto dimensionamento vanno seguite le raccomandazioni riportate nelle modalità di posa a proposito degli innesti delle colonne.

La ventilazione primaria

La ventilazione primaria ha la duplice funzione di collaborare al mantenimento dell'equilibrio delle pressioni nel sistema di scarico e di consentire un'efficace areazione per ostacolare la formazione di muffe e funghi.

Il risultato si ottiene mettendo tutte le colonne di scarico in diretta comunicazione con l'esterno. In caso di necessità è ammesso riunire le colonne in uno o più collettori prima dell'uscita all'esterno.

In questo caso, i collettori devono avere sezione uguale o maggiore alla somma delle colonne che vi fanno capo.

Valore di unità di scarico (US) per apparecchio

Apparecchio	Unità di scarico
Vasca (con o senza doccia)	2
Doccia (per un solo soffione)	2
Lavabo	1
Bidet	2
Vaso con cassetta	4

Diramazioni di scarico

Massimo numero di unità di scarico (US) in relazione al diametro

Diametro	Carico totale US
40	3
50	6
65	12
80	20*
100	160
125	360
150	620



200 1400

* Con non più di 2 vasi.

Colonne di scarico

Massimo numero di unità di scarico (US) in relazione al diametro, al numero dei piani ed al carico in US delle diramazioni comprese in un intervallo di 3 metri

Diametro	sino 3 piani	oltre 3 piani massimo carico	
50	10	24	6
65	20	42	9
80	30*	60*	16**
100	240	500	90
125	540	1100	200
150	960	1900	350
200	2200	3600	600
250	3800	5600	1000
300	6000	8400	1500

* Con non più di 6 vasi

* Con non più di 2 vasi

Collettori suborizzontali di scarico

Velocità dell'acqua in relazione al diametro ed alla pendenza

Diametro mm	Velocità m/s pendenza			
	0,5%	1%	2%	4%
50	0,31	0,44	0,62	0,88
65	0,34	0,49	0,68	0,98
80	0,38	0,54	0,76	1,08
100	0,44	0,62	0,88	1,24
125	0,49	0,69	1,08	1,39
150	0,54	0,76	1,24	1,52
200	0,62	0,88	1,29	1,75
250	0,69	0,98	1,39	1,96
300	0,75	1,07	1,47	2,06

Massimo numero di unità di scarico (US) in relazione al diametro ed alla pendenza

Diametro mm	Carico US pendenza		
	1%	2%	4%
50	-	21	26
65	-	24	31
80	20	27	36
100	180	216	250
125	390	480	575
150	700	840	1000
200	1600	1920	2300

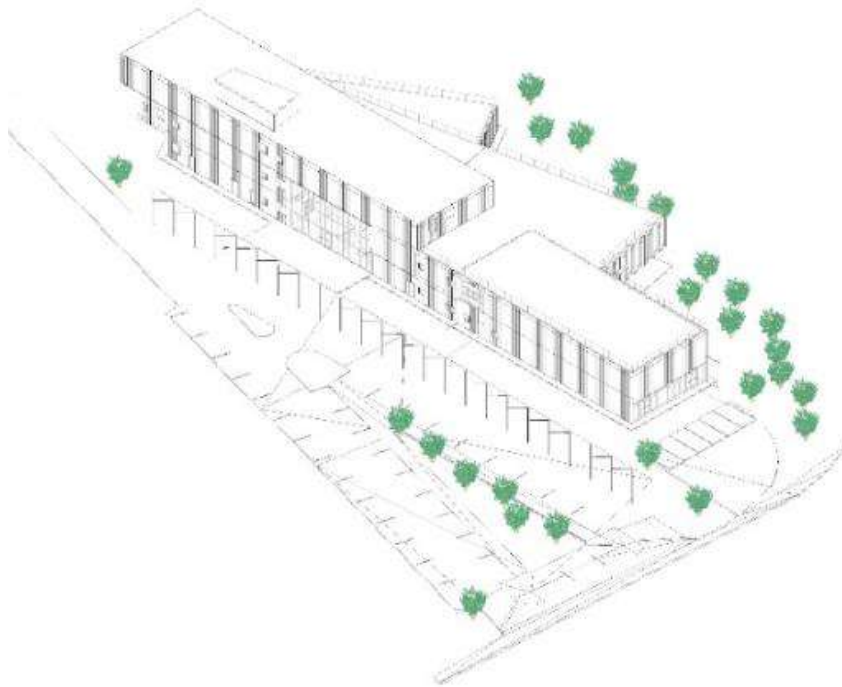


250	2900	3500	4200
300	4600	5600	6700



3.4. CALCOLO IMPIANTO RECUPERO ACQUE PIOVANE

Il dimensionamento è stato eseguito in conformità delle norme UNI.



Si è presa in considerazione la superficie della copertura, è utilizzato come fattore $K=0,03$ (intensità di pioggia).

$$Q = 1.824 \times 0,03 = 60 \text{ l/s}$$



3.5. CALCOLO DELLA RETE ANTINCENDIO

Norme di riferimento

UNI 6363 - 8863	per le tubazioni in acciaio zincato o nero
UNI 5563	per i raccordi e i pezzi speciali in ghisa
UNI 6884	per le valvole di intercettazione
UNI 810	per gli attacchi a vite
UNI 7421	per i raccordi e di tubazioni flessibili
UNI 9487	per le tubazioni flessibili
UNI 9489	per le formule di calcolo
UNI 10779	per le reti idranti

Formule di calcolo

Per la valutazione delle perdite di carico ripartite viene utilizzata la formula di Hazen-Williams ricavata dalle norme UNI 9489:

$$p = \frac{6.05 \cdot Q^{1.85} \cdot 10^{10}}{C^{1.85} \cdot d^{4.87}}$$

dove:

p = perdita di carico nella tubazione in Pa/m

Q = portata in l/min

C = 120 per tubi in acciaio

C = 80 per tubi flessibili

d = diametro interno medio in mm



Le perdite di carico concentrate vengono ricondotte a quelle distribuite con la seguente tabella, prevista dalla UNI 9489:

Tipo accessorio	simb.	DN	Lungh. equiv. (m)
Curva a 90°	C	50	1.5
		65	1.8
		80	2.1
Ti o raccordo	Ti	50	3.0
		65	3.6
		80	4.5
Saracinesca	S	50	0.3
		65	0.3
		80	0.3
Valvola di non ritorno	V	50	3.3
		65	4.2
		80	4.8

La velocità dell'acqua nelle tubazioni viene calcolata con la formula:

$$V = \frac{Q}{S}$$

dove:

Q = portata in m³/s

S = sezione tubo in m²

V = velocità in m/s



3.6. CALCOLO SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUE PER INVARIANZA IDROGEOLOGICA

Al fine di contenere gli apporti rilasciati nel corpo recettore, si riporta di seguito il calcolo del volume minimo di invaso.

Il volume minimo di invaso **w**, è dato dalla seguente formula:

$$w = w^{\circ} (\varphi / \varphi^{\circ})^{1/(1-n)} - 15 T - w^{\circ} N$$

dove:

$w^{\circ} = 50 \text{ m}^3/\text{ha}$

T = % dell'area di progetto interessata dalla trasformazione

N = % dell'area di progetto non interessata dalla trasformazione

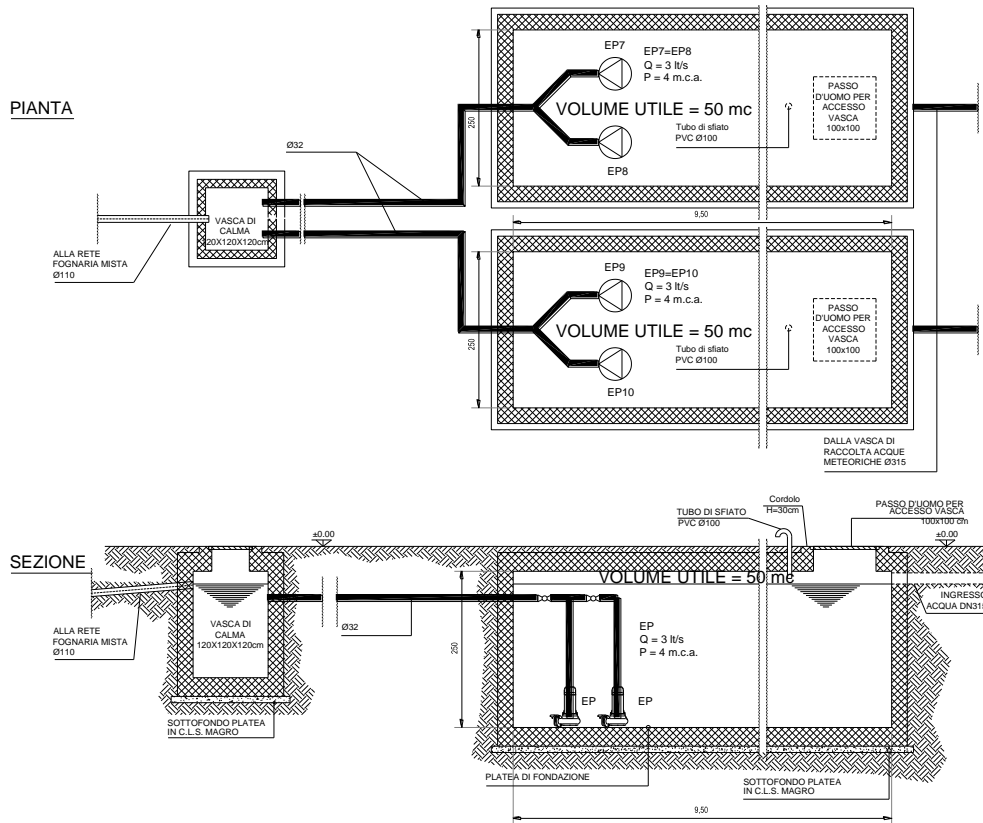
φ = coefficiente di deflusso dopo la trasformazione

φ° = coefficiente di deflusso prima della trasformazione

n = 0,29 esponente delle curve di possibilità climatica

Il volume ricavato, espresso in m^3/ha , deve essere moltiplicato per l'area totale dell'intervento (espressa in ha), in modo da determinare i m^3 complessivi.

Il volume minimo ricavato, dovrà essere invasato in vasche dotate di pompe per lo smaltimento delle acque, in fognatura.



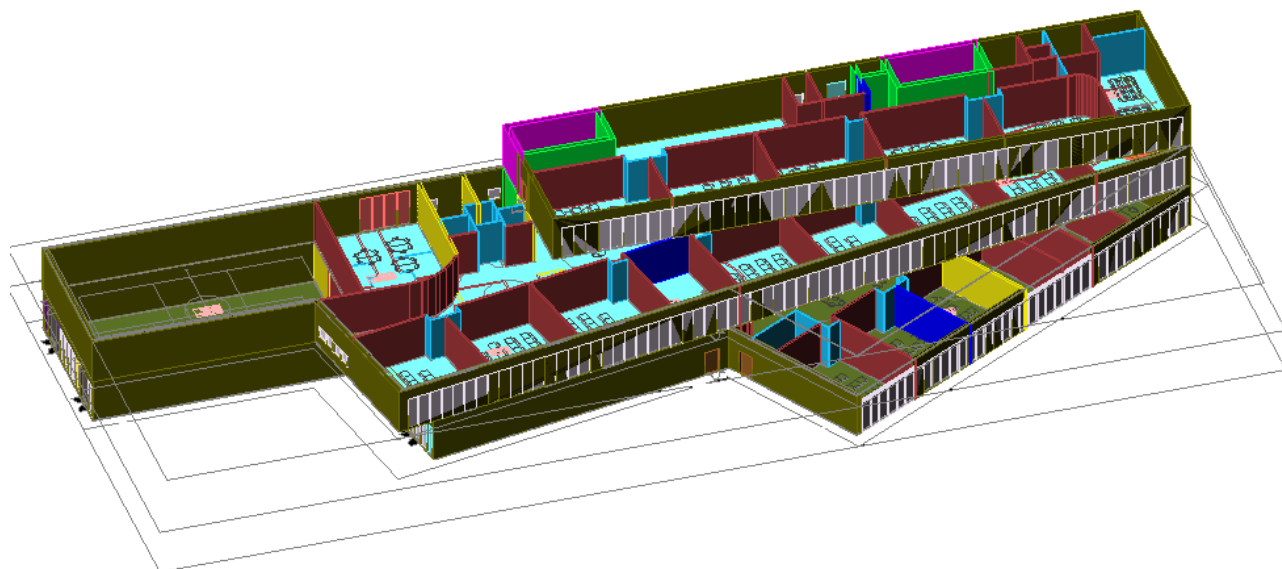
Sono previste due vasche di laminazione aventi capacità ari a 50 m³/h e, prima dell'immissione in fognatura, è installata una vasca di calma.



4. CALCOLO POTENZE INVERNALI

Si riporta di seguito il calcolo delle potenze invernali.

Edificio:





DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Gassino Torinese		
Provincia	Torino		
Altitudine s.l.m.			230 m
Latitudine nord	45° 7'	Longitudine est	7° 49'
Gradi giorno DPR 412/93			2699
Zona climatica			E

Località di riferimento

per dati invernali	Torino
per dati estivi	Torino

Stazioni di rilevazione

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

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A
Direzione prevalente	Nord-Est
Distanza dal mare	> 40 km
Velocità media del vento	1,4 m/s
Velocità massima del vento	2,8 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-8,9 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	31,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	22,7 °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	1,3	3,2	8,4	12,0	18,1	22,2	23,7	22,7	19,2	12,4	6,9	2,7

Irradiazione solare media mensile



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

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione:

278 W/m²



FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Gassino Torinese	
Provincia	Torino	
Altitudine s.l.m.		230 m
Gradi giorno		2699
Zona climatica		E
Temperatura esterna di progetto		-8,9 °C

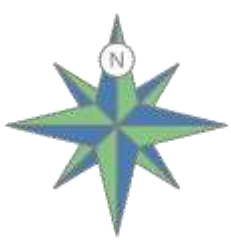
Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta		3305,50 m ²
Superficie esterna lorda		5717,44 m ²
Volume netto		11566,56 m ³
Volume lordo		15711,42 m ³
Rapporto S/V		0,36 m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato		1,20 -

Coefficienti di esposizione solare:

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



POTENZE DI PROGETTO DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,20 -**Zona 1 - Zona Scuola****Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali**

Zona:	1	Locale:	1	Descrizione:	Connettivo
Superficie in pianta netta	446,08	m ²		Volume netto	1427,46 m ³
Altezza netta	3,20	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione		Meccanica		η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{ir} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,92	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,92	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,32	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,89	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	23,01	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,86	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,05	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,81	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,03	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,34	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,34	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,97	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,39	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,39	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	15,07	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,24	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,24	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	23,33	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	N	1,20	2,25	11
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	N	1,20	2,25	11
M7	U	Porta US	3,832	0,0	-	0,00	2,73	209
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	N	1,20	3,20	-8
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	N	1,20	7,29	34
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,54	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,17	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,38	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	6,85	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,14	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,14	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,06	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,19	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,19	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,28	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,20	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,20	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,35	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,15	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,15	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,13	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,16	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,16	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,17	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,16	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,16	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,15	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,19	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,19	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,29	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,17	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,17	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,22	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,91	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,91	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,06	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,03	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,03	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,57	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,04	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,04	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,61	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,00	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,00	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,46	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,62	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,62	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	24,99	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,78	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,78	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,48	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,14	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,14	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	9,52	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,80	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,80	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,54	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	9,89	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,25	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	18,92	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,70	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,70	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	25,37	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	2,66	4
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	2,66	4
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	11,83	63
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	2,10	3
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	2,10	3
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	9,34	50
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	1,91	3
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	1,91	3
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	8,49	45
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,86	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,86	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,27	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,67	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,67	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,99	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,05	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,05	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,66	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,04	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,04	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	0,17	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,44	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,93	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,93	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,15	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,63	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,63	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,82	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,65	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,65	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,88	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,85	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,85	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,79	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,70	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,70	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	7,55	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,33	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,33	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,90	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,53	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,53	-



M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,35	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,11	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,11	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	36,07	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,90	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,90	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,26	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,71	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,71	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	12,74	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	117,21	474
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	467,06	2569
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	94,54	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	441,67	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	10,23	41
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	24,04	152
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	12,44	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	1,35	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 5942$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 1719$

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 7661$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 9193$

Zona: 1 Locale: 2 Descrizione: anti WC

Superficie in pianta netta **2,12** m² Volume netto **6,78** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,12	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,12	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,98	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,39	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,39	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	10,65	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,39	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,39	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	10,64	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	5,91	24
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	2,68	15
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	5,91	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	2,68	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 39$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 8$



Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	47
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	56

Zona: 1 Locale: 3 Descrizione: anti wc

Superficie in pianta netta	5,85 m ²	Volume netto	18,72 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,13	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,13	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	13,93	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	2,29	10
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	2,29	10
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	SE	1,10	1,00	38
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	9,20	39
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	8,20	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,39	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,39	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	10,65	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	7,82	32
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	7,34	40
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	7,82	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	7,34	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	170
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	23
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	192
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	231

Zona: 1 Locale: 4 Descrizione: wc

Superficie in pianta netta	3,54 m ²	Volume netto	11,33 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,01	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,01	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,94	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,07	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,07	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	9,22	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,01	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,01	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,94	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,07	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,07	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	9,22	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	8,17	33
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	4,17	23
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	8,17	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	4,17	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	56
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	14
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	70
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl sic} =$	83

Zona:	1	Locale:	5	Descrizione:	spazio ATA
Superficie in pianta netta	12,15	m ²	Volume netto	38,88	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75	-	

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,25	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,25	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	18,92	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,30	15
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,30	15
W1	T	F150x150	1,139	-8,9	SE	1,10	2,25	81
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	12,45	53
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,25	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,25	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	18,92	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,31	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	14,72	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	15,12	61
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	14,06	77
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	15,12	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	14,06	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	302
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	47
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	349
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl sic} =$	419

Zona:	1	Locale:	6	Descrizione:	wc
--------------	----------	----------------	----------	---------------------	-----------



Superficie in pianta netta	2,65 m ²	Volume netto	8,48 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,67	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,67	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	11,87	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	1,07	1
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	1,07	1
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	4,74	25
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,28	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,28	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	10,14	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,37	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,37	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	6,11	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	7,39	30
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	3,60	20
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	7,39	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	3,60	-

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	78
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	10
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	88
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	106

Zona: 1 Locale: 7 Descrizione: anti wc

Superficie in pianta netta	9,02 m ²	Volume netto	28,86 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,00	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,00	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,43	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,44	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,07	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,07	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	13,66	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	2,79	4
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	2,79	4



M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	12,40	66
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,67	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,67	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	11,87	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,70	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,70	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,11	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,01	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,01	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,94	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,37	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,37	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	6,09	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	14,37	58
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	10,98	60
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	14,37	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	10,98	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	192
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	35
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	227
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	272

Zona:	1	Locale:	10	Descrizione:	deposito
Superficie in pianta netta	4,69	m ²		Volume netto	15,01 m ³
Altezza netta	3,20	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione		Meccanica		η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	3,24	5
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	3,24	5
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	14,41	76
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	0,20	1
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	0,20	1
M2	T	TX-02	0,587	-8,9	SE	1,10	0,91	17
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	1,91	8
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	1,91	8
M7	U	Porta US	3,832	0,0	-	0,00	1,68	129
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	SE	1,10	6,40	-14
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	6,83	29
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,33	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,33	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	14,81	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,10	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,10	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	9,32	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	10,78	44
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	6,97	38
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	10,78	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	6,97	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	347
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	18
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	365
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	438

Zona:	1	Locale:	11	Descrizione:	connettivo
Superficie in pianta netta	37,15	m ²	Volume netto	118,88	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,39	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,39	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	10,63	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,46	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,46	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	6,48	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,85	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,85	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,79	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,65	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,65	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,88	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,57	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,57	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,55	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,74	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,74	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	25,52	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,12	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,12	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	31,66	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	S	1,00	2,15	9
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	S	1,00	2,15	9
M7	U	Porta US	3,832	0,0	-	0,00	1,98	152
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	S	1,00	7,59	30
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	14,27	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	14,27	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	63,49	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	35,19	142
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	40,47	223



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	35,19	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	40,47	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	563
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	143
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	707
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	848

Zona:	1	Locale:	12	Descrizione:	segreteria 2
Superficie in pianta netta	43,54	m ²		Volume netto	139,33 m ³
Altezza netta	3,20	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione		Meccanica		η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,29	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,29	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	19,09	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	0,62	1
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	0,62	1
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	2,74	15
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,10	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,10	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	9,32	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,33	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,33	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	14,81	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,73	17
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,73	17
W1	T	F150x150	1,139	-8,9	SE	1,10	2,25	81
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	SE	1,10	3,20	-7
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	14,35	61
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	S	1,00	5,82	24
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	S	1,00	5,82	24
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	S	1,00	1,00	35
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	S	1,00	1,00	35
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	S	1,00	1,00	35
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	S	1,00	3,20	-7
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	S	1,00	22,90	89
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,12	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,12	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	31,66	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,28	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,28	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	10,16	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	29,28	118
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	48,56	267



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	29,28	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	48,56	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	804
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	168
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	971
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1166

Zona: 1 Locale: 13 Descrizione: dsga

Superficie in pianta netta	20,26 m ²	Volume netto	64,83 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,32	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,35	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,97	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	32,56	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,10	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,10	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	13,80	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	33,70	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	3,10	14
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	0,08	0
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	3,02	13
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	6,17	26
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	13,52	55
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	22,69	125
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	3,02	12
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	15,49	98
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	10,07	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	7,17	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	0,43	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	0,03	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	649
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	78
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	727
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	872

Zona: 1 Locale: 14 Descrizione: segreteria 1



Superficie in pianta netta	43,17 m ²	Volume netto	138,14 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,23	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,08	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	33,04	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,72	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,72	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	29,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	S	1,00	7,30	29
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	S	1,00	7,30	29
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	S	1,00	32,47	126
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	6,69	30
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	6,69	30
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	12,96	55
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	28,02	113
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	48,96	269
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	2,08	8
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	7,49	47
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	1,61	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	25,94	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	39,87	-

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	1349
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	166
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	1516
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	1819

Zona: 1 Locale: 15 Descrizione: sala riunioni docenti

Superficie in pianta netta	29,62 m ²	Volume netto	94,78 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	33,70	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,45	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,45	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	19,80	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,78	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,52	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	33,22	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	4,48	20
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	4,48	20
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	7,06	30
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	16,23	66
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	32,63	179
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	7,26	29
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	16,35	103
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	8,97	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	16,29	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	957
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	114
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{in} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1071
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1285

Zona:	1	Locale:	16	Descrizione:	direzione didattica
Superficie in pianta netta	35,82	m ²	Volume netto	114,62	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	40,46	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,54	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,54	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	20,22	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,69	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,77	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,92	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	40,14	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	4,54	20
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	4,54	20
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102



W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	10,18	44
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	17,78	72
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	39,45	217
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	10,31	42
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	29,77	188
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	7,47	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	9,68	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 1010$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 138$

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 1148$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 1377$

Zona: 1 Locale: 17 Descrizione: aula 1

Superficie in pianta netta **49,46** m² Volume netto **158,27** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,31	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	6,15	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,90	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,90	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,26	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,01	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,33	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,68	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	22,39	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	40,46	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	6,32	28
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	0,05	0
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	6,27	28
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	10,13	43
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	13,55	55
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	53,57	295
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	2,54	10
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	48,07	304



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	4,68	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	3,15	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	6,27	25
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	2,33	15
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	0,05	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	0,02	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1516
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	191
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1706
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	2048

Zona: 1 Locale: 18 Descrizione: aula 2

Superficie in pianta netta	49,44 m ²	Volume netto	158,21 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,67	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,67	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	40,80	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,89	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	23,01	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,92	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,92	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,32	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,40	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,40	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	6,59	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	6,28	28
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	6,28	28
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	12,74	54
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	22,16	90
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	53,15	292
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	22,16	90
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	53,15	336

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1529
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	191



Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{th} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1719
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	2063

Zona:	1	Locale:	19	Descrizione:	aula 3
Superficie in pianta netta	49,32	m ²	Volume netto	157,82	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	N	1,20	8,64	42
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	N	1,20	8,64	42
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	N	1,20	3,20	-8
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	N	1,20	40,66	190
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,22	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,22	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	24,57	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,83	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,83	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,34	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,34	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	6,32	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,81	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,81	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	36,75	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	6,56	29
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	6,56	29
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	O	1,10	3,20	-7
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	14,05	60
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	30,40	123
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	55,56	306
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	30,40	123
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	55,56	351

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1890
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	190
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{th} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	2080
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	2496



Zona: 1	Locale: 20	Descrizione:	deposito
Superficie in pianta netta	11,75 m ²	Volume netto	37,60 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	N	1,20	2,56	12
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	N	1,20	2,56	12
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	N	1,20	12,04	56
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,24	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,24	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	24,67	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,56	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,56	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	12,05	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,22	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,22	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	24,57	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	15,58	63
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	13,39	74
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	15,58	63
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	13,39	85

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	365
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	45
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	410
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	493

Zona: 1	Locale: 21	Descrizione:	mensa
Superficie in pianta netta	239,13 m ²	Volume netto	765,22 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	N	1,20	13,04	63
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	N	1,20	13,04	63
W13	T	F76x280	1,177	-8,9	N	1,20	2,13	87
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	N	1,20	2,80	111
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	N	1,20	2,80	111
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	N	1,20	2,80	111
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	N	1,20	2,80	111
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	N	1,20	2,80	111
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	N	1,20	2,80	111
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	N	1,20	2,80	111
W12	T	F200x280	1,142	-8,9	N	1,20	5,60	222



W12	T	F200x280	1,142	-8,9	N	1,20	5,60	222
W11	T	F102x280	1,142	-8,9	N	1,20	2,86	113
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	N	1,20	25,01	117
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	57,41	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,70	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,70	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,70	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	12,01	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,37	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,37	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	6,08	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	9,67	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,64	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,64	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	25,10	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,46	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,46	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	37,63	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	23,24	103
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	23,24	103
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	103,41	442
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	54,44	220
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	254,34	1399
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	54,44	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	254,34	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 3821$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 921$

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 4742$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl sic} = 5691$

Zona: 1 Locale: 22 Descrizione: Locale sporzionamento

Superficie in pianta netta **60,10** m² Volume netto **192,32** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,43	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,43	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	37,51	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,36	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,36	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	14,94	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,16	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,16	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	9,62	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,00	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,00	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,46	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,04	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,04	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,61	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,03	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,03	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,57	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,91	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,91	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,06	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,17	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,17	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,22	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,19	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,19	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,29	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,16	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,16	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,15	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,16	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,16	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,17	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,15	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,15	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,13	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,20	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,20	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,35	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,19	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,19	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,28	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,14	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,14	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,06	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,72	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,72	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	7,67	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	2,37	11
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	2,37	11
M7	U	Porta US	3,832	0,0	-	0,00	2,52	193
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	8,01	34
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	31,38	127
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	63,27	348
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	31,38	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	63,27	-

Dispersioni per trasmissione:

$\Phi_{tr} =$

723



Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	232
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	955
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1146

Zona: 1 Locale: 23 Descrizione: deposito

Superficie in pianta netta	6,36 m ²	Volume netto	20,35 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,04	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,04	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	9,09	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,46	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,46	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	15,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,04	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,04	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	9,09	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,46	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,46	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	15,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	11,00	44
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	7,06	39
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	11,00	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	7,06	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	83
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	25
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	108
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	129

Zona: 1 Locale: 24 Descrizione: corridoio

Superficie in pianta netta	3,86 m ²	Volume netto	12,35 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,29	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,29	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,75	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,46	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,46	-



M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	15,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,29	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,29	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,75	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,46	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,46	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	15,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	9,50	38
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	4,46	25
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	9,50	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	4,46	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	63
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	15
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	78
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	93

Zona:	1	Locale:	25	Descrizione:	spogliatoio
Superficie in pianta netta	4,94	m ²	Volume netto	15,81	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,55	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,55	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	11,35	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,14	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,14	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	9,52	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,26	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,26	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,61	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,29	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,29	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,75	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,14	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,14	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	9,52	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	9,38	38
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	5,46	30
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	9,38	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	5,46	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	68
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	19
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0



Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 87$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 104$

Zona: 1 Locale: 26 Descrizione: anti wc

Superficie in pianta netta **4,17** m² Volume netto **13,34** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,17	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,17	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	9,64	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,22	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,22	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	9,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,17	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,17	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	9,64	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	9,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	6,56	27
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	4,81	26
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	6,56	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	4,81	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 53$
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 16$
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$
 Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 69$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 83$

Zona: 1 Locale: 27 Descrizione: Locale

Superficie in pianta netta **0,96** m² Volume netto **3,07** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,14	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,14	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,05	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	4,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,14	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,14	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,05	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,10	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,10	-



M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	3,37	14
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	1,25	7
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	3,37	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	1,25	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	20
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	4
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	24
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	29

Zona: 1 Locale: 28 Descrizione: wc

Superficie in pianta netta	0,95 m ²	Volume netto	3,04 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,14	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,14	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,05	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	4,99	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,14	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,14	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,05	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,12	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,12	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,99	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	3,39	14
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	1,27	7
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	3,39	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	1,27	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	21
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	4
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	24
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	29

Zona: 1 Locale: 29 Descrizione: deposito

Superficie in pianta netta	11,33 m ²	Volume netto	36,26 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

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



M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	14,24	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	17,51	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	14,20	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	17,51	-
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	12,58	69
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	12,58	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	69
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	44
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	113
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	135

Zona: 1 Locale: 30 Descrizione: deposito

Superficie in pianta netta	3,98 m ²	Volume netto	12,74 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,05	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,05	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	9,11	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,21	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,21	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	9,82	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	9,11	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	9,82	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	4,25	17
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	4,52	25
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	4,25	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	4,52	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	42
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	15
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	57
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	69

Zona: 1 Locale: 31 Descrizione: anti wc

Superficie in pianta netta	5,00 m ²	Volume netto	16,00 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,16	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,16	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,14	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,21	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,21	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,31	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	10,30	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,36	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,36	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	10,52	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,31	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	10,25	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	9,35	38
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	5,45	30
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	9,35	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	5,45	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	68
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	19
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	87
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	104

Zona:	1	Locale:	32	Descrizione:	wc
Superficie in pianta netta	4,09	m ²		Volume netto	13,09 m ³
Altezza netta	3,20	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione		Meccanica		η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	8,84	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,38	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	10,57	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,99	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,99	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	8,84	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	10,57	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	4,36	18
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	4,72	26
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	4,36	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	4,72	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	44
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	16
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0



Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 59$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 71$

Zona: 1 Locale: 33 Descrizione: wc

Superficie in pianta netta **14,42** m² Volume netto **46,14** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,21	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,21	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,13	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,13	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,03	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	18,86	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,63	16
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,63	16
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	SE	1,10	1,00	38
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	SE	1,10	6,40	-14
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	15,13	65
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	3,94	6
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	3,94	6
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	17,55	93
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,96	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,21	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,21	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	9,82	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	12,12	49
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	18,01	99
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	12,12	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	18,01	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 373$
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 56$
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 428$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 514$

Zona: 1 Locale: 34 Descrizione: wc

Superficie in pianta netta **15,33** m² Volume netto **49,06** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

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



M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	24,24	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,55	16
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,55	16
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	SE	1,10	1,00	38
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	14,80	63
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	18,86	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,18	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,18	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,27	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,21	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,21	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,38	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	10,57	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	8,32	34
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	17,92	99
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	8,32	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	17,92	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	265
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	59
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	324
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	389

Zona:	1	Locale:	35	Descrizione:	connettivo p1
Superficie in pianta netta	451,08	m ²		Volume netto	1443,46 m ³
Altezza netta	3,20	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica			η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	N	1,20	5,76	28
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	N	1,20	0,08	0
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	N	1,20	5,68	28
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	N	1,20	1,00	42
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	N	1,20	1,00	42
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	N	1,20	1,00	42
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	N	1,20	1,00	42
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	N	1,20	3,20	-8
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	N	1,20	20,31	95
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,82	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,82	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	6,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,09	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,09	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,78	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,82	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,82	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,83	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,09	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,09	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	21,06	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,93	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,93	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,21	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,31	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,54	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,93	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,93	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,21	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,60	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,60	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	22,82	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,68	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,64	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,64	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	9,12	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,68	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	13,19	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	13,19	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	45,58	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,81	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,81	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,80	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,31	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,53	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,91	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,91	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,13	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,82	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,82	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,85	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,38	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,76	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,79	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,79	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,72	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,83	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,83	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,88	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,27	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,27	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	7,85	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,83	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,83	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,88	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	7,76	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	13,08	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	7,29	10
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	7,29	10
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	25,19	134
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	3,94	6
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	3,94	6
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	13,63	72
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	15,00	67
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	15,00	67
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W7	T	F100x350	1,138	-8,9	SE	1,10	3,50	127
W6	T	F86x350	1,155	-8,9	SE	1,10	3,01	111
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	3,33	14
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,29	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,29	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	14,82	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,71	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,71	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	19,73	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	2,69	4
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	2,69	4
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	9,29	49
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	2,10	3
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	2,10	3
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	7,26	38
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	7,24	10
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	7,24	10
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	25,01	133
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,81	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,81	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	6,24	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,89	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,08	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,27	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,27	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,39	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,89	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,08	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,56	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,56	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	5,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	12,66	51
P2	T	SE-01	0,222	-8,9	OR	1,00	18,56	119
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	133,38	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	396,19	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	13,40	54
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	80,44	509
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	0,43	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	0,03	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	13,29	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	13,29	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	45,94	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,67	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,56	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,56	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	8,85	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,67	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,30	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,42	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,35	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,37	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	24,98	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,48	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,72	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,24	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	30,45	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,01	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,01	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,48	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,51	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,51	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,76	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,74	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,74	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,57	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,50	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,50	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,74	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,75	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,75	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,60	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,88	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,88	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,03	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,22	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,22	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,21	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	8,20	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,40	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,40	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,29	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	3437
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	1738
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	5175
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	6210

Zona:	1	Locale:	36	Descrizione:	deposito
Superficie in pianta netta	20,99	m ²		Volume netto	67,17 m ³
Altezza netta	3,20	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica			η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,29	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,29	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	14,82	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	5,94	26
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	5,94	26
W1	T	F150x150	1,139	-8,9	SE	1,10	2,25	81
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	SE	1,10	1,00	38
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	17,29	74
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	1,84	3
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	1,84	3
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	6,37	34
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,71	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	5,71	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	19,73	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	17,79	-



S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	24,89	-
----	---	---------------	-------	---	----	------	-------	---

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	285
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	81
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	366
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	439

Zona: 1 Locale: 37 Descrizione: Locale qe

Superficie in pianta netta	5,93 m ²	Volume netto	18,98 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	3,94	6
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	3,94	6
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	13,63	72
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	2,03	9
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	2,03	9
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	7,02	30
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,25	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,25	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	14,69	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,81	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,81	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	6,24	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	12,03	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	8,60	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	131
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	23
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	154
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	185

Zona: 1 Locale: 38 Descrizione: aula polifunzionale

Superficie in pianta netta	32,98 m ²	Volume netto	105,54 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,89	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,08	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,27	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,27	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,39	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,36	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,36	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	11,62	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	5,95	26
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	2,95	13
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	8,90	40
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	SE	1,10	1,00	38
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	SE	1,10	1,00	38
W1	T	F150x150	1,139	-8,9	SE	1,10	2,25	81
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	SE	1,10	3,20	-7
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	29,54	126
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	S	1,00	4,25	17
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	S	1,00	4,25	17
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	S	1,00	3,20	-7
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	S	1,00	16,87	66
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,09	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,09	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	27,94	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	10,20	41
P2	T	SE-01	0,222	-8,9	OR	1,00	22,92	147
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	26,75	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	38,45	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **637**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **127**

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **764**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **917**

Zona: 1 Locale: 39 Descrizione: laboratorio psicomotricità

Superficie in pianta netta	71,31 m ²	Volume netto	228,19 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,92	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,35	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,58	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	27,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,90	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,90	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,11	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,09	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,09	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,78	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,82	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,82	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	6,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,56	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,56	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	22,67	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	S	1,00	9,35	38
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	S	1,00	0,38	2
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	S	1,00	8,97	36
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	S	1,00	3,20	-7
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	S	1,00	37,08	144
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	8,02	36
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	0,08	0
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	0,43	2
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	7,51	33
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	O	1,10	3,20	-7
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	7,24	31
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	9,35	38
P2	T	SE-01	0,222	-8,9	OR	1,00	23,05	148
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	27,35	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	70,42	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	7,51	30
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	8,16	52
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	0,80	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	0,03	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1390
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	275
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1665
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1998

Zona:	1	Locale:	40	Descrizione:	aula 4
Superficie in pianta netta	53,83	m ²	Volume netto	172,25	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,09	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,05	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,73	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,30	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	25,35	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,31	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,54	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,93	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,93	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,21	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,09	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,09	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	21,06	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,00	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,16	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,85	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	28,13	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	7,41	33
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	7,41	33
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	7,91	34
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	16,91	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	38,98	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	12,56	51
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	19,09	121
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	1,37	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	0,07	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	984
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	207
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1191
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1430

Zona:	1	Locale:	41	Descrizione:	aula 5
Superficie in pianta netta	58,31	m ²	Volume netto	186,59	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,26	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,05	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,21	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	26,93	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,35	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,08	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,27	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,67	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,68	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,60	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,60	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	22,82	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,02	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,32	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,70	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	28,56	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	7,97	35
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	7,97	35
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	7,19	31
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	18,49	75
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	32,84	208
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	13,35	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	30,02	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1199
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	225
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1423
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1708

Zona:	1	Locale:	42	Descrizione:	aula 6
Superficie in pianta netta	58,41	m ²		Volume netto	186,91 m ³
Altezza netta	3,20	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione		Meccanica		η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,05	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,05	-



M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	29,88	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,67	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,67	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	24,75	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,10	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,67	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,70	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,29	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,11	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,18	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,45	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,26	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,99	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,88	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,39	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	26,34	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	7,95	35
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	7,95	35
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	7,13	30
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	27,65	112
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	45,83	290
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	2,24	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	16,95	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	2,09	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	0,18	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1317
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	225
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1542
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1851

Zona:	1	Locale:	43	Descrizione:	aula 7
Superficie in pianta netta	57,55	m ²	Volume netto	184,16	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

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



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,25	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,25	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	26,92	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,31	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,86	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,81	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,08	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,73	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,99	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,52	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,05	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,47	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	22,54	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,05	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,43	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,62	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	29,46	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	7,84	35
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	7,84	35
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	6,69	29
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	23,56	95
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	55,63	352
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	8,09	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	6,42	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1360
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	222
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1582
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1898

Zona:	1	Locale:	44	Descrizione:	laboratorio arte
Superficie in pianta netta	43,71	m ²		Volume netto	139,87 m ³
Altezza netta	3,20	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione		Meccanica		η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,07	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,07	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	29,97	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,16	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,16	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	30,28	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	5,82	26
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	5,82	26
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	4,82	21
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	22,05	89
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	47,26	299

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 1071$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 168$

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 1240$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 1488$

Zona: 1 Locale: 45 Descrizione: aula 8

Superficie in pianta netta **59,98** m² Volume netto **191,94** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,07	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,07	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	29,94	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,79	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,79	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	25,19	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,79	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,79	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,92	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,38	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,11	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,25	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,25	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	26,91	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	8,15	36
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	8,15	36
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102



W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	7,84	34
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	32,41	131
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	64,62	409

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 1460$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 231$

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 1691$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 2029$

Zona: 1 Locale: 46 Descrizione: aula 9

Superficie in pianta netta **57,51** m² Volume netto **184,03** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,31	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	27,12	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,30	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,30	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,82	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,87	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,51	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,51	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	24,15	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,07	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	8,07	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	29,94	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	7,81	35
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	7,81	35
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102



W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	6,57	28
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	31,75	128
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	62,00	392

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1432
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	222
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1654
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1985

Zona: 1 Locale: 47 Descrizione: aula 10

Superficie in pianta netta	57,02 m ²	Volume netto	182,46 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	N	1,20	8,10	39
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	N	1,20	8,10	39
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	N	1,20	3,20	-8
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	N	1,20	30,05	140
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,72	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,72	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	24,95	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,77	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	2,87	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,26	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,26	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,68	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	7,31	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	27,12	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	8,00	36
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	O	1,10	8,00	36
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	O	1,10	2,80	102
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	O	1,10	3,20	-7
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	O	1,10	10,10	43
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	32,16	130
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	63,65	402



Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1563
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	220
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1783
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	2139

Zona:	1	Locale:	48	Descrizione:	aula polifunzionale
Superficie in pianta netta	97,92	m ²	Volume netto	313,34	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	12,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	12,89	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	47,86	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	8,35	37
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	8,35	37
W3	T	F100x320	1,140	-8,9	SE	1,10	3,20	116
W3	T	F100x320	1,140	-8,9	SE	1,10	3,20	116
W3	T	F100x320	1,140	-8,9	SE	1,10	3,20	116
W3	T	F100x320	1,140	-8,9	SE	1,10	3,20	116
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	18,20	78
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	37,83	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,22	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,22	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	4,53	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,88	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,88	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,26	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,75	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,75	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,79	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,50	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,50	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,87	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,74	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,74	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,76	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,51	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,51	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,01	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,01	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,74	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,69	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,69	-



M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	13,69	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	30,54	123
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	103,79	656

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1396
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	377
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{in} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1773
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	2127

Zona:	1	Locale:	49	Descrizione:	deposito
Superficie in pianta netta	4,62	m ²	Volume netto	14,78	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,37	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,37	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	8,79	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,23	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,23	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	8,28	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	8,40	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	0,39	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,34	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	4,60	19
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	5,30	34

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	52
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	18
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{in} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	70
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	84

Zona:	1	Locale:	50	Descrizione:	anti wc
Superficie in pianta netta	5,78	m ²	Volume netto	18,50	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,75	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,75	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	10,21	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,28	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,28	-



M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	8,46	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,76	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,76	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	10,26	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,27	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,27	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	8,43	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	10,07	41
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	6,27	40

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	80
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	22
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	103
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	123

Zona: 1 Locale: 51 Descrizione: wc

Superficie in pianta netta	4,98 m ²	Volume netto	15,94 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	8,79	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,40	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,40	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	8,91	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,37	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,37	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	8,79	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,40	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,40	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,91	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	7,17	29
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	5,68	36

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	65
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	19
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	84
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	101

Zona: 1 Locale: 52 Descrizione: wc

Superficie in pianta netta	15,37 m ²	Volume netto	49,18 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -



Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	20,24	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,55	16
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,55	16
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	SE	1,10	1,00	38
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	12,18	52
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	15,69	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,15	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,15	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,27	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,22	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,22	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,51	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,40	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,40	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	8,91	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	8,32	34
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	17,95	113

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	269
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	59
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	328
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	394

Zona:	1	Locale:	53	Descrizione:	wc
Superficie in pianta netta	14,37	m ²	Volume netto	45,98	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,23	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,23	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,56	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,13	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,13	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,19	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	15,69	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,63	16
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,63	16
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	SE	1,10	1,00	38
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	12,46	53
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	3,92	5
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	3,92	5
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	14,56	77
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	4,17	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,23	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,23	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	8,28	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	12,14	49
S2	T	SE-01	0,219	-8,9	OR	1,00	18,01	114

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	375
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	55
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	430
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	516

Zona:	1	Locale:	54	Descrizione:	connettivo p2
Superficie in pianta netta	169,68	m ²	Volume netto	542,98	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,82	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,82	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,12	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	31,73	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	3,14	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,17	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,03	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	56,18	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,06	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	11,96	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,06	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	29,58	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NE	1,20	2,82	14
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	NE	1,20	2,82	-2
M7	U	Porta US	3,832	0,0	-	0,00	3,15	241
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	NE	1,20	7,67	36
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	7,38	10
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	10,0	-	0,00	7,38	-2
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	28,30	150
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	3,94	6
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	10,0	-	0,00	3,94	-1
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	15,08	80
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	15,11	67
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	SE	1,10	15,11	-10
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	57,88	248
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,24	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	4,24	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	16,26	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,07	-



Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	2,07	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	7,93	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	13,62	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	2,69	4
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	10,0	-	0,00	2,69	-1
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	10,30	55
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	2,11	3
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	10,0	-	0,00	2,11	0
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	8,10	43
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	7,01	10
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	10,0	-	0,00	7,01	-1
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	26,87	142
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	12,72	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,02	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,12	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	10,63	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	21,40	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,10	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	10,49	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	OR	1,00	48,19	-30
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	190,37	804

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1866
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	654
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{in} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	2520
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	3023

Zona:	1	Locale:	55	Descrizione:	deposito
Superficie in pianta netta	12,83	m ²		Volume netto	41,06 m ³
Altezza netta	3,20	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica			η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	16,17	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,87	17
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	SE	1,10	3,87	-3
W1	T	F150x150	1,139	-8,9	SE	1,10	2,25	81
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	12,58	54
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	1,82	3
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	10,0	-	0,00	1,82	0
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	6,99	37
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	13,97	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	OR	1,00	5,69	-3
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	15,83	67

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	252
-------------------------------	---------------	------------



Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	49
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	302
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	362

Zona: 1 Locale: 56 Descrizione: anti wc

Superficie in pianta netta	3,13 m ²	Volume netto	10,02 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	6,65	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,12	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	6,65	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,12	-
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	3,68	16

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	16
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	12
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	28
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	33

Zona: 1 Locale: 57 Descrizione: wc

Superficie in pianta netta	11,53 m ²	Volume netto	36,90 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	10,0	-	0,00	3,94	6
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	10,0	-	0,00	3,94	-1
M3	U	TX-02_interno	0,530	10,0	-	0,00	15,08	80
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,52	16
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	SE	1,10	3,52	-2
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	13,49	58
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	16,17	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	12,72	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	OR	1,00	7,46	-5
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	14,82	63

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	214
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	44
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	258



Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:

$\Phi_{hl\ sic} = 310$

Zona: 1 Locale: 58 Descrizione: wc

Superficie in pianta netta **3,56** m² Volume netto **11,39** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,50	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	2,12	9
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	SE	1,10	2,12	-1
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	8,12	35
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	8,50	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,12	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	OR	1,00	2,12	-1
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	4,70	20

Dispersioni per trasmissione:

$\Phi_{tr} = 61$

Dispersioni per ventilazione:

$\Phi_{ve} = 14$

Dispersioni per intermittenza:

$\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali:

$\Phi_{hl} = 75$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:

$\Phi_{hl\ sic} = 90$

Zona: 1 Locale: 59 Descrizione: wc

Superficie in pianta netta **11,69** m² Volume netto **37,41** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	16,33	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,19	14
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	SE	1,10	3,19	-2
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	12,22	52
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	16,23	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	12,22	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	OR	1,00	3,19	-2
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	13,55	57

Dispersioni per trasmissione:

$\Phi_{tr} = 120$

Dispersioni per ventilazione:

$\Phi_{ve} = 45$

Dispersioni per intermittenza:

$\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali:

$\Phi_{hl} = 165$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:

$\Phi_{hl\ sic} = 198$

Zona: 1 Locale: 60 Descrizione: aula polifunzionale



Superficie in pianta netta	58,98 m ²	Volume netto	188,74 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,47	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,47	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,80	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,39	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,39	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,49	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,44	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,44	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,69	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,34	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,34	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,30	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,30	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,30	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,15	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,19	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,19	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	0,73	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,60	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	9,45	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	12,22	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	7,06	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	17,80	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SO	1,05	10,72	45
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	SO	1,05	10,72	-7
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SO	1,05	41,09	168
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NO	1,15	5,84	27
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	NO	1,15	5,84	-4
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	NO	1,15	8,39	38
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	18,74	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	OR	1,00	18,69	-11
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	65,94	279

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	1066
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	227
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	1294



Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:

$\Phi_{hl\ sic} = 1552$

Zona: 1 Locale: 61 Descrizione: deposito

Superficie in pianta netta **8,42** m² Volume netto **26,94** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	9,17	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	4,65	21
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	SE	1,10	4,65	-3
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	17,80	76
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SO	1,05	2,39	10
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	SO	1,05	2,39	-2
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SO	1,05	9,17	37
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	17,80	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	OR	1,00	7,04	-4
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	11,12	47

Dispersioni per trasmissione:

$\Phi_{tr} = 182$

Dispersioni per ventilazione:

$\Phi_{ve} = 32$

Dispersioni per intermittenza:

$\Phi_{in} = 0$

Dispersioni totali:

$\Phi_{hl} = 215$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:

$\Phi_{hl\ sic} = 258$

Zona: 1 Locale: 62 Descrizione: aula 11

Superficie in pianta netta **51,26** m² Volume netto **164,03** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	21,36	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,57	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,10	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	24,00	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,19	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,19	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	0,73	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,30	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,30	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,15	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,34	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,34	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,30	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,44	-



Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,44	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,69	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,39	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,39	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,49	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,47	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,47	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	1,80	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	18,74	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NO	1,15	9,03	42
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	NO	1,15	9,03	-6
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	NO	1,15	9,41	42
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	OR	1,00	11,16	-7
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	55,95	236

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1265
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	198
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1463
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1756

Zona: 1 Locale: 63 Descrizione: aula 12

Superficie in pianta netta	55,08 m ²	Volume netto	176,26 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	24,48	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	31,73	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,82	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	0,82	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,12	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,92	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	21,36	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NO	1,15	9,57	44
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	NO	1,15	9,57	-7
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106



W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	NO	1,15	8,66	39
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	OR	1,00	10,38	-6
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	60,05	254

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1388
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	212
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1601
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1921

Zona:	1	Locale:	64	Descrizione:	aula 13
Superficie in pianta netta	49,07	m ²		Volume netto	157,02 m ³
Altezza netta	3,20	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica			η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	24,36	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	27,84	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,03	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,17	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	21,33	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NO	1,15	8,59	40
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	NO	1,15	8,59	-6
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	NO	1,15	10,51	47
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	OR	1,00	8,59	-5
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	53,62	227

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1154
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	189
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1343



Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:

$\Phi_{hl\ sic} = 1612$

Zona: 1 Locale: 65 Descrizione: aula 14

Superficie in pianta netta **49,60** m² Volume netto **158,72** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	21,30	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	4,98	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,06	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	28,33	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	24,36	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NO	1,15	8,68	40
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	NO	1,15	8,68	-6
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	NO	1,15	8,04	36
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	OR	1,00	8,68	-5
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	54,19	229

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 1252$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 191$

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{in} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 1443$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 1732$

Zona: 1 Locale: 66 Descrizione: aula 15

Superficie in pianta netta **52,78** m² Volume netto **168,90** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NE	1,20	6,36	31
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	NE	1,20	6,36	-5
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	NE	1,20	24,36	114
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	29,58	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,06	-



M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	6,98	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	21,30	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NO	1,15	9,59	45
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	NO	1,15	9,59	-7
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NO	1,15	2,80	106
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	NO	1,15	11,53	52
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	OR	1,00	15,94	-10
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	59,32	251

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1428
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	203
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1632
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1958

Zona:	1	Locale:	67	Descrizione:	Locale
Superficie in pianta netta	6,93	m ²		Volume netto	22,18 m ³
Altezza netta	3,20	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione		Meccanica		η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,24	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	4,24	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	16,26	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	1,97	9
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	SE	1,10	1,97	-1
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	SE	1,10	1,00	38
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	6,54	28
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	16,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,98	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-	-	0,00	1,98	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	7,58	-
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,021	-8,9	OR	1,00	8,19	-5
S1	T	SC-01	0,146	-8,9	OR	1,00	8,38	35

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	104
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	27
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	131



Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:

$\Phi_{hl\ sic} =$

157

Zona 2 - Zona palestra

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona:	2	Locale:	2	Descrizione:	connettivo
Superficie in pianta netta	30,62	m ²		Volume netto	97,98 m ³
Altezza netta	3,20	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica			η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	10,00	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,47	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,47	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	11,00	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,13	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,13	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,03	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,85	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,85	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,78	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,30	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	6,30	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	28,05	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	1,75	8
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	1,75	8
M7	U	Porta US	3,832	0,0	-	0,00	2,52	193
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	5,24	22
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	28,05	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,86	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,86	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,82	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,13	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,13	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,03	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	10,97	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	10,10	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	37,38	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	14,49	59
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	33,89	186
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	14,49	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	33,89	-

Dispersioni per trasmissione:

$\Phi_{tr} =$

476

Dispersioni per ventilazione:

$\Phi_{ve} =$

118

Dispersioni per intermittenza:

$\Phi_{rh} =$

0



Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 594$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 713$

Zona: 2 Locale: 3 Descrizione: deposito

Superficie in pianta netta **12,61** m² Volume netto **40,35** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	14,34	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	19,06	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,21	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,21	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	14,29	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	19,06	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	3,21	13
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	13,79	76
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	3,21	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	13,79	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 89$
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 49$
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 137$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 165$

Zona: 2 Locale: 4 Descrizione: sala associazioni

Superficie in pianta netta **11,92** m² Volume netto **38,14** m³
 Altezza netta **3,20** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **16** W/m²
 Ventilazione **Meccanica** η recuperatore **0,75** -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,21	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,21	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	14,29	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	18,32	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	14,24	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	18,31	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	3,21	13
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	13,20	73
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	3,21	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	13,20	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 86$
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 46$



Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	131
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	158

Zona: 2 Locale: 5 Descrizione: spogliatoio

Superficie in pianta netta	8,41 m ²	Volume netto	26,91 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,13	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,13	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,03	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,86	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,86	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,82	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,81	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,33	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,33	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	14,83	-
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	13,84	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	10,97	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	5,32	21
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	9,39	52
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	5,32	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	9,39	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	73
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	32
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	106
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	127

Zona: 2 Locale: 6 Descrizione: wc

Superficie in pianta netta	12,29 m ²	Volume netto	39,33 m ³
Altezza netta	3,20 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	16 W/m ²
Ventilazione	Meccanica	η recuperatore	0,75 -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	19,24	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,33	15
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,33	15
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	SE	1,10	1,00	38
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	13,83	59
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	19,24	-



Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,33	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,33	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	14,83	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	6,67	27
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	14,42	79
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	6,67	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	14,42	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	233
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	47
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	280
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	337

Zona:	2	Locale:	7	Descrizione:	spogliatoio
Superficie in pianta netta	8,52	m ²	Volume netto	27,26	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	13,63	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,28	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,28	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	14,58	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,98	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,98	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	8,81	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,85	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,85	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	3,78	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,13	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	1,13	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	5,03	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,47	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	2,47	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	11,00	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	9,71	39
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	9,37	52
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	9,71	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	9,37	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	91
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	33
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	124
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	148



Zona:	2	Locale:	8	Descrizione:	wc
Superficie in pianta netta	12,07	m ²	Volume netto	38,62	m ³
Altezza netta	3,20	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Meccanica		η recuperatore	0,75	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	19,24	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,28	15
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	3,28	15
W2	T	F100x100	1,198	-8,9	SE	1,10	1,00	38
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	13,58	58
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,33	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	4,33	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	19,24	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,28	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,28	-
M5	D	T-01	0,624	-	-	0,00	14,58	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	10,88	44
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	14,18	78
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	10,88	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	14,18	-

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	247
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	47
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	294
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	353

Zona:	2	Locale:	10	Descrizione:	Gruppo palestra
Superficie in pianta netta	262,62	m ²	Volume netto	1829,34	m ³
Altezza netta	6,97	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	16	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NE	1,20	12,98	63
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NE	1,20	12,98	63
W12	T	F200x280	1,142	-8,9	NE	1,20	5,60	222
W12	T	F200x280	1,142	-8,9	NE	1,20	5,60	222
W10	T	F117x280	1,129	-8,9	NE	1,20	3,28	128
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NE	1,20	2,80	111
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NE	1,20	2,80	111
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NE	1,20	2,80	111
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NE	1,20	2,80	111
W14	T	F100x280	1,144	-8,9	NE	1,20	2,80	111
W9	T	F103x280	1,141	-8,9	NE	1,20	2,88	114



W8	T	F97x280	1,147	-8,9	NE	1,20	2,72	108
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	NE	1,20	3,71	-9
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	NE	1,20	3,71	-9
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	NE	1,20	26,98	126
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	21,79	97
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	21,79	97
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	SE	1,10	3,71	-8
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	102,54	439
M4	D	T-03	0,342	-	-	0,00	20,35	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	40,16	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	2,66	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NO	1,15	20,98	97
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NO	1,15	20,98	97
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	NO	1,15	3,71	-9
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	NO	1,15	3,71	-9
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	NO	1,15	98,73	441
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NE	1,20	13,15	64
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NE	1,20	13,15	64
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	NE	1,20	3,20	-8
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	NE	1,20	3,20	-8
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	NE	1,20	45,43	212
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	21,80	97
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	0,13	1
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	SE	1,10	21,93	97
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	SE	1,10	3,20	-7
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	SE	1,10	75,78	324
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	12,89	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	12,89	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	44,56	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,57	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	0,13	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	-	0,00	3,70	-
M6	D	T-02	0,345	-	-	0,00	12,79	-
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NO	1,15	18,23	85
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	NO	1,15	18,23	85
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	NO	1,15	3,20	-8
Z1	-	C - Angolo tra pareti	-0,071	-8,9	NO	1,15	3,20	-8
M1	T	EX-01	0,135	-8,9	NO	1,15	62,99	282
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-8,9	OR	1,00	55,76	225
P1	T	ST-02	0,190	-8,9	OR	1,00	282,41	1553
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,140	-	OR	1,00	69,89	-
S3	D	SE-01_interno	0,216	-	OR	1,00	287,27	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	5875
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	8811
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	14687
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	17624



Legenda simboli

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



RIASSUNTO DISPERSIONI DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,20 -**Zona 1 - Zona Scuola fabbisogno di potenza dei locali**

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Connettivo	20,0	0,50	5942	1719	0	7661	9193
2	anti WC	20,0	0,50	39	8	0	47	56
3	anti wc	20,0	0,50	170	23	0	192	231
4	wc	20,0	0,50	56	14	0	70	83
5	spazio ATA	20,0	0,50	302	47	0	349	419
6	wc	20,0	0,50	78	10	0	88	106
7	anti wc	20,0	0,50	192	35	0	227	272
10	deposito	20,0	0,50	347	18	0	365	438
11	connettivo	20,0	0,50	563	143	0	707	848
12	segreteria 2	20,0	0,50	804	168	0	971	1166
13	dsga	20,0	0,50	649	78	0	727	872
14	segreteria 1	20,0	0,50	1349	166	0	1516	1819
15	sala riunioni docenti	20,0	0,50	957	114	0	1071	1285
16	direzione didattica	20,0	0,50	1010	138	0	1148	1377
17	aula 1	20,0	0,50	1516	191	0	1706	2048
18	aula 2	20,0	0,50	1529	191	0	1719	2063
19	aula 3	20,0	0,50	1890	190	0	2080	2496
20	deposito	20,0	0,50	365	45	0	410	493
21	mensa	20,0	0,50	3821	921	0	4742	5691
22	Locale sporzionamento	20,0	0,50	723	232	0	955	1146
23	deposito	20,0	0,50	83	25	0	108	129
24	corridoio	20,0	0,50	63	15	0	78	93
25	spogliatoio	20,0	0,50	68	19	0	87	104
26	anti wc	20,0	0,50	53	16	0	69	83
27	Locale	20,0	0,50	20	4	0	24	29
28	wc	20,0	0,50	21	4	0	24	29
29	deposito	20,0	0,50	69	44	0	113	135
30	deposito	20,0	0,50	42	15	0	57	69
31	anti wc	20,0	0,50	68	19	0	87	104
32	wc	20,0	0,50	44	16	0	59	71
33	wc	20,0	0,50	373	56	0	428	514
34	wc	20,0	0,50	265	59	0	324	389
35	connettivo p1	20,0	0,50	3437	1738	0	5175	6210
36	deposito	20,0	0,50	285	81	0	366	439
37	Locale qe	20,0	0,50	131	23	0	154	185
38	aula polifunzionale	20,0	0,50	637	127	0	764	917
39	laboratorio psicomotricità	20,0	0,50	1390	275	0	1665	1998



40	aula 4	20,0	0,50	984	207	0	1191	1430
41	aula 5	20,0	0,50	1199	225	0	1423	1708
42	aula 6	20,0	0,50	1317	225	0	1542	1851
43	aula 7	20,0	0,50	1360	222	0	1582	1898
44	laboratorio arte	20,0	0,50	1071	168	0	1240	1488
45	aula 8	20,0	0,50	1460	231	0	1691	2029
46	aula 9	20,0	0,50	1432	222	0	1654	1985
47	aula 10	20,0	0,50	1563	220	0	1783	2139
48	aula polifunzionale	20,0	0,50	1396	377	0	1773	2127
49	deposito	20,0	0,50	52	18	0	70	84
50	anti wc	20,0	0,50	80	22	0	103	123
51	wc	20,0	0,50	65	19	0	84	101
52	wc	20,0	0,50	269	59	0	328	394
53	wc	20,0	0,50	375	55	0	430	516
54	connettivo p2	20,0	0,50	1866	654	0	2520	3023
55	deposito	20,0	0,50	252	49	0	302	362
56	anti wc	20,0	0,50	16	12	0	28	33
57	wc	20,0	0,50	214	44	0	258	310
58	wc	20,0	0,50	61	14	0	75	90
59	wc	20,0	0,50	120	45	0	165	198
60	aula polifunzionale	20,0	0,50	1066	227	0	1294	1552
61	deposito	20,0	0,50	182	32	0	215	258
62	aula 11	20,0	0,50	1265	198	0	1463	1756
63	aula 12	20,0	0,50	1388	212	0	1601	1921
64	aula 13	20,0	0,50	1154	189	0	1343	1612
65	aula 14	20,0	0,50	1252	191	0	1443	1732
66	aula 15	20,0	0,50	1428	203	0	1632	1958
67	Locale	20,0	0,50	104	27	0	131	157

Totale: **52342** **11354** **0** **63695** **76434**

Zona 2 - Zona palestra fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
2	connettivo	20,0	0,50	476	118	0	594	713
3	deposito	20,0	0,50	89	49	0	137	165
4	sala associazioni	20,0	0,50	86	46	0	131	158
5	spogliatoio	20,0	0,50	73	32	0	106	127
6	wc	20,0	0,50	233	47	0	280	337
7	spogliatoio	20,0	0,50	91	33	0	124	148
8	wc	20,0	0,50	247	47	0	294	353
10	Gruppo palestra	20,0	0,50	5875	8811	0	14687	17624

Totale: **7170** **9183** **0** **16353** **19624**

Totale Edificio: 59512 20537 0 80048 96058



Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna del locale
n	Ricambio d'aria del locale
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rn}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza



5. CALCOLO PORTATE ARIA

PIANO	N°	LOCALE	SUP. [m²]	M/E	M/E	MANDATA [m³/h]	ESTRAZ [m³/h]	ESTRAZ [m³/h]
PIANO TERRA								
Zona scuola								
TERRA	2A	WC1	0,56		E			50
TERRA	2B	WC1	0,56		E			50
TERRA	3	anti wc	5,85		E			100
TERRA	5	spazio ATA	12,15		E			50
			EE01		EE01			250
TERRA	4	wc	3,54		E		100	
TERRA	6A	wc	1,40		E		40	
TERRA	6A	wc	1,40		E		40	
TERRA	7	anti wc	9,02		E		150	
TERRA	10	deposito	4,13					
TERRA	11	connettivo	37,15	M		260		
TERRA	12	segreteria 2	44,15	M		120	100	
TERRA	13	dsga	20,26	M		60	50	
TERRA	14	segreteria 1	43,17	M		120	100	
TERRA	15	sala riunioni docenti	29,62	M		100	90	
TERRA	16	direzione didattica	35,82	M		100	90	
			UR01		UR01	760	760	
TERRA	1	Connettivo	446,08	M		700	700	
TERRA	17	aula 1	49,46	M	E	100	100	
TERRA	18	aula 2	49,44	M	E	100	100	
TERRA	19	aula 3	49,32	M	E	100	100	
TERRA	20	deposito	11,75					
			UR02		UR01	1.000	1.000	
TERRA	21	mensa	239,77	M	E	1.200	520	
TERRA	22	Locale sporzionamento	59,45	M		300		
TERRA	23	deposito	6,36		E			
TERRA	24	corridoio	3,86	M		100		
TERRA	25	spogliatoio	4,94		E		20	
TERRA	26	anti wc	4,17		E		60	
TERRA	27	wc	0,96		E		50	
TERRA	28	wc	0,95		E		50	
TERRA	29	deposito	11,33		E			
TERRA	30	deposito	3,98		E			
TERRA	31	anti wc	5,00		E		80	
TERRA	32	wc	4,09		E		100	
TERRA	33	wc	14,42		E		360	
TERRA	34	wc	15,33		E		360	
			UR03		UR03	1.600	1.600	
Zona PALESTRA								
TERRA	1	Palestra	262,62	M		1.000	540	
TERRA	2	connettivo	30,62	M		300		
TERRA	3	deposito	12,61		E			
TERRA	4	sala associazioni	11,92	M		100		
TERRA	5	spogliatoio	8,41		E		130	
TERRA	6	wc	12,29		E		300	
TERRA	7	spogliatoio	8,52		E		130	
TERRA	8	wc	12,07		E		300	
PRIMO	48	aula polifunzionale	97,92	M	E	150	150	
			UR04		UR04	1.550	1.550	



PIANO	N°	LOCALE	SUP. [m²]	M/E	M/E	MANDATA [m³/h]	ESTRAZ. [m³/h]	ESTRAZ. [m³/h]
PIANO PRIMO								
Zona scuola								
PRIMO	35	connettivo p1	457,91	M		1.100		
PRIMO	36	deposito	13,18		E		20	
PRIMO	37	Locale qe	5,93					
PRIMO	38	aula polifunzionale	32,98	M	E	60	60	
PRIMO	39	laboratorio psicomotricità	72,24	M	E	120	120	
PRIMO	40	aula 4	53,83	M	E	100	100	
PRIMO	41	aula 5	58,31	M	E	100	100	
PRIMO	42	aula 6	58,41	M	E	100	100	
PRIMO	43	aula 7	57,55	M	E	100	100	
PRIMO	44	laboratorio arte	46,32	M	E	70	70	
PRIMO	45	aula 8	57,83	M	E	100	100	
PRIMO	46	aula 9	57,51	M	E	100	100	
PRIMO	47	aula 10	57,02	M	E	100	100	
PRIMO	49	deposito	4,62					
PRIMO	50	anti wc	5,78		E		100	
PRIMO	51	wc	4,98		E		140	
PRIMO	52	wc	15,37		E		420	
PRIMO	53	wc	14,37		E		420	
		UR05		UR05		2.050	2.050	
PIANO SECONDO								
Zona scuola								
SECONDO	54	connettivo p2	178,36	M		900		
SECONDO	55a	deposito	12,83		E		50	
SECONDO	55b	locale	12,83		E		50	
SECONDO	56	anti wc	3,66		E		50	
SECONDO	57	wc	11,53		E		300	
SECONDO	58	wc	3,56		E		100	
SECONDO	59	wc	11,60		E		300	
SECONDO	60	aula polifunzionale	58,46	M	E	100	100	
SECONDO	61	deposito	8,42		E		50	
SECONDO	62	aula 11	51,45	M	E	100	100	
SECONDO	63	aula 12	51,54	M	E	100	100	
SECONDO	64	aula 13	52,06	M	E	100	100	
SECONDO	65	aula 14	50,12	M	E	100	100	
SECONDO	66	aula 15	51,73	M	E	100	100	
		UR06		UR06		1.500	1.500	



6. DIMENSIONAMENTO CANNA FUMARIA

Progettazione e verifica secondo UNI EN 13384-1

DATI AMBIENTE DI INSTALLAZIONE

Dati località

Località	GASSINO TORINESE (TO)	
Altitudine s.l.m.	H_{slm}	230 m
Temperatura aria esterna massima	T_{Lmax}	30 °C
Temperatura aria esterna minima	T_{Lmin}	-8 °C

Dati condotti

Tipo funzionamento camino	Camino in pressione
Tipo condotti	condotto semplice - canali separati
Tipo funzionamento sistema	umido

Adduzione aria

Coefficiente di sicurezza	S_E	1,5
Fattore incostanza temperatura	S_H	0,5
Pressione del vento	P_L	0 Pa

Tipo apertura aria comburente	Valore noto	
Lunghezza	L_B	- m
Diametro idraulico	D_{hB}	- mm
Rugosità	r_B	- mm
Accidentalità	Z_B	-
Resistenza aria comburente	P_B	0,0 Pa

Regolatore di tiraggio

Diametro idraulico	D_{hNL}	- mm
Rugosità	r_{NL}	- mm
Categoria		-

**DATI GENERATORE****Caratteristiche generatore**

Marca	<i>RIELLO</i>
Modello	<i>CONDEXA PRO - SYSTEM 115 M</i>
Combustione	<i>Forzata</i>
Tipo potenza	<i>Modulante</i>
Combustibile	<i>Metano</i>
Condensazione	<i>Si</i>
Reg. tiraggio	<i>No</i>
D _w [mm]	<i>110</i>
T _c [°C]	<i>15</i>
K _F [%]	<i>-</i>

Caratteristiche fumi

		a potenza massima	a potenza minima
Q _F [kW]		<i>115</i>	<i>15</i>
P _{Fpr} [%]		<i>4</i>	<i>2</i>
%CO ₂ [%]		<i>9,5</i>	<i>9,0</i>
T _w [°C]		<i>65,0</i>	<i>35,0</i>
m _w [kg/s]		<i>0,05300</i>	<i>0,07000</i>
P _{w0} [Pa]		<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
P _{womin} [Pa]		<i>-</i>	<i>-</i>
Ecc [%]		<i>21,0</i>	<i>27,2</i>

Legenda:

D _w	diametro di attacco dello scarico dei prodotti della combustione espresso in mm
T _c	temperatura dell'aria comburente espressa in °C
K _F	fattore di conversione di SO ₂ in SO ₃ espressa in %
Q _F	potenza termica al focolare espressa in kW
P _{Fpr}	perdita di combustione di progetto espressa in %
%CO ₂	concentrazione in volume di CO ₂ espressa in %
T _w	temperatura di uscita dei prodotti della combustione espressa in °C
m _w	portata massica dei prodotti della combustione espressa in kg/s
P _w	tiraggio minimo per il generatore di calore espressa in Pa
P _{w0}	pressione differenziale massima del generatore di calore espressa in Pa
P _{wM}	tiraggio massimo per il generatore di calore espressa in Pa
P _{wOM}	pressione differenziale minima del generatore di calore espressa in Pa
Ecc	eccesso d'aria espresso in %

**DATI CONDOTTI**

CANALE DA FUMO		
Marca		
Serie		
Forma		<i>Circolare</i>
D _{1V}	[mm]	110
D _{2V}	[mm]	-
%ub _v	[%]	100
%uh _v	[%]	0
%uu _v	[%]	0
%ul _v	[%]	0
Materiale		<i>Acciaio inox monoparete</i>
R _{TV}	[m ² K/W]	0,00002
S _{PV}	[mm]	1
r _v	[mm]	1
L _v	[m]	3
H _v	[m]	0,5
Z _v		0,95
P _{ZVecc}	[Pa]	200

CONDOTTO FUMI		
Marca		
Serie		
Forma		<i>Circolare</i>
D ₁	[mm]	150
D ₂	[mm]	-
%ub	[%]	80
%uh	[%]	0
%uu	[%]	0
%ul	[%]	20
Materiale		<i>Acciaio inox doppiaparete</i>
R _T	[m ² K/W]	0,54693
S _P	[mm]	27
r	[mm]	1
L	[m]	5
H	[m]	5
Z		1,5
P _{Zecc}	[Pa]	200



Legenda:

- D** dimensioni del condotto espresso in mm
- %ub** percentuale di esposizione del condotto rispetto al locale caldaia espressa in %
- %uh** percentuale di esposizione del condotto rispetto a locali interni riscaldati espressa in %
- %uu** percentuale di esposizione del condotto rispetto a locali interni non riscaldati espressa in %
- %ul** percentuale di esposizione del condotto rispetto all'esterno dell'edificio espressa in %
- R_T** resistenza termica media del condotto espressa in m² K / W
- S_P** spessore medio del condotto espresso in mm
- r** valore medio di rugosità della parete interna del condotto espressa in mm
- L** lunghezza del condotto espressa in m
- H** altezza efficace del condotto espressa in m
- Z** somma dei coefficienti di resistenza al flusso
- P_{Zecc}** pressione massima ammissibile dal condotto espressa in Pa

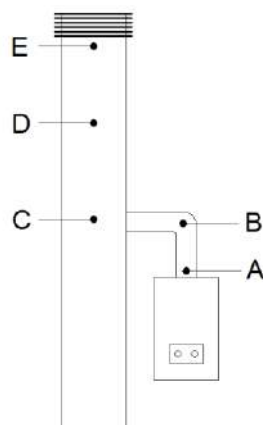


RISULTATI DI CALCOLO

Legenda punti di misurazione

- A: Valori all'ingresso del canale da fumo (o uscita del canale di adduzione aria)
- B: Valori medi del canale da fumo (o canale di adduzione aria)
- C: Valori all'ingresso del condotto fumi (o uscita del condotto di adduzione aria)
- D: Valori medi del condotto fumi (o condotto di adduzione aria)
- E: Valori all'uscita del condotto fumi (o ingresso del condotto di adduzione aria)

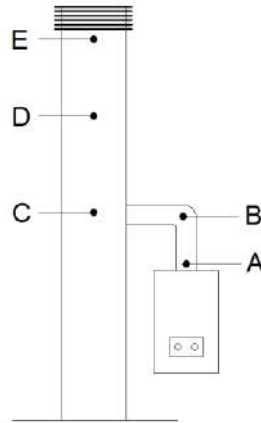
Apparecchio acceso alla potenza massima



EVACUAZIONE FUMI					
CASO A - Temperatura esterna massima			CASO C - Temperatura esterna minima		
Pressioni [Pa]	Temp. [°C]	Velocità [m/s]	Pressioni [Pa]	Temp. [°C]	Velocità [m/s]
A: 100,0	A: 65,0	A: -	A: 100,0	A: 65,0	A: -
B: -	B: 61,9	B: 5,707	B: -	B: 62,2	B: 5,734
C: 13,9	C: 59,0	C: -	C: 0,2	C: 59,6	C: -
D: -	D: 57,5	D: 3,028	D: -	D: 58,2	D: 3,046
E: -	E: 49,5	E: -	E: -	E: 50,2	E: -



Apparecchio acceso alla potenza minima



EVACUAZIONE FUMI					
CASO B - Temperatura esterna massima			CASO D - Temperatura esterna minima		
Pressioni [Pa]	Temp. [°C]	Velocità [m/s]	Pressioni [Pa]	Temp. [°C]	Velocità [m/s]
A: 100,0	A: 35,0	A: -	A: 100,0	A: 35,0	A: -
B: -	B: 34,6	B: 6,923	B: -	B: 34,1	B: 6,937
C: 28,7	C: 34,3	C: -	C: 11,5	C: 33,2	C: -
D: -	D: 34,1	D: 3,717	D: -	D: 32,7	D: 3,714
E: -	E: 30,5	E: -	E: -	E: 29,0	E: -



VERIFICHE FINALI

CASO A - Requisito di pressione

	Valore		Valore	Verifica
$P_{ZO} \leq P_{ZOe}$	13,9	£	64,2	SI
$P_{ZO} \leq P_{Zveccesso}$	13,9	£	200,0	SI
$P_{ZO} + P_{FV} \leq P_{Zveccesso}$	49,8	£	200,0	SI
$P_{ZOmin} \geq P_{ZOemin}$	-	3	-	-

CASO B - Requisito di pressione

	Valore		Valore	Verifica
$P_{ZO} \leq P_{ZOe}$	28,7	£	42,3	SI
$P_{ZO} \leq P_{Zveccesso}$	28,7	£	200,0	SI
$P_{ZO} + P_{FV} \leq P_{Zveccesso}$	86,5	£	200,0	SI
$P_{ZOmin} \geq P_{ZOemin}$	-	3	-	-

CASO C - Requisito di temperatura

	Valore		Valore	Verifica
$T_{iob} \geq T_g$	50,2	3	0,0	SI
$T_{irb} \geq T_g$	-	3	-	-

CASO D - Requisito di temperatura

	Valore		Valore	Verifica
$T_{iob} \geq T_g$	29,0	3	0,0	SI
$T_{irb} \geq T_g$	-	3	-	-

Legenda

- P_{ZO} pressione positiva massima all'entrata dei prodotti della combustione nel camino espressa in Pa
- P_{ZOe} pressione differenziale massima all'ingresso nel camino dei prodotti della combustione espressa in Pa
- P_{FV} resistenza effettiva alla pressione del canale da fumo espressa in Pa
- P_{Zecc} pressione massima ammessa dalla designazione del camino espressa in Pa
- P_{Zvecc} pressione massima ammessa dalla designazione del canale da fumo espressa in Pa
- P_{ZOmin} pressione positiva minima all'ingresso nel camino dei prodotti della combustione espressa in Pa
- P_{ZOemin} pressione differenziale minima all'entrata nel camino dei prodotti della combustione espressa in Pa
- T_{iob} temperatura della parete interna allo sbocco del camino in equilibrio termico espressa in °C
- T_{irb} temperatura della parete interna immediatamente prima dell'isolamento supplementare espressa in °C
- T_g temperatura limite espressa in °C



7. DIMENSIONAMENTO RETE ADDUZIONE GAS METANO

VINCOLI DI PROGETTO

Tipo di calcolo: **Darcy-Weisbach**
 Con recupero di statica: **No**

LOCALITA'

Comune: **Gassino Torinese**
 Provincia: **Torino**
 Altitudine: **230** m
 Pressione assoluta: **985,318** mbar

TIPO DI GAS

Gas utilizzato: **Metano**
 Potere calorifico superiore: **39,83** MJ/Nm³
 Potere calorifico inferiore: **35,89** MJ/Nm³
 Temperatura critica: **-82,57** °C
 Pressione critica: **46040** mbar

ELENCO UTENZE

Utenze	Potenza termica [kW]	Portata [Nm ³ /h]
caldaia	115,00	11,54

**ALIMENTAZIONE****PARAMETRI DI CALCOLO**

Temperatura di calcolo:	15,0	°C
Pressione di alimentazione:	20,000	mbar
Δp ammissibile:	2,000	mbar
Velocità ammissibile:	5,00	m/s

PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Potenza termica:	115,00	kW
Portata:	11,54	Nm ³ /h
Δp totale:	1,956	mbar
Pressione residua:	18,044	mbar
Velocità massima:	3,35	m/s
Utenza sfavorita:	4 - caldaia	

**DATI RETE**

Nodo iniz.	Nodo fin.	Lung h. [m]	Descrizione tubazione	DN	n. curve	n. te e	n. valv.	Utenza	Potenza [kW]	Portata [Nm ³ /h]
1	2	1,50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	40	1	0	0			
2	3	67,00	UNI EN 1555:2011 - Tubi di PE - SDR 17	63	5	0	0			
3	4	30,00	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	32	11	0	0	caldaia	115,00	11,54

RISULTATI TUBAZIONI

Nodo iniz.	Nodo fin.	Lungh. [m]	Descrizione tubazione	DN	Ø int. [mm]	Ø est. [mm]	Portata [Nm ³ /h]	Velocità [m/s]	Dp tot. [mbar]
1	2	1,50	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	40	41,9	48,3	11,54	2,47	0,048
2	3	67,00	UNI EN 1555:2011 - Tubi di PE - SDR 17	63	55,4	63,0	11,54	1,41	0,334
3	4	30,00	UNI EN 10255:2007 - Tubi di acciaio - serie media	32	36,0	42,4	11,54	3,35	1,573

RISULTATI RETE

Nodo	Quota [m]	Descrizione utenza	Potenza [kW]	Portata [Nm ³ /h]	Dp tot. [mbar]	Pressione residua [mbar]
4	10,5	caldaia	115,00	11,54	1,956	18,044