



COMUNE DI CASALGRANDE

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

UFFICIO LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Geom. Corrado Sorrivi

Responsabile Ufficio Lavori Pubblici

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

Ing. Luana Polchi

Istruttore Direttivo Tecnico

PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI IMPIANTI ELETTRICI

Per. Ind. Stefano Carbone

41049 SASSUOLO (MO) via Circonvallazione N/E 93

tel. 0536/810910 fax 0536/917497 e-mail: carbone.perind.stefano@gmail.com

PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI IMPIANTI MECCANICI - PROGETTAZIONE ANTINCENDIO

Ing. Fausto Ruffaldi

41049 SASSUOLO (MO) via Cavallotti 134

tel. 0536/885551 e-mail: ruffaldi.fausto@gmail.com

-	10/09/16	PRIMA EMISSIONE	SC	SC	V
REV. (Revision)	DATA (Dates)	DESCRIZIONE (Description)	DIS.	VER.	APP.

SOSTITUISCE IL DISEGNO N°
(It replaces the sketch)

SOSTITUITO DAL DISEGNO N°
(Replaces by the sketch)

OGGETTO (Object)

RECUPERO FUNZIONALE STRUTTURA POLIVALENTE
CAPOLUOGO- VIA SANTA RIZZA-BOCCIODROMO

IL COMMITTENTE (The Buyer - the ownership)

COMUNE DI CASALGRANDE
POVINCIA DI REGGIO EMILIA
UFFICIO LAVORI PUBBLICI

DESCRIZIONE (Description)

- Relazione Specialistica

FASE PROGETTO: ☐ PRELIMINARE (Preliminary) ☒ DEFINITIVO (Definitive) ☒ ESECUTIVO (Executive) ☐ COME COSTRUITO (As Built)

Commessa (Order)	File (File)	Scala (Staircase)	Data (Dates)	Revisione (Revision)
			10/09/2016	A

LA DIFFUSIONE E LA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, DI QUESTA TAVOLA E' VIETATA A TERMINI DI LEGGE

TAV.

M102

RELAZIONE SPECIALISTICA

1.	UBICAZIONE	2
2.	DATI RELATIVI ALL'UTILIZZO DELL'OPERA.....	2
3.	DATI DI PROGETTO	2
4.	INTRODUZIONE	3
5.	OGGETTO.....	3
6.	CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI	3
6.1.	AVIS	3
6.2.	EMA.....	4
6.3.	CUCINA POLISPORTIVA.....	4
6.4.	SERVIZI POLISPORTIVA CAMPI BOCCE	4
7.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO.....	4
7.1.	TIPO DI IMPIANTO	4
7.2.	UNITA' MOTO EVAPORANTE/CONDENSANTE ESTERNA	4
7.3.	UNITA' CONDENSANTI/EVAPORANTI INTERNE	5
7.4.	TUBAZIONI DEL FLUIDO RISCALDANTE/RAFFREDDANTE	5
7.5.	TUBAZIONI DI SCARICO CONDENSA.....	5
7.6.	COMANDI ELETTRICI DI CONTROLLO TEMPERATURA E UNITA' INTERNE	5
8.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IDRICO, SANITARIO, SCARICHI, PIANO PRIMO	5
8.1.	INTRODUZIONE	5
8.2.	ZONA AVIS.....	5
8.3.	ZONA EMA	6
9.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO GAS, IDRICO, SCARICHI, CUCINA PIANO TERRA.....	6
9.1.	INTRODUZIONE	6
9.2.	GAS METANO	6
9.3.	IDRICO, SCARICHI	6
10.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IDRICO, SANITARIO, SCARICHI CAMPI BOCCE	6
10.1.	INTRODUZIONE	6
1.1.	IDRICO, SANITARIO, SCARICHI.....	7
2.	CALCOLE POTENZE TERMICHE E FRIGORIFERE.....	8
1.1.	POTENZE TERMICHE.....	8
1.1.	POTENZE FRIGORIFERE	22
3.	NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO	50
4.	ELABORATI DI PROGETTO.....	50
	PIANO DI MANUTENZIONE.....	ALLEGATO

I. UBICAZIONE

<i>Dati</i>	<i>Valori</i>	<i>Note</i>
Ubicazione dell'opera	Via Santa Rizza, Casalgrande (RE)	
Proprietà	COMUNE DI CASALGRANDE	
Edificio adibito ad uso	Altri usi: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Circolo Ricreativo; ➤ Attività sportiva (Bocciodromo); ➤ Ambulatoriale (AVIS associazione di volontariato); ➤ Civile (EMA associazione volontariato) 	
Tipo di intervento	Impianto di riscaldamento/raffreddamento Impianto idrico sanitario scarichi gas	
Vincoli da rispettare	<ul style="list-style-type: none"> • Prescrizioni VVF le seguenti attività: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Circolo Ricreativo; ➤ Bocciodromo. 	
Altre informazioni di carattere generale	//	

2. DATI RELATIVI ALL'UTILIZZO DELL'OPERA

<i>Dati</i>	<i>Valori</i>	<i>Note</i>
Destinazione d'uso	Fabbricato civile (abitazione, negozio, magazzino, autorimessa, supermercati banche, chiese, ospedali, stazioni che hanno un mercato più ristretto e sono di proprietà pubblica).	
Barriere architettoniche	Luogo soggetto alle normative vigenti	
Ambienti soggetti a normativa specifica	Cucina DMI 12/04/1996	

3. DATI DI PROGETTO

<i>Dati</i>	<i>Valori</i>	<i>Note</i>
Temperatura minima esterna bulbo secco	-5 °C	
Temperatura massima esterna bulbo secco	31,5 °C	
Umidità relativa massima estiva esterna	55%	
Temperatura interna invernale di progetto	20 °C	
Temperatura interna estiva di progetto	26 °C	
Umidità interna di progetto	non controllata	
Ricambio d'aria invernale	0,5 vol/ora	naturale
Ricambio d'aria estivo	1 vol/ora	naturale

Affollamento estivo	0,125 persone/m ²	
Carichi elettrici estivi	20 W/m ²	
Fattore di ripresa invernale	27 W/m ²	
Tolleranza sulla temperatura	± 1°C	
Potenza apparecchi a gas cucina	40 kW 18 kW 18 kW 24 kW	fornello cucina forno friggitrice friggitrice gnocco

4. INTRODUZIONE

L'intervento riguarda la realizzazione delle nuove sedi AVIS ed EMA che si andranno ad insediare al piano primo, della struttura polivalente di via S. Rizza, denominata "Bocciodromo".

Si interverrà inoltre in alcuni locali della polisportiva che ha in gestione la struttura polivalente per la messa a norma del locale cucina e per il rifacimento dei servizi del locale bocciodromo

Attualmente nella struttura è presente un'unica attività di tipo sportivo (Bocciodromo) con annesso bar.

5. OGGETTO

L'intervento consisterà nella realizzazione di un nuovo impianto di riscaldamento/raffreddamento in due zone distinte al piano primo, nella suddivisione dell'impianto idrico sanitario scarichi esistenti nelle due zone distinte di cui sopra, nell'adeguamento dell'impianto gas e idrico nella nuova cucina al piano terra, nel rifacimento dei servizi nel bocciodromo zona campo bocce .

Le zone finali saranno

- Zona cucina (nuova) al piano terra dell'attività sportiva e ricreativa (esistente)
- Zona servizi (modificati) al piano terra a servizio dei campi bocce dell'attività sportiva e ricreativa (esistente)
- Zona AVIS (nuova) al piano primo
- Zona EMA (nuova) al piano primo

Al piano primo, le due associazioni, EMA e AVIS, saranno ubicate ove attualmente sono presenti le sale polivalenti.

6. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

6.1. AVIS

- Locali ambulatoriali

Gli ambulatori, presenti in AVIS, saranno ad uso medico, in quanto destinati per la diagnostica e prelievi ematici da parte dei donatori.

- Altri locali

I restanti ambienti: WC, ufficio, corridoio ecc. saranno di tipo ordinario.

6.2. EMA

Tutti gli ambienti: WC, ufficio, sala operativa, sala ricreativa, cucina, camere e disimpegno saranno del tipo ordinario.

6.3. CUCINA POLISPORTIVA

La cucina ha apparecchiature a gas per una potenza complessiva di 100 kW, inferiore a 116 kW (100.000 kcal/h), pertanto non soggetta controllo del comando provinciale dei Vigili del Fuoco¹ ma soggetta al DM 12/04/96¹

6.4. SERVIZI POLISPORTIVA CAMPI BOCCE

I servizi saranno del tipo ordinario

7. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO

7.1. TIPO DI IMPIANTO

Il riscaldamento/raffreddamento di tutto il piano primo sarà suddiviso in due zone, la zona riservata all'AVIS e la zona riservata all'EMA.

Le due zone sono di caratteristiche e dimensioni simile, ad eccezione della relativa disposizione interna. Le necessità termiche e frigorifere risultano di conseguenza simili.

Ogni zona sarà riscaldata/raffreddata da due impianti a pompa di calore ad espansione diretta, pertanto si avranno in tutto il piano primo 4 impianti a pompa di calore.

Tale suddivisione si è resa necessaria per ridurre le dimensioni e il peso delle unità esterne moto condensanti/evaporanti, da installare necessariamente sulla copertura.

Tale suddivisione risulta altresì utile in caso non malfunzionamento di un impianto, rimanendo pertanto a disposizione, per ogni zona, almeno una parte dei locali riscaldati/raffreddati dal secondo impianto.

Ogni impianto sarà composto da:

- una moto condensante/evaporante esterna
- più unità evaporanti/condensanti interne
- tubazioni del fluido riscaldante/raffreddante
- tubazioni di scarico condensa
- comandi elettrici di controllo temperatura e unità interne.

7.2. UNITA' MOTO EVAPORANTE/CONDENSANTE ESTERNA

Sarà una unità dotata di batteria di scambio termico e compressore frigorifero ad inversione di ciclo, che nel periodo invernale funzionerà da evaporante, cioè preleverà il calore contenuto nell'aria esterna e lo trasferirà alle unità interne, e nel periodo estivo da condensante, cioè espellerà all'esterno il calore ricevuto dalle unità interne.

Sarà posizionata sulla copertura, staffata al muretto-parapetto che circonda la copertura.

¹ DM 12/04/96 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti tecnici alimentati da combustibili gassosi.

7.3. UNITA' CONDENSANTI/EVAPORANTI INTERNE

Saranno unità dotate cadauna di batteria di scambio termico, valvola di espansione, ventilatore a più velocità, che nel periodo invernale forniranno all'ambiente il calore ricevuto dall'unità esterna e nel periodo estivo preleveranno il calore dall'ambiente e lo trasferiranno all'unità esterna.

Nei locali non di servizio le unità saranno installate integrate e nascoste nel controsoffitto, nei locali di servizio (bagni e ripostigli) le unità saranno in alto in vista a parete.

7.4. TUBAZIONI DEL FLUIDO RISCALDANTE/RAFFREDDANTE

Il trasferimento del calore tra l'unità esterna e le unità interne avverrà tramite la circolazione del fluido frigorifero tipo R 410 all'interno di due tubazioni in rame, una tubazione di fluido in fase liquida e una tubazione di fluido in fase gassosa.

Tutte le tubazioni saranno installate staffate sopra al controsoffitto e saranno termicamente isolate.

7.5. TUBAZIONI DI SCARICO CONDENSA

Ogni unità interna sarà collegata ad una linea realizzata con tubi in polipropilene di scarico condensa.

Le reti di scarico condensa saranno due, una per la zona AVIS e una per la zona EMA.

Tutte le tubazioni saranno posate staffate sopra al controsoffitto e saranno collegate a due pozzetti con fondo a perdere installate esternamente al fabbricato al piano terra.

7.6. COMANDI ELETTRICI DI CONTROLLO TEMPERATURA E UNITA' INTERNE

Le condizioni termiche di ogni locale saranno controllate da un termostato ambiente collegato elettricamente alle unità interne di ogni locale.

8. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IDRICO, SANITARIO, SCARICHI, PIANO PRIMO

8.1. INTRODUZIONE

L'idrico, i sanitari, gli scarichi, di tutto il piano primo sarà suddiviso in due zone, la zona riservata all'AVIS e la zona riservata all'EMA.

8.2. ZONA AVIS

Si manterranno tutti i servizi esistenti, e si installeranno nuovi lavabi in alcuni locali adibiti a servizio medico.

Si scollegherà l'alimentazione idrica centralizzata dei servizi esistenti e si collegheranno i servizi esistenti e i nuovi lavabi a una nuova rete idrica in partenza dal futuro contatore d'acqua fredda, ubicato all'esterno del piano terra, in un pozzetto esistente e già sede del contatore centralizzato.

Il collegamento della nuova rete idrica con i servizi esistenti sarà in corrispondenza delle singole valvole di intercettazione interne esistenti.

Le nuove tubazioni saranno in tubo multistrato polietilene-alluminio-polietilene installate staffate al di sopra del controsoffitto del piano terra per la parte interna, interrate per la parte esterna.

La produzione dell'acqua calda sanitaria sarà con boiler elettrici installati in prossimità dei servizi e dei lavabi.

I nuovi scarichi saranno con tubazioni in polipropilene installate staffate sopra al controsoffitto del piano terra per la parte interna, interrate per la parte esterna, fino alla fogna esterna esistente

8.3. ZONA EMA

Si manterrà il servizio esistente, e si installerà un nuovo servizio andicappati.

Si scollegherà l'alimentazione idrica centralizzata dal servizio esistente e si collegherà il servizio esistente e il nuovo servizio andicappati a una nuova rete idrica in partenza dal futuro contatore d'acqua fredda, ubicato all'esterno del piano terra, in un pozzetto esistente e già sede del contatore centralizzato.

Il collegamento della nuova rete idrica con il servizio esistente sarà in corrispondenza delle valvole di intercettazione interne esistenti.

Le nuove tubazioni saranno in tubo multistrato polietilene-alluminio-polietilene installate staffate al di sopra del controsoffitto del piano terra per la parte interna, interrate per la parte esterna.

La produzione dell'acqua calda sanitaria sarà con boiler elettrici installati in prossimità dei servizi e dei lavabi.

I nuovi scarichi saranno con tubazioni in polipropilene fino allo scarico del servizio esistente installate incassate a pavimento del piano primo.

9. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO GAS, IDRICO, SCARICHI, CUCINA PIANO TERRA

9.1. INTRODUZIONE

Sarà realizzata una nuova cucina al piano terra, con apparecchiature per la preparazione e la cottura pasti, e il lavaggio stoviglie sporche.

Saranno escluse le apparecchiature necessarie a quanto sopra ma è previsto il loro collegamento.

9.2. GAS METANO

Vi sarà l'alimentazione del gas metano di rete alle apparecchiature per la cottura e preparazione dei cibi.

La rete del gas sarà con tubazioni in acciaio zincato verniciato, in partenza dal contatore esterno esistente, installate e staffate in vista fino al collegamento con le singole apparecchiature.

9.3. IDRICO, SCARICHI

Vi sarà l'alimentazione idrica e gli scarichi delle apparecchiature per la preparazione dei cibi e il lavaggio delle stoviglie.

La rete idrica sarà con tubazioni in multistrato polietilene-alluminio-polietilene in partenza dall'acqua fredda e calda esistenti, installate e staffate in vista fino al collegamento con le singole apparecchiature.

Gli scarichi saranno con tubazioni in polipropilene installate e staffate posate in vista per la parte interna, interrate per la parte esterna, fino al pozzetto degrassatore.

10. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IDRICO, SANITARIO, SCARICHI CAMPI BOCCE

10.1. INTRODUZIONE

Saranno modificati i servizi igienici esistenti nella zona campi bocce dividendo il locale in due parti. Una parte sarà destinata a magazzino, l'altra parte sarà destinata a nuovi servizi.

Tutti gli impianti idrici e i sanitari esistenti saranno eliminati.

I.I. IDRICO, SANITARIO, SCARICHI

Si manterranno tutti i servizi esistenti, e si installeranno nuovi lavabi in alcuni locali adibiti a servizio medico.

Si collegherà l'alimentazione idrica centralizzata esistente, in corrispondenza valvole di intercettazione interne esistenti, ai nuovi sanitari.

Le nuove tubazioni saranno in tubo multistrato polietilene-alluminio-polietilene installate sottotraccia a pavimento e/o a parete.

I nuovi scarichi saranno con tubazioni in polipropilene installate sottotraccia a pavimento e/o a parete, fino allo scarico principale esistente

2. CALCOLE POTENZE TERMICHE E FRIGORIFERE

I.I. POTENZE TERMICHE

Il calcolo delle potenze termiche invernali é eseguito secondo le UNI EN 12831

Le condizioni climatiche esterne sono indicate dalle norme UNI 10349

Dati climatici della località:

Località	Casalgrande	
Provincia	Reggio nell'Emilia	
Altitudine s.l.m.	97	m
Gradi giorno	2612	
Zona climatica	E	
Temperatura esterna di progetto	-5,0	°C

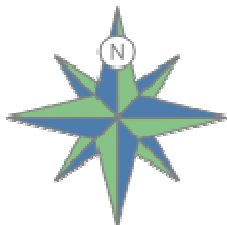
Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	548,70	m ²
Superficie esterna lorda	1258,47	m ²
Volume netto	1523,48	m ³
Volume lordo	0,00	m ³
Rapporto S/V	0,00	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,10	-

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	

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,10	-

Zona 1 - AVIS

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona:	1	Locale:	1	Descrizione:	Medico 1
Superficie in pianta netta	16,05	m ²		Volume netto	43,33 m ³
Altezza netta	2,70	m		Ricambio d'aria	0,59 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	27 W/m ²
Ventilazione	Naturale			η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W2	T	Finestra 100x150	6,674	-5,0	E	1,15	1,50	288
M1	T	Muro esterno a cappotto	0,483	-5,0	E	1,15	10,15	141
W2	T	Finestra 100x150	6,674	-5,0	N	1,20	3,00	601
M1	T	Muro esterno a cappotto	0,483	-5,0	N	1,20	21,89	317
M3	U	Muro vano scale e ascensore	2,650	16,0	-	0,00	15,01	159
P1	T	Pavimento su esterno	1,543	-5,0	OR	1,00	20,03	772
S1	T	Copertura controsoffitto <i>senza</i>	0,652	-5,0	OR	1,00	20,03	327

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	2605
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	214
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	2818
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	3100

Zona:	1	Locale:	2	Descrizione:	Ufficio 1
Superficie in pianta netta	10,95	m ²		Volume netto	29,57 m ³
Altezza netta	2,70	m		Ricambio d'aria	0,59 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	27 W/m ²
Ventilazione	Naturale			η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W2	T	Finestra 100x150	6,674	-5,0	E	1,15	1,50	288
M1	T	Muro esterno a cappotto	0,483	-5,0	E	1,15	7,59	105
P1	T	Pavimento su esterno	1,543	-5,0	OR	1,00	8,05	310
S1	T	Copertura controsoffitto <i>senza</i>	0,652	-5,0	OR	1,00	12,50	204

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	907
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	146
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	1053
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	1159

Zona:	1	Locale:	3	Descrizione:	Medico 2
Superficie in pianta netta	12,10	m ²		Volume netto	32,67 m ³
Altezza netta	2,70	m		Ricambio d'aria	0,59 1/h

Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W4	T	Finestra 60x250	7,298	-5,0	E	1,15	3,00	629
M1	T	Muro esterno a cappotto	0,483	-5,0	E	1,15	8,45	117
M2	T	Muro esterno senza cappotto	1,059	-5,0	NE	1,20	1,38	44
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	13,76	224

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **1015**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **161**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **1176**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **1294**

Zona: 1 **Locale: 4** **Descrizione: Ufficio 2**
 Superficie in pianta netta **42,25** m² Volume netto **114,08** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,59** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W3	T	Finestra 135x150	6,077	-5,0	N	1,20	2,03	369
W2	T	Finestra 100x150	6,674	-5,0	N	1,20	6,00	1201
M1	T	Muro esterno a cappotto	0,483	-5,0	N	1,20	25,35	367
M3	U	Muro vano scale e ascensore	2,650	16,0	-	0,00	28,05	297
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	48,61	793

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **3028**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **563**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **3590**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **3949**

Zona: 1 **Locale: 5** **Descrizione: Sala prelievi**
 Superficie in pianta netta **67,20** m² Volume netto **181,44** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,59** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W3	T	Finestra 135x150	6,077	-5,0	N	1,20	2,03	369
W2	T	Finestra 100x150	6,674	-5,0	N	1,20	6,00	1201
M1	T	Muro esterno a cappotto	0,483	-5,0	N	1,20	46,68	676
W6	T	Finestra 100x250	6,256	-5,0	O	1,10	2,50	430
M1	T	Muro esterno a cappotto	0,483	-5,0	O	1,10	18,63	247

<i>P1</i>	<i>T</i>	<i>Pavimento su esterno</i>	<i>1,543</i>	<i>-5,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>7,84</i>	<i>302</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura controsoffitto senza</i>	<i>0,652</i>	<i>-5,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>74,10</i>	<i>1208</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	4435
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	895
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	5330
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	5863

Zona:	1	Locale:	6	Descrizione:	Sala ristoro
Superficie in pianta netta	20,00	m ²		Volume netto	54,00 m ³
Altezza netta	2,70	m		Ricambio d'aria	0,59 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	27 W/m ²
Ventilazione	Naturale			η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
<i>W6</i>	<i>T</i>	<i>Finestra 100x250</i>	<i>6,256</i>	<i>-5,0</i>	<i>O</i>	<i>1,10</i>	<i>2,50</i>	<i>430</i>
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Muro esterno a cappotto</i>	<i>0,483</i>	<i>-5,0</i>	<i>O</i>	<i>1,10</i>	<i>11,32</i>	<i>150</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura controsoffitto senza</i>	<i>0,652</i>	<i>-5,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>22,23</i>	<i>362</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	943
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	266
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1209
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1330

Zona:	1	Locale:	7	Descrizione:	Bagno 1
Superficie in pianta netta	9,80	m ²		Volume netto	31,85 m ³
Altezza netta	3,25	m		Ricambio d'aria	0,49 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	27 W/m ²
Ventilazione	Naturale			η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
<i>W4</i>	<i>T</i>	<i>Finestra 60x250</i>	<i>7,298</i>	<i>-5,0</i>	<i>NE</i>	<i>1,20</i>	<i>1,50</i>	<i>328</i>
<i>M2</i>	<i>T</i>	<i>Muro esterno senza cappotto</i>	<i>1,059</i>	<i>-5,0</i>	<i>NE</i>	<i>1,20</i>	<i>14,69</i>	<i>467</i>
<i>M4</i>	<i>U</i>	<i>Muro verso bocciodromo</i>	<i>0,855</i>	<i>16,0</i>	<i>-</i>	<i>0,00</i>	<i>18,37</i>	<i>63</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura controsoffitto senza</i>	<i>0,652</i>	<i>-5,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>11,55</i>	<i>188</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1047
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	131
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1177
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1295

Zona:	1	Locale:	8	Descrizione:	Anti bagno 1
Superficie in pianta netta	6,00	m ²		Volume netto	19,50 m ³

Altezza netta **3,25** m Ricambio d'aria **0,49** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore **- -**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura controsoffitto senza</i>	<i>0,652</i>	<i>-5,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>6,64</i>	<i>108</i>

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **108**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **80**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **188**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **207**

Zona: 1 Locale: 9 Descrizione: Ripostiglio

Superficie in pianta netta **5,65** m² Volume netto **18,36** m³
 Altezza netta **3,25** m Ricambio d'aria **0,49** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore **- -**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
<i>M4</i>	<i>U</i>	<i>Muro verso bocciodromo</i>	<i>0,855</i>	<i>16,0</i>	<i>-</i>	<i>0,00</i>	<i>16,39</i>	<i>56</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura controsoffitto senza</i>	<i>0,652</i>	<i>-5,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>6,85</i>	<i>112</i>

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **168**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **75**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **243**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **267**

Zona: 1 Locale: 10 Descrizione: Bagno handicappati

Superficie in pianta netta **3,80** m² Volume netto **12,35** m³
 Altezza netta **3,25** m Ricambio d'aria **0,49** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore **- -**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
<i>M4</i>	<i>U</i>	<i>Muro verso bocciodromo</i>	<i>0,855</i>	<i>16,0</i>	<i>-</i>	<i>0,00</i>	<i>8,69</i>	<i>30</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura controsoffitto senza</i>	<i>0,652</i>	<i>-5,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>4,51</i>	<i>74</i>

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **103**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **51**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **154**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **169**

Zona: 1 Locale: 11 Descrizione: Bagno 2

Superficie in pianta netta **8,40** m² Volume netto **27,30** m³
 Altezza netta **3,25** m Ricambio d'aria **0,49** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M4	U	Muro verso bocciodromo	0,855	16,0	-	0,00	10,47	36
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	9,41	154

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr} = **189**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve} = **112**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh} = **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl} = **301**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic}$ = **331**

Zona: 1 Locale: 12 Descrizione: Bagno 3

Superficie in pianta netta **8,40** m² Volume netto **27,30** m³
 Altezza netta **3,25** m Ricambio d'aria **0,49** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	8,95	146

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr} = **146**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve} = **112**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh} = **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl} = **258**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic}$ = **284**

Zona: 1 Locale: 13 Descrizione: Disimpegno 1

Superficie in pianta netta **8,10** m² Volume netto **21,87** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,59** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M3	U	Muro vano scale e ascensore	2,650	16,0	-	0,00	5,14	54
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	8,16	133

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr} = **187**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve} = **108**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh} = **0**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **295**
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **325**

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

Superficie in pianta netta **34,15** m² Volume netto **92,21** m³
Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,59** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore **-**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M5	U	Porta vano scale e ascensore	0,738	16,0	-	0,00	4,52	13
M3	U	Muro vano scale e ascensore	2,650	16,0	-	0,00	6,14	65
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	35,93	586

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **664**
Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **455**
Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **0**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **1119**
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **1231**

Zona: 1 **Locale: 15** **Descrizione: Disimpegno 3**

Superficie in pianta netta **24,55** m² Volume netto **66,28** m³
Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,59** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore **-**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	26,63	434

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **434**
Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **327**
Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **0**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **761**
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **837**

Zona 2 - EMA

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona:	2	Locale:	1	Descrizione:	Open space
Superficie in pianta netta	29,30	m ²		Volume netto	79,11 m ³
Altezza netta	2,70	m		Ricambio d'aria	0,59 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	27 W/m ²
Ventilazione	Naturale			η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W6	T	Finestra 100x250	6,256	-5,0	O	1,10	7,50	1290
M1	T	Muro esterno a cappotto	0,483	-5,0	O	1,10	12,25	163
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	33,00	538

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	1991
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	390
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	2381
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	2619

Zona:	2	Locale:	2	Descrizione:	Ufficio 1
Superficie in pianta netta	48,55	m ²		Volume netto	131,09 m ³
Altezza netta	2,70	m		Ricambio d'aria	0,59 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	27 W/m ²
Ventilazione	Naturale			η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W3	T	Finestra 135x150	6,077	-5,0	O	1,10	2,03	338
W2	T	Finestra 100x150	6,674	-5,0	O	1,10	6,00	1101
M1	T	Muro esterno a cappotto	0,483	-5,0	O	1,10	25,95	345
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	55,90	911

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	2696
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	647
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	3342
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	3677

Zona:	2	Locale:	3	Descrizione:	Camera 1
Superficie in pianta netta	25,00	m ²		Volume netto	67,50 m ³
Altezza netta	2,70	m		Ricambio d'aria	0,59 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	27 W/m ²
Ventilazione	Naturale			η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W2	T	Finestra 100x150	6,674	-5,0	O	1,10	3,00	551
M1	T	Muro esterno a cappotto	0,483	-5,0	O	1,10	21,29	283
W2	T	Finestra 100x150	6,674	-5,0	S	1,00	3,00	501
M2	T	Muro esterno senza cappotto	1,059	-5,0	S	1,00	15,96	423
M3	U	Muro vano scale e ascensore	2,650	16,0	-	0,00	19,35	205
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	29,52	481

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **2443**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **333**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **2776**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **3054**

Zona: 2 Locale: 4 Descrizione: Camera 2

Superficie in pianta netta **29,25** m² Volume netto **78,97** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,59** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W5	T	Finestra 70x250	6,821	-5,0	S	1,00	3,50	597
M1	T	Muro esterno a cappotto	0,483	-5,0	S	1,00	9,73	118
W1	T	Finestra 60x150	7,716	-5,0	SO	1,05	0,90	182
M2	T	Muro esterno senza cappotto	1,059	-5,0	SO	1,05	16,68	464
M4	U	Muro verso bocciodromo	0,855	16,0	-	0,00	21,73	74
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	31,18	508

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **1943**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **390**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **2333**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **2566**

Zona: 2 Locale: 5 Descrizione: Sala ricreativa

Superficie in pianta netta **78,90** m² Volume netto **213,03** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,59** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M4	U	Muro verso bocciodromo	0,855	16,0	-	0,00	22,12	76
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	120,07	1958

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **2033**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **1051**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$
 Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 3084$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 3393$

Zona: 2 **Locale: 6** **Descrizione: Ripostiglio**

Superficie in pianta netta **5,80** m² Volume netto **18,85** m³
 Altezza netta **3,25** m Ricambio d'aria **0,49** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M4	U	Muro verso bocciodromo	0,855	16,0	-	0,00	19,95	68
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	7,03	115

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 183$
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 77$
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$
 Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 260$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 286$

Zona: 2 **Locale: 7** **Descrizione: Cottura**

Superficie in pianta netta **10,20** m² Volume netto **33,15** m³
 Altezza netta **3,25** m Ricambio d'aria **0,49** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M4	U	Muro verso bocciodromo	0,855	16,0	-	0,00	15,01	51
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	11,69	191

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 242$
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 136$
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$
 Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 378$
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 415$

Zona: 2 **Locale: 8** **Descrizione: Bagno handicappati**

Superficie in pianta netta **8,70** m² Volume netto **28,27** m³
 Altezza netta **3,25** m Ricambio d'aria **0,49** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M4	U	Muro verso bocciodromo	0,855	16,0	-	0,00	11,85	41
S1	T	Copertura senza	0,652	-5,0	OR	1,00	9,90	161

		<i>controsoffitto</i>						
--	--	-----------------------	--	--	--	--	--	--

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	202
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	116
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	318
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	350

Zona: 2 Locale: 9 Descrizione: Bagno 1

Superficie in pianta netta	9,60 m ²	Volume netto	31,20 m ³
Altezza netta	3,25 m	Ricambio d'aria	0,49 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	27 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
<i>M4</i>	<i>U</i>	<i>Muro verso bocciodromo</i>	<i>0,855</i>	<i>16,0</i>	<i>-</i>	<i>0,00</i>	<i>13,03</i>	<i>45</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura controsoffitto senza</i>	<i>0,652</i>	<i>-5,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>10,89</i>	<i>178</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	222
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	128
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	350
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	385

Zona: 2 Locale: 10 Descrizione: Disimpegno 1

Superficie in pianta netta	11,00 m ²	Volume netto	29,70 m ³
Altezza netta	2,70 m	Ricambio d'aria	0,59 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	27 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura controsoffitto senza</i>	<i>0,652</i>	<i>-5,0</i>	<i>OR</i>	<i>1,00</i>	<i>11,93</i>	<i>195</i>

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	195
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	147
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	341
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	375

Zona: 2 Locale: 11 Descrizione: Disimpegno 2

Superficie in pianta netta	4,80 m ²	Volume netto	12,96 m ³
Altezza netta	2,70 m	Ricambio d'aria	0,59 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	27 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

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

			Ψ [W/mK]	[°C]			Lungh.[m]	[W]
M3	U	Muro vano scale e ascensore	2,650	16,0	-	0,00	0,79	8
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	5,85	95

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 104$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 64$

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 168$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 184$

Zona: 2 Locale: 12 Descrizione: Ingresso

Superficie in pianta netta **10,20** m² Volume netto **27,54** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,59** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **27** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M5	U	Porta vano scale e ascensore	0,738	16,0	-	0,00	2,52	7
M3	U	Muro vano scale e ascensore	2,650	16,0	-	0,00	9,33	99
S1	T	Copertura controsoffitto senza	0,652	-5,0	OR	1,00	11,80	192

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 299$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 136$

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 435$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 478$

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

Zona 1 - AVIS RIASSUNTO 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	Medico 1	20,0	0,59	2605	214	0	2818	3100
2	Ufficio 1	20,0	0,59	907	146	0	1053	1159
3	Medico 2	20,0	0,59	1015	161	0	1176	1294
4	Ufficio 2	20,0	0,59	3028	563	0	3590	3949
5	Sala prelievi	20,0	0,59	4435	895	0	5330	5863
6	Sala ristoro	20,0	0,59	943	266	0	1209	1330
7	Bagno 1	20,0	0,49	1047	131	0	1177	1295
8	Anti bagno 1	20,0	0,49	108	80	0	188	207
9	Ripostiglio	20,0	0,49	168	75	0	243	267
10	Bagno andicappati	20,0	0,49	103	51	0	154	169
11	Bagno 2	20,0	0,49	189	112	0	301	331
12	Bagno 3	20,0	0,49	146	112	0	258	284
13	Disimpegno 1	20,0	0,59	187	108	0	295	325
14	Disimpegno 2	20,0	0,59	664	455	0	1119	1231
15	Disimpegno 3	20,0	0,59	434	327	0	761	837

Totale: **15979** **3695** **0** **19674** **21642**

Zona 2 - EMA RIASSUNTO 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	Open space	20,0	0,59	1991	390	0	2381	2619
2	Ufficio 1	20,0	0,59	2696	647	0	3342	3677
3	Camera 1	20,0	0,59	2443	333	0	2776	3054
4	Camera 2	20,0	0,59	1943	390	0	2333	2566
5	Sala ricreativa	20,0	0,59	2033	1051	0	3084	3393
6	Ripostiglio	20,0	0,49	183	77	0	260	286
7	Cottura	20,0	0,49	242	136	0	378	415
8	Bagno andicappati	20,0	0,49	202	116	0	318	350
9	Bagno 1	20,0	0,49	222	128	0	350	385
10	Disimpegno 1	20,0	0,59	195	147	0	341	375
11	Disimpegno 2	20,0	0,59	104	64	0	168	184
12	Ingresso	20,0	0,59	299	136	0	435	478

Totale: **12552** **3614** **0** **16166** **17782**

Totale Edificio: 28531 7309 0 35840 39424

Legenda simboli

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

I.I. POTENZE FRIGORIFERE

Il calcolo delle potenze frigorifere estive è eseguito secondo il metodo Carrier-Pizzetti.

Caratteristiche geografiche

Località	Casalgrande		
Provincia	Reggio nell'Emilia		
Altitudine s.l.m.		97	m
Latitudine nord	44° 34'	Longitudine est	10° 43'
Gradi giorno		2612	
Zona climatica		E	

Località di riferimento

per la temperatura

per l'irradiazione I località:

II località:

per il vento

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	B	
Direzione prevalente	Est	
Distanza dal mare	> 40	km
Velocità media del vento	1,3	m/s
Velocità massima del vento	2,6	m/s

Dati invernali

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

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	31,5	°C
Temperatura esterna bulbo umido	24,1	°C
Umidità relativa	55,0	%
Escursione termica giornaliera	10	°C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	0,5	3,2	8,8	12,9	18,2	22,6	24,1	22,7	19,0	14,9	8,0	2,7

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	1,5	2,3	3,9	5,6	8,5	9,9	9,7	6,7	4,8	3,2	1,8	1,3
Nord-Est	MJ/m²	1,6	2,9	5,3	7,8	11,5	12,8	13,0	9,6	6,7	3,9	2,1	1,3
Est	MJ/m²	2,9	5,2	8,1	10,3	14,0	15,0	15,6	12,4	9,3	6,0	3,8	2,5
Sud-Est	MJ/m²	4,8	7,6	9,9	10,8	13,1	13,0	13,9	12,3	10,5	7,8	5,9	4,2
Sud	MJ/m²	6,0	9,0	10,3	9,8	10,7	10,3	10,9	10,5	10,2	8,7	7,2	5,4
Sud-Ovest	MJ/m²	4,8	7,6	9,9	10,8	13,1	13,0	13,9	12,3	10,5	7,8	5,9	4,2

Ovest	MJ/m ²	2,9	5,2	8,1	10,3	14,0	15,0	15,6	12,4	9,3	6,0	3,8	2,5
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,6	2,9	5,3	7,8	11,5	12,8	13,0	9,6	6,7	3,9	2,1	1,3
Orizzontale	MJ/m ²	3,8	6,9	11,4	15,3	21,5	23,3	24,0	18,6	13,5	8,4	4,9	3,2

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **278** W/m²

Zona: 1 **Locale:** 1 **Descrizione:** Medico 1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	16,0 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	43,3 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,006 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{al,sen} [W]	Q _{al,lat} [W]	Q _{al} [W]
8	728	38	225	542	1215	317	1532
10	485	99	234	542	1043	317	1360
12	162	300	284	542	957	331	1288
14	162	504	312	542	1195	325	1521
16	140	569	312	542	1238	325	1563
18	197	559	284	542	1270	312	1582

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	92	128	221	321	542
10	92	128	221	321	542
12	92	128	221	321	542
14	92	128	221	321	542
16	92	128	221	321	542
18	92	128	221	321	542

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	225	0	225
10	15,5	0,6	225	9	234
12	16,5	3,1	239	45	284
14	16,1	5,5	233	79	312
16	16,1	5,5	233	79	312
18	15,2	4,4	220	64	284

Zona: 1 **Locale:** 2 **Descrizione:** Ufficio 1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	10,9 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	29,6 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	1,369 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: *Luglio*

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	634	25	153	370	966	216	1183
10	377	59	159	370	748	216	965
12	54	104	194	370	495	226	721
14	54	136	213	370	551	222	773
16	47	162	213	370	569	222	791
18	21	184	194	370	555	213	768

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	63	88	151	219	370
10	63	88	151	219	370
12	63	88	151	219	370
14	63	88	151	219	370
16	63	88	151	219	370
18	63	88	151	219	370

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	153	0	153
10	15,5	0,6	153	6	159
12	16,5	3,1	163	31	194
14	16,1	5,5	159	54	213
16	16,1	5,5	159	54	213
18	15,2	4,4	150	44	194

Zona: *1* **Locale:** *3* **Descrizione:** *Medico 2*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	12,1 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	32,7 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	1,513 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: *Luglio*

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	1272	28	170	408	1639	239	1878
10	756	80	176	408	1181	239	1420
12	109	152	214	408	633	249	883
14	109	209	236	408	716	245	962
16	94	240	236	408	732	245	977
18	43	245	214	408	675	235	911

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	70	97	166	242	408

10	70	97	166	242	408
12	70	97	166	242	408
14	70	97	166	242	408
16	70	97	166	242	408
18	70	97	166	242	408

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	170	0	170
10	15,5	0,6	169	7	176
12	16,5	3,1	180	34	214
14	16,1	5,5	176	60	236
16	16,1	5,5	176	60	236
18	15,2	4,4	166	48	214

Zona: 1 **Locale:** 4 **Descrizione:** Ufficio 2

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	42,3 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	114,1 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	5,281 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	253	62	592	1426	1498	835	2333
10	294	90	615	1426	1590	834	2425
12	294	474	747	1426	2070	871	2941
14	294	929	823	1426	2615	857	3471
16	253	1051	823	1426	2697	857	3553
18	477	1014	747	1426	2843	821	3664

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	243	338	581	845	1426
10	243	338	581	845	1426
12	243	338	581	845	1426
14	243	338	581	845	1426
16	243	338	581	845	1426
18	243	338	581	845	1426

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	592	0	592
10	15,5	0,6	591	23	615
12	16,5	3,1	628	119	747
14	16,1	5,5	614	209	823
16	16,1	5,5	614	209	823
18	15,2	4,4	578	169	747

Zona: 1 **Locale:** 5 **Descrizione:** Sala prelievi

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	67,2 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	181,4 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	8,400 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{al,sen} [W]	Q _{al,lat} [W]	Q _{al} [W]
8	331	94	942	2268	2307	1328	3635
10	384	100	978	2268	2403	1327	3730
12	384	386	1188	2268	2840	1386	4226
14	921	841	1308	2268	3976	1362	5339
16	1309	1109	1308	2268	4633	1362	5995
18	1277	1233	1188	2268	4660	1306	5966

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	386	538	924	1344	2268
10	386	538	924	1344	2268
12	386	538	924	1344	2268
14	386	538	924	1344	2268
16	386	538	924	1344	2268
18	386	538	924	1344	2268

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	942	0	942
10	15,5	0,6	940	37	978
12	16,5	3,1	999	189	1188
14	16,1	5,5	976	333	1308
16	16,1	5,5	976	333	1308
18	15,2	4,4	920	269	1188

Zona: 1 **Locale:** 6 **Descrizione:** Sala ristoro

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	20,0 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	54,0 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,500 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	78	28	280	675	666	395	1061
10	90	29	291	675	690	395	1085
12	90	103	354	675	810	412	1222
14	627	228	389	675	1514	405	1920
16	1056	316	389	675	2031	405	2436
18	800	368	354	675	1808	389	2196

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	115	160	275	400	675
10	115	160	275	400	675
12	115	160	275	400	675
14	115	160	275	400	675
16	115	160	275	400	675
18	115	160	275	400	675

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	280	0	280
10	15,5	0,6	280	11	291
12	16,5	3,1	297	56	354
14	16,1	5,5	290	99	389
16	16,1	5,5	290	99	389
18	15,2	4,4	274	80	354

Zona: **1** **Locale:** **7** **Descrizione:** **Bagno 1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	9,8 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	31,9 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	1,225 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	376	15	165	331	665	222	887
10	81	138	172	331	501	221	722
12	54	190	209	331	552	232	783
14	54	248	230	331	635	228	863
16	47	293	230	331	673	228	900
18	21	297	209	331	640	218	858

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	56	78	135	196	331

10	56	78	135	196	331
12	56	78	135	196	331
14	56	78	135	196	331
16	56	78	135	196	331
18	56	78	135	196	331

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	165	0	165
10	15,5	0,6	165	7	172
12	16,5	3,1	175	33	209
14	16,1	5,5	171	58	230
16	16,1	5,5	171	58	230
18	15,2	4,4	161	47	209

Zona: 1 **Locale:** 8 **Descrizione:** Anti bagno 1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	6,0 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	19,5 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,750 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	8	101	203	176	136	312
10	0	7	105	203	179	136	315
12	0	18	128	203	206	142	348
14	0	37	141	203	241	139	380
16	0	50	141	203	254	139	393
18	0	62	128	203	259	133	392

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	35	48	83	120	203
10	35	48	83	120	203
12	35	48	83	120	203
14	35	48	83	120	203
16	35	48	83	120	203
18	35	48	83	120	203

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	101	0	101
10	15,5	0,6	101	4	105
12	16,5	3,1	107	20	128
14	16,1	5,5	105	36	141
16	16,1	5,5	105	36	141
18	15,2	4,4	99	29	128

Zona: 1 **Locale:** 9 **Descrizione:** *Ripostiglio*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	5,7 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	18,4 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,706 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: *Luglio*

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{al,sen} [W]	Q _{al,lat} [W]	Q _{al} [W]
8	0	9	95	191	167	128	295
10	0	12	99	191	174	128	301
12	0	57	120	191	234	134	367
14	0	108	132	191	300	131	431
16	0	122	132	191	313	131	445
18	0	120	120	191	305	126	431

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	32	45	78	113	191
10	32	45	78	113	191
12	32	45	78	113	191
14	32	45	78	113	191
16	32	45	78	113	191
18	32	45	78	113	191

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	95	0	95
10	15,5	0,6	95	4	99
12	16,5	3,1	101	19	120
14	16,1	5,5	99	34	132
16	16,1	5,5	99	34	132
18	15,2	4,4	93	27	120

Zona: 1 **Locale:** 10 **Descrizione:** *Bagno handicappati*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	3,8 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	12,3 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,475 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: *Luglio*

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	6	64	128	112	86	198
10	0	7	67	128	116	86	202
12	0	32	81	128	152	90	241
14	0	62	89	128	191	88	280
16	0	71	89	128	200	88	288
18	0	72	81	128	196	84	281

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	22	30	52	76	128
10	22	30	52	76	128
12	22	30	52	76	128
14	22	30	52	76	128
16	22	30	52	76	128
18	22	30	52	76	128

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	64	0	64
10	15,5	0,6	64	3	67
12	16,5	3,1	68	13	81
14	16,1	5,5	66	23	89
16	16,1	5,5	66	23	89
18	15,2	4,4	63	18	81

Zona: **1** **Locale:** **11** **Descrizione:** *Bagno 2*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	8,4 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	27,3 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	1,050 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: *Luglio*

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	12	142	284	247	190	437
10	0	13	147	284	254	190	443
12	0	50	179	284	313	199	512
14	0	97	197	284	383	195	578
16	0	116	197	284	401	195	596
18	0	123	179	284	399	187	586

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	48	67	116	168	284

10	48	67	116	168	284
12	48	67	116	168	284
14	48	67	116	168	284
16	48	67	116	168	284
18	48	67	116	168	284

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	142	0	142
10	15,5	0,6	141	6	147
12	16,5	3,1	150	28	179
14	16,1	5,5	147	50	197
16	16,1	5,5	147	50	197
18	15,2	4,4	138	40	179

Zona: 1 **Locale:** 12 **Descrizione:** Bagno 3

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	8,4 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	27,3 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	1,050 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	11	142	284	247	190	437
10	0	10	147	284	250	190	440
12	0	24	179	284	288	199	487
14	0	50	197	284	335	195	530
16	0	67	197	284	353	195	548
18	0	83	179	284	359	187	546

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	48	67	116	168	284
10	48	67	116	168	284
12	48	67	116	168	284
14	48	67	116	168	284
16	48	67	116	168	284
18	48	67	116	168	284

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	142	0	142
10	15,5	0,6	141	6	147
12	16,5	3,1	150	28	179
14	16,1	5,5	147	50	197
16	16,1	5,5	147	50	197
18	15,2	4,4	138	40	179

Zona: 1 **Locale:** 13 **Descrizione:** Disimpegno 1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	8,1 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	21,9 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	1,013 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{ql,sen} [W]	Q _{ql,lat} [W]	Q _{ql} [W]
8	0	10	114	273	237	160	397
10	0	13	118	273	244	160	404
12	0	59	143	273	309	167	476
14	0	114	158	273	380	164	545
16	0	129	158	273	396	164	561
18	0	130	143	273	390	157	547

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	47	65	111	162	273
10	47	65	111	162	273
12	47	65	111	162	273
14	47	65	111	162	273
16	47	65	111	162	273
18	47	65	111	162	273

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	114	0	114
10	15,5	0,6	113	5	118
12	16,5	3,1	120	23	143
14	16,1	5,5	118	40	158
16	16,1	5,5	118	40	158
18	15,2	4,4	111	32	143

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

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	34,2 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	92,2 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	4,269 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{al,sen} [W]	Q _{al,lat} [W]	Q _{al} [W]
8	0	46	479	1153	1002	675	1677
10	0	45	497	1153	1020	674	1694
12	0	151	604	1153	1203	704	1907
14	0	298	665	1153	1424	692	2116
16	0	368	665	1153	1494	692	2186
18	0	413	604	1153	1505	664	2169

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	196	273	470	683	1153
10	196	273	470	683	1153
12	196	273	470	683	1153
14	196	273	470	683	1153
16	196	273	470	683	1153
18	196	273	470	683	1153

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	479	0	479
10	15,5	0,6	478	19	497
12	16,5	3,1	508	96	604
14	16,1	5,5	496	169	665
16	16,1	5,5	496	169	665
18	15,2	4,4	467	136	604

Zona: 1 **Locale:** 15 **Descrizione:** Disimpegno 3

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	24,5 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	66,3 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	3,069 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{al,sen} [W]	Q _{al,lat} [W]	Q _{al} [W]
8	0	34	344	829	721	485	1206
10	0	29	357	829	730	485	1214
12	0	73	434	829	829	506	1335
14	0	149	478	829	957	498	1455
16	0	200	478	829	1009	498	1507
18	0	248	434	829	1033	477	1510

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	141	196	338	491	829
10	141	196	338	491	829
12	141	196	338	491	829

14	141	196	338	491	829
16	141	196	338	491	829
18	141	196	338	491	829

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh, lat [kJ/kg]	Dh, sen [kJ/kg]	Q _{v, lat} [W]	Q _{v, sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	344	0	344
10	15,5	0,6	344	14	357
12	16,5	3,1	365	69	434
14	16,1	5,5	357	121	478
16	16,1	5,5	357	121	478
18	15,2	4,4	336	98	434

Zona: 2 **Locale:** 1 **Descrizione:** Open space

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	29,3 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	79,1 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	3,662 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{al, sen} [W]	Q _{al, lat} [W]	Q _{al} [W]
8	233	42	411	989	1096	579	1675
10	270	50	426	989	1157	578	1735
12	270	217	518	989	1390	604	1994
14	1881	447	570	989	3294	594	3888
16	3168	559	570	989	4692	594	5286
18	2400	601	518	989	3939	569	4508

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat, pers} [W]	Q _{sen, pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen, elett} [W]	Q _c [W]
8	168	234	403	586	989
10	168	234	403	586	989
12	168	234	403	586	989
14	168	234	403	586	989
16	168	234	403	586	989
18	168	234	403	586	989

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh, lat [kJ/kg]	Dh, sen [kJ/kg]	Q _{v, lat} [W]	Q _{v, sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	411	0	411
10	15,5	0,6	410	16	426
12	16,5	3,1	436	82	518
14	16,1	5,5	426	145	570
16	16,1	5,5	426	145	570
18	15,2	4,4	401	117	518

Zona: 2 **Locale:** 2 **Descrizione:** Ufficio 1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0	°C	Superficie utile	48,5	m ²
Temperatura bulbo umido	18,0	°C	Volume netto	131,1	m ³
Umidità relativa interna	46,5	°C	Ricambio di picco	1,0	vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	6,069	persone	Potenza elettrica per m ²	20	W/m ²
Q sensibile per persona	64	W/pers	Altro Q sensibile	0	W
Q latente per persona	46	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{ql,sen} [W]	Q _{ql,lat} [W]	Q _{ql} [W]
8	253	71	680	1639	1684	959	2643
10	294	76	706	1639	1756	959	2714
12	294	295	858	1639	2084	1001	3085
14	2043	633	945	1639	4276	984	5260
16	3440	844	945	1639	5883	984	6867
18	2606	955	859	1639	5115	944	6058

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	279	388	668	971	1639
10	279	388	668	971	1639
12	279	388	668	971	1639
14	279	388	668	971	1639
16	279	388	668	971	1639
18	279	388	668	971	1639

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	680	0	680
10	15,5	0,6	679	27	706
12	16,5	3,1	722	136	858
14	16,1	5,5	705	240	945
16	16,1	5,5	705	240	945
18	15,2	4,4	664	194	859

Zona: **2** **Locale:** **3** **Descrizione:** **Camera 1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0	°C	Superficie utile	25,0	m ²
Temperatura bulbo umido	18,0	°C	Volume netto	67,5	m ³
Umidità relativa interna	46,5	°C	Ricambio di picco	1,0	vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	3,125	persone	Potenza elettrica per m ²	20	W/m ²
Q sensibile per persona	64	W/pers	Altro Q sensibile	0	W
Q latente per persona	46	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q_{Irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
8	222	37	350	844	960	494	1454
10	577	59	364	844	1350	494	1844
12	775	431	442	844	1976	515	2491
14	1223	872	487	844	2918	507	3425
16	1398	1014	487	844	3235	507	3742
18	1004	962	442	844	2766	486	3252

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	$Q_{lat,pers}$ [W]	$Q_{sen,pers}$ [W]	Q_{pers} [W]	$Q_{sen,elett}$ [W]	Q_c [W]
8	144	200	344	500	844
10	144	200	344	500	844
12	144	200	344	500	844
14	144	200	344	500	844
16	144	200	344	500	844
18	144	200	344	500	844

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh_{lat} [kJ/kg]	Dh_{sen} [kJ/kg]	$Q_{v,lat}$ [W]	$Q_{v,sen}$ [W]	Q_v [W]
8	15,6	-1,7	350	0	350
10	15,5	0,6	350	14	364
12	16,5	3,1	372	70	442
14	16,1	5,5	363	124	487
16	16,1	5,5	363	124	487
18	15,2	4,4	342	100	442

Zona: 2 Locale: 4 Descrizione: Camera 2

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	29,3 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	79,0 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	3,656 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q_{Irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
8	183	40	410	987	1042	578	1620
10	597	48	426	987	1481	577	2058
12	930	249	517	987	2080	603	2683
14	849	587	570	987	2400	593	2993
16	449	800	570	987	2214	593	2806
18	189	816	517	987	1941	569	2510

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	$Q_{lat,pers}$ [W]	$Q_{sen,pers}$ [W]	Q_{pers} [W]	$Q_{sen,elett}$ [W]	Q_c [W]
8	168	234	402	585	987
10	168	234	402	585	987
12	168	234	402	585	987
14	168	234	402	585	987
16	168	234	402	585	987

18	168	234	402	585	987
----	-----	-----	-----	-----	-----

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	410	0	410
10	15,5	0,6	409	16	426
12	16,5	3,1	435	82	517
14	16,1	5,5	425	145	570
16	16,1	5,5	425	145	570
18	15,2	4,4	400	117	517

Zona: **2** Locale: **5** Descrizione: **Sala ricreativa**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	78,9 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	213,0 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	9,863 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{ql,sen} [W]	Q _{ql,lat} [W]	Q _{ql} [W]
8	0	152	1106	2663	2362	1559	3921
10	0	135	1148	2663	2388	1558	3946
12	0	378	1395	2663	2809	1627	4436
14	0	764	1536	2663	3364	1599	4963
16	0	998	1536	2663	3598	1599	5197
18	0	1193	1395	2663	3718	1534	5251

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	454	631	1085	1578	2663
10	454	631	1085	1578	2663
12	454	631	1085	1578	2663
14	454	631	1085	1578	2663
16	454	631	1085	1578	2663
18	454	631	1085	1578	2663

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	1106	0	1106
10	15,5	0,6	1104	44	1148
12	16,5	3,1	1173	222	1395
14	16,1	5,5	1146	390	1536
16	16,1	5,5	1146	390	1536
18	15,2	4,4	1080	315	1395

Zona: **2** Locale: **6** Descrizione: **Ripostiglio**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	5,8 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	18,9 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,725 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{ql,sen} [W]	Q _{ql,lat} [W]	Q _{ql} [W]
8	0	9	98	196	171	131	302
10	0	13	102	196	179	131	310
12	0	65	123	196	247	137	384
14	0	125	136	196	321	135	456
16	0	138	136	196	335	135	470
18	0	134	123	196	324	129	453

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	33	46	80	116	196
10	33	46	80	116	196
12	33	46	80	116	196
14	33	46	80	116	196
16	33	46	80	116	196
18	33	46	80	116	196

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	98	0	98
10	15,5	0,6	98	4	102
12	16,5	3,1	104	20	123
14	16,1	5,5	101	35	136
16	16,1	5,5	101	35	136
18	15,2	4,4	96	28	123

Zona: **2** **Locale:** **7** **Descrizione:** **Cottura**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	10,2 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	33,1 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	1,275 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{ql,sen} [W]	Q _{ql,lat} [W]	Q _{ql} [W]
-----	-------------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------

8	0	15	172	344	300	231	531
10	0	16	179	344	309	230	539
12	0	67	217	344	387	241	628
14	0	129	239	344	476	237	713
16	0	152	239	344	498	237	735
18	0	160	217	344	495	227	721

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	59	82	140	204	344
10	59	82	140	204	344
12	59	82	140	204	344
14	59	82	140	204	344
16	59	82	140	204	344
18	59	82	140	204	344

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	172	0	172
10	15,5	0,6	172	7	179
12	16,5	3,1	183	35	217
14	16,1	5,5	178	61	239
16	16,1	5,5	178	61	239
18	15,2	4,4	168	49	217

Zona: 2 **Locale:** 8 **Descrizione:** Bagno andicappati

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco **26,0** °C Superficie utile **8,7** m²
 Temperatura bulbo umido **18,0** °C Volume netto **28,3** m³
 Umidità relativa interna **46,5** °C Ricambio di picco **1,0** vol/h

Carichi interni:

Numero di persone **1,087** persone Potenza elettrica per m² **20** W/m²
 Q sensibile per persona **64** W/pers Altro Q sensibile **0** W
 Q latente per persona **46** W/pers Altro Q latente **0** W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{ql,sen} [W]	Q _{ql,lat} [W]	Q _{ql} [W]
8	0	13	147	294	256	197	453
10	0	14	152	294	263	197	460
12	0	54	185	294	327	206	533
14	0	106	204	294	401	202	603
16	0	125	204	294	421	202	623
18	0	133	185	294	418	193	611

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	50	70	120	174	294
10	50	70	120	174	294
12	50	70	120	174	294
14	50	70	120	174	294
16	50	70	120	174	294
18	50	70	120	174	294

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	147	0	147
10	15,5	0,6	147	6	152
12	16,5	3,1	156	29	185
14	16,1	5,5	152	52	204
16	16,1	5,5	152	52	204
18	15,2	4,4	143	42	185

Zona: **2** Locale: **9** Descrizione: **Bagno 1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	9,6 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	31,2 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	1,200 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	14	162	324	283	217	500
10	0	15	168	324	290	217	507
12	0	60	204	324	361	227	588
14	0	116	225	324	442	223	665
16	0	138	225	324	464	223	687
18	0	146	204	324	461	213	674

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	55	77	132	192	324
10	55	77	132	192	324
12	55	77	132	192	324
14	55	77	132	192	324
16	55	77	132	192	324
18	55	77	132	192	324

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	162	0	162
10	15,5	0,6	162	6	168
12	16,5	3,1	172	32	204
14	16,1	5,5	168	57	225
16	16,1	5,5	168	57	225
18	15,2	4,4	158	46	204

Zona: **2** Locale: **10** Descrizione: **Disimpegno 1**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	11,0 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	29,7 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	1,375 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{ql,sen} [W]	Q _{ql,lat} [W]	Q _{ql} [W]
8	0	15	154	371	323	217	541
10	0	13	160	371	327	217	544
12	0	33	194	371	371	227	598
14	0	67	214	371	429	223	652
16	0	90	214	371	452	223	675
18	0	111	195	371	463	214	677

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	63	88	151	220	371
10	63	88	151	220	371
12	63	88	151	220	371
14	63	88	151	220	371
16	63	88	151	220	371
18	63	88	151	220	371

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	154	0	154
10	15,5	0,6	154	6	160
12	16,5	3,1	164	31	194
14	16,1	5,5	160	54	214
16	16,1	5,5	160	54	214
18	15,2	4,4	151	44	195

Zona: **2** **Locale:** **11** **Descrizione:** **Disimpegno 2**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	4,8 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	13,0 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,600 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{ql,sen} [W]	Q _{ql,lat} [W]	Q _{ql} [W]
-----	-------------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------

8	0	7	67	162	142	95	237
10	0	7	70	162	144	95	239
12	0	22	85	162	169	99	268
14	0	43	93	162	201	97	299
16	0	54	93	162	213	97	310
18	0	63	85	162	216	93	310

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	28	38	66	96	162
10	28	38	66	96	162
12	28	38	66	96	162
14	28	38	66	96	162
16	28	38	66	96	162
18	28	38	66	96	162

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	67	0	67
10	15,5	0,6	67	3	70
12	16,5	3,1	71	13	85
14	16,1	5,5	70	24	93
16	16,1	5,5	70	24	93
18	15,2	4,4	66	19	85

Zona: **2** Locale: **12** Descrizione: **Ingresso**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	10,2 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	27,5 m ³
Umidità relativa interna	46,5 °C	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	1,275 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{ql,sen} [W]	Q _{ql,lat} [W]	Q _{ql} [W]
8	0	15	143	344	301	202	502
10	0	21	148	344	312	201	513
12	0	104	180	344	418	210	629
14	0	199	199	344	535	207	742
16	0	222	199	344	558	207	765
18	0	216	180	344	542	198	741

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	59	82	140	204	344
10	59	82	140	204	344
12	59	82	140	204	344
14	59	82	140	204	344
16	59	82	140	204	344
18	59	82	140	204	344

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	15,6	-1,7	143	0	143
10	15,5	0,6	143	6	148
12	16,5	3,1	152	29	180
14	16,1	5,5	148	50	199
16	16,1	5,5	148	50	199
18	15,2	4,4	140	41	180

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh_{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh_{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
$Q_{v,lat}$	Carico latente dovuto alla ventilazione
$Q_{v,sen}$	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
$Q_{lat,pers}$	Carico latente dovuto alla presenza di persone
$Q_{sen,pers}$	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
$Q_{sen,elett}$	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

ZONA: 1 AVIS

Mese: Luglio

Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:

N.	Descrizione	Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
1	Medico 1	18	197	559	284	542	1270	312	1582
2	Ufficio 1	8	634	25	153	370	966	216	1183
3	Medico 2	8	1272	28	170	408	1639	239	1878
4	Ufficio 2	18	477	1014	747	1426	2843	821	3664
5	Sala prelievi	16	1309	1109	1308	2268	4633	1362	5995
6	Sala ristoro	16	1056	316	389	675	2031	405	2436
7	Bagno 1	16	47	293	230	331	673	228	900
8	Anti bagno 1	16	0	50	141	203	254	139	393
9	Ripostiglio	16	0	122	132	191	313	131	445
10	Bagno andicappati	16	0	71	89	128	200	88	288
11	Bagno 2	16	0	116	197	284	401	195	596
12	Bagno 3	16	0	67	197	284	353	195	548
13	Disimpegno 1	16	0	129	158	273	396	164	561
14	Disimpegno 2	16	0	368	665	1153	1494	692	2186
15	Disimpegno 3	18	0	248	434	829	1033	477	1510
Totali			4992	4516	5294	9362	18498	5667	24164

ZONA: 2 EMA

Mese: Luglio

Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:

N.	Descrizione	Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
1	Open space	16	3168	559	570	989	4692	594	5286
2	Ufficio 1	16	3440	844	945	1639	5883	984	6867
3	Camera 1	16	1398	1014	487	844	3235	507	3742
4	Camera 2	14	849	587	570	987	2400	593	2993
5	Sala ricreativa	18	0	1193	1395	2663	3718	1534	5251
6	Ripostiglio	16	0	138	136	196	335	135	470
7	Cottura	16	0	152	239	344	498	237	735
8	Bagno andicappati	16	0	125	204	294	421	202	623
9	Bagno 1	16	0	138	225	324	464	223	687
10	Disimpegno 1	18	0	111	195	371	463	214	677
11	Disimpegno 2	16	0	54	93	162	213	97	310
12	Ingresso	16	0	222	199	344	558	207	765
Totali			8854	5137	5258	9156	22879	5526	28405

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q _v	Carico dovuto alla ventilazione
Q _c	Carichi interni
Q _{gl,sen}	Carico sensibile globale

$Q_{gl,lat}$ Carico latente globale
 Q_{gl} Carico globale

ZONA: 1 AVIS

Mese: Luglio

Ora di massimo carico della zona: **16**

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{al,sen} [W]	Q _{al,lat} [W]	Q _{al} [W]
1	Medico 1	140	569	312	542	1238	325	1563
2	Ufficio 1	47	162	213	370	569	222	791
3	Medico 2	94	240	236	408	732	245	977
4	Ufficio 2	253	1051	823	1426	2697	857	3553
5	Sala prelievi	1309	1109	1308	2268	4633	1362	5995
6	Sala ristoro	1056	316	389	675	2031	405	2436
7	Bagno 1	47	293	230	331	673	228	900
8	Anti bagno 1	0	50	141	203	254	139	393
9	Ripostiglio	0	122	132	191	313	131	445
10	Bagno andicappati	0	71	89	128	200	88	288
11	Bagno 2	0	116	197	284	401	195	596
12	Bagno 3	0	67	197	284	353	195	548
13	Disimpegno 1	0	129	158	273	396	164	561
14	Disimpegno 2	0	368	665	1153	1494	692	2186
15	Disimpegno 3	0	200	478	829	1009	498	1507
Totali		2946	4863	5568	9362	16992	5748	22740

ZONA: 2 EMA

Mese: Luglio

Ora di massimo carico della zona: **16**

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{al,sen} [W]	Q _{al,lat} [W]	Q _{al} [W]
1	Open space	3168	559	570	989	4692	594	5286
2	Ufficio 1	3440	844	945	1639	5883	984	6867
3	Camera 1	1398	1014	487	844	3235	507	3742
4	Camera 2	449	800	570	987	2214	593	2806
5	Sala ricreativa	0	998	1536	2663	3598	1599	5197
6	Ripostiglio	0	138	136	196	335	135	470
7	Cottura	0	152	239	344	498	237	735
8	Bagno andicappati	0	125	204	294	421	202	623
9	Bagno 1	0	138	225	324	464	223	687
10	Disimpegno 1	0	90	214	371	452	223	675
11	Disimpegno 2	0	54	93	162	213	97	310
12	Ingresso	0	222	199	344	558	207	765
Totali		8454	5135	5418	9156	22562	5601	28163

Legenda simboli

Q_{Irr} Carico dovuto all'irraggiamento
 Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione

Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl, sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl, lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

3. NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

- **Legge 01.03.1968 n°186**
- **D.P.R. 26.08.1993 n° 412**, regolamento d'esecuzione alla Legge 09.01.1991 n° 10
- **D.M. 12.04.1996**, approvazione della regola tecnica di Prevenzione Incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi
- **D.P.R. 15.11.1996 n° 661**, regolamento per l'attuazione della Direttiva 92/396/CEE concernente gli apparecchi a gas
- **D. Lgs. 19.08.2005 n°192**, attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia
- **L. 22.01.2008 n° 37**, decreto attuativo della Legge 248/2005 sul riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- **Direttiva 2009/142/CE del 30/11/2009**, apparecchi a gas
- **Le disposizioni vigenti sulla prevenzione infortuni.**
- **Le disposizioni I.N.A.I.L.**
- **Le norme CEI in vigore.**
- **Le norme UNI, in vigore.**
- **Le disposizione del locale corpo Vigili del Fuoco.**
- **I regolamenti e le prescrizioni Regionali e Comunali.**

4. ELABORATI DI PROGETTO

Tav. M101;	Capitolato speciale d'appalto
Tav: M102;	Relazione specialistica
Tav: M103	Elenco prezzi unitari
Tav: M104	Computo metrico estimativo
Tav. M01A, M02A	Planimetria riscaldamento/raffreddamento
Tav. M03A	Schema riscaldamento/raffreddamento
Tav. M04A, M05A M06A	Planimetria idrico, sanitario, scarichi, gas

li 10/09/2016

Il Tecnico