

responsabile unica del progetto
Ing. Iliaria Nicoletta Di Cerbo

progettista strutturale
Ing. Marco Montani

progettista architettonico
Arch. Carlo Contini

progettista isolamento, impianto termico/climatizzazione e idrico-sanitario
P.I. Giuseppe Burcotti

progettista impianto elettrico
P.I. Fabio Bazzani

CUP I95B23000070001 - CUI L00162210348202300090

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

MISSIONE 5: INCLUSIONE E COESIONE

Componente 1: Politiche del lavoro

Investimento 1.1: Potenziamento dei centri per l'impiego

PNRR M5C1 inv. 1.1

Nuova sede del Centro per l'impiego - Ufficio del Collocamento Mirato di Parma - Lavori di rifunzionalizzazione e ammodernamento dell'immobile di viale Vittoria n.43 a Parma



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA-ECONOMICA (PFTE)

	data	descrizione	redatto da:	controllato da:	approvato da:
01	20 Novembre 2023	emissione	PI Giuseppe Burcotti	Ing. Marco Montani	ing. Iliaria Nicoletta Di Cerbo
02	15 Maggio 2024	revisione	PI Giuseppe Burcotti	Ing. Marco Montani	ing. Iliaria Nicoletta Di Cerbo

titolo elaborato:

IMPIANTI MECCANICI

Relazione tecnica specialistica e di calcolo

elaborato:

IM.EL.01

INDICE

1.	GENERALITÀ	3
2.	DATI DI PROGETTO	5
2.1	FONTI DI ENERGIA E FLUIDI TECNICI PRIMARI	5
2.2	CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE.....	5
2.2.1	Caratteristiche geografiche	5
2.2.2	Caratteristiche del vento	6
2.2.3	Temperature medie mensili	6
2.3	CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE	6
2.4	RINNOVI D'ARIA, ASPIRAZIONI E PRESSIONI INTERNE	7
2.5	AFFOLLAMENTI.....	8
2.6	CARICHI INTERNI SENSIBILI GENERATI	8
2.7	TEMPI DI FUNZIONAMENTO	8
2.8	PRESCRIZIONI ACUSTICHE.....	8
3.	REQUISITI CAM	9
4.	RISPETTO DEI CRITERI PREVISTI DAL DNSH IN MERITO ALLA PRESTAZIONE ENERGETICA EPgl,nren	14
5.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	18
6.	IMPIANTI MECCANICI	23
6.1	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE E/I CON SISTEMA VRF	23
6.2	IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA	25
6.3	IMPIANTO DI ADDUZIONE ACQUA FREDDA E PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA	27
6.3.1	Prelievo, trattamento acqua fredda e produzione di acqua calda sanitaria.....	27
6.3.2	Distribuzione acqua calda sanitaria	27
6.3.3	Portate nominali, pressioni degli attacchi degli apparecchi e dei rubinetti di erogazione	28
6.3.4	Impianto scarico acque nere.....	29
6.3.5	Unità di scarico e dimensioni allacciamenti delle singole utenze	29
6.3.6	Pendenze tubazioni di scarico	30
7.	IMPIANTO ANTINCENDIO	31
7.1	IMPIANTO IDRICO FISSO DI ESTINZIONE INCENDI	31
7.2	ESTINTORI	31
8.	CRITERI GENERALI DI ESECUZIONE	32
8.1	PRESCRIZIONI PER LA MESSA IN OPERA DELLE APPARECCHIATURE.	32
8.2	ONERI COMPRESI NELLA POSA IN OPERA.....	32

8.3	ONERI COMPRESI NELLA FORNITURA.....	33
9.	PROVE E VERIFICHE	34
9.1	GENERALITÀ	34
9.2	PROVE SU RETI FLUIDI.....	34
9.3	MISURE DI COLLAUDO.....	35
10.	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE.....	36
10.1	PROGETTAZIONE DI DETTAGLIO PER CANTIERE E “COME COSTRUITO”	36
10.2	DOCUMENTAZIONE PER COLLAUDI E PER L'ORGANIZZAZIONE DELLA GESTIONE.....	37
10.3	MANUALI OPERATIVI.....	37
11.	RELAZIONI DI CALCOLO	39
11.1	FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA SECONDO UNI/TS 11300-2 E UNI/TS 11300-4	39
11.1.1	Servizio di riscaldamento (impianto aeraulico)	39
11.1.2	Servizio di riscaldamento (impianto idronico)	43
11.1.3	Centrale termica.....	45
11.1.4	Risultati di calcolo mensili	50
11.1.5	Servizio acqua calda sanitaria	57
11.1.6	Risultati di calcolo mensili	60
11.1.7	Servizio di raffrescamento	64
11.1.8	Risultati di calcolo mensili	66
11.2	CARICHI TERMICI ESTIVI	69
11.2.1	Elenco carichi suddiviso per locali	69
11.2.2	Carichi attraverso i componenti dei locali	124
11.2.3	Carichi termici dell'intero edificio.....	232
11.2.4	Elenco potenze massime estive dei singoli locali	233

1. GENERALITÀ

La presente Relazione Tecnica è riferita agli interventi di “RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE SITO IN VIALE VITTORIA N. 43 DA DESTINARE A NUOVA SEDE DEL CENTRO DELL'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA.

Il fabbricato oggetto di intervento è costituito da un corpo di fabbrica disposto su un unico piano fuori terra.

È prevista l'esecuzione dei seguenti impianti meccanici:

- impianto di climatizzazione:
 - realizzazione ex-novo di impianto di climatizzazione estiva ed invernale ad espansione diretta VRF con gas refrigerante R410A a servizio di tutti i locali.
 - realizzazione rete di distribuzione a due tubi per unità interne tipo cassette a soffitto, e tipo split a parete, con comando ambiente, per ogni singolo locale, per controllo temperatura e velocità ventilatore.
 - rete scarico condensa.
 - climatizzatore autonomo in pompa di calore per locale “centro elaborazione dati”.
- Impianto di ventilazione meccanica controllata
 - installazione di unità di immissione aria primaria ed estrazione di tipo monoblocco dotata di recuperatore termodinamico attivo.
 - Realizzazione rete di immissione e aspirazione aria dagli ambienti.
- Impianto di adduzione acqua potabile fredda e produzione di acqua calda sanitaria:
 - Realizzazione di rete di alimentazione acqua fredda.
 - Realizzazione di centrale idrica acqua sanitaria composta da: sistema di produzione acqua calda alimentata da pompe di calore con serbatoi integrati da 80 litri ciascuna, sistema di addolcimento acqua e sistemi di dosaggio prodotto antincrostanti e disinfettanti contro la Legionella Pneumophila.
 - Realizzazione di rete di distribuzione acqua fredda e calda, la rete acqua calda è convogliata all'ingresso del collettore di distribuzione alle singole utenze, al fine di garantire la disinfezione dell'impianto nei confronti della Legionella Pneumophila.
- Impianto idrico fisso di estinzione incendi:

- realizzazione, in derivazione dall'allaccio alla rete idrica comunale, della rete di alimentazione;
- installazione di Naspi DN 25 con portata di 60 l' e pressione residua di 2 bar
- posa di estintori idrici

2. DATI DI PROGETTO

2.1 Fonti di energia e fluidi tecnici primari

Sono disponibili le seguenti fonti di energia e fluidi tecnici:

- acqua potabile di acquedotto a 3,0 bar circa, durezza 35 °F
- energia elettrica da rete e da impianto Fotovoltaico

2.2 Condizioni termoigrometriche esterne

2.2.1 Caratteristiche geografiche

Per lo sviluppo del progetto saranno assunti i seguenti dati di riferimento:

- | | | |
|----|-------------------------|-------|
| 1. | Località: | PARMA |
| 2. | Provincia: | PARMA |
| 3. | Gradi giorno: | 2052 |
| 4. | Zona climatica: | E |
| 5. | Categoria dell'edificio | E3 |

Condizioni esterne:	INVERNO	-5°C	65% U.R.	
	INVERNO (reali)	-10°C	90% U.R.	
	ESTATE:	31°C	55% U.R.	
	ESTATE: (reali)	35°C	50% U.R.	mese: luglio
Irradianza solare max:		304,4 W/m ²		

2.2.2 Caratteristiche del vento

Regione di vento:	<i>B</i>	
Direzione prevalente	<i>Est</i>	
Distanza dal mare	<i>> 40</i>	km
Velocità media del vento	<i>1,50</i>	m/s
Velocità massima del vento	<i>3,00</i>	m/s

2.2.3 Temperature medie mensili

Descrizione	J.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	0,5	4,7	9,3	13,2	18,0	23,2	24,7	23,1	19,4	15,2	8,3	2,9

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	J.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Nord</i>	<i>MJ/m²</i>	1,4	2,4	3,8	5,4	8,4	10,3	9,5	6,9	4,7	2,9	1,7	1,2
<i>Nord-Est</i>	<i>MJ/m²</i>	1,6	3,3	5,7	8,2	11,6	13,5	13,0	10,1	6,9	3,9	2,0	1,3
<i>Est</i>	<i>MJ/m²</i>	3,4	7,1	9,6	11,4	14,2	16,0	15,7	13,3	10,1	6,6	4,4	2,9
<i>Sud-Est</i>	<i>MJ/m²</i>	6,0	11,0	12,1	12,0	13,2	13,8	13,9	13,2	11,5	9,0	7,4	5,2
<i>Sud</i>	<i>MJ/m²</i>	7,7	13,3	12,7	10,8	10,8	10,7	10,9	11,2	11,3	10,2	9,3	6,7
<i>Sud-Ovest</i>	<i>MJ/m²</i>	6,0	11,0	12,1	12,0	13,2	13,8	13,9	13,2	11,5	9,0	7,4	5,2
<i>Ovest</i>	<i>MJ/m²</i>	3,4	7,1	9,6	11,4	14,2	16,0	15,7	13,3	10,1	6,6	4,4	2,9
<i>Nord-Ovest</i>	<i>MJ/m²</i>	1,6	3,3	5,7	8,2	11,6	13,5	13,0	10,1	6,9	3,9	2,0	1,3
<i>Orizz. Diffusa</i>	<i>MJ/m²</i>	2,0	3,1	4,9	6,6	8,7	8,9	8,5	7,6	6,4	4,1	2,3	1,8
<i>Orizz. Diretta</i>	<i>MJ/m²</i>	2,2	5,8	8,1	10,0	13,0	15,9	15,6	12,2	8,0	4,8	3,1	1,7

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: 287 W/m²

2.3 Condizioni termoigrometriche interne

Dovranno essere garantiti i valori di temperatura e umidità indicati nella Tabella sotto riportata.

TIPOLOGIA LOCALE	VALORI INVERNALI	VALORI ESTIVI
Uffici – sale riunioni – corridoi	T = 20 °C	T = 26°C - U.R. = 55%
Antibagno - Bagno disabili - Servizio igienico	T = 21 °C	--

Ripostigli - Depositi	--	--
-----------------------	----	----

2.4 Rinnovi d'aria, aspirazioni e pressioni interne

Nella Tabella sotto riportata sono riepilogati i ricambi minimi di aria esterna da garantire nei locali e le pressioni interne da mantenere.

PORTATA ARIA DI RINNOVO - UNI 10339						
Zona	Locale	Descrizione	Tipologia	Portate Aria VMC		
				qve,sup (m³/h)	qve,ext (m³/h)	qve,0 (m³/h)
1	1	Bussola	Transito	-	-	0
1	2	Sala di attesa	Estrazione + Immissione	480	480	480
1	3	Corridoio	Immissione	900	-	900
1	4	Front desk	Estrazione + Immissione	240	240	240
1	5	Corridoio	Immissione	600	-	600
1	6	Ufficio 1	Estrazione + Immissione	200	200	200
1	7	Ufficio 2	Estrazione + Immissione	160	160	160
1	8	Ufficio 3	Estrazione + Immissione	240	240	240
1	9	Ufficio 4	Estrazione + Immissione	160	160	160
1	10	Ufficio 5	Estrazione + Immissione	80	80	80
1	11	Ufficio 6	Estrazione + Immissione	160	160	160
1	12	Ufficio 7	Estrazione + Immissione	160	160	160
1	13	Ufficio 8	Estrazione + Immissione	160	160	160
1	14	Ufficio 9	Estrazione + Immissione	160	160	160
1	15	Ufficio 10	Estrazione + Immissione	240	240	240
1	16	Ufficio 11	Estrazione + Immissione	160	160	160
1	17	Ufficio 12	Estrazione + Immissione	120	120	120
1	18	Archivio	Estrazione	-	100	100
1	19	Archivio 2	Estrazione	-	100	100
1	20	Ufficio 13	Estrazione + Immissione	80	80	80
1	21	Antibagno	Estrazione	-	100	100
1	22	Wc H	Estrazione	-	100	100
1	23	Wc	Estrazione	-	100	100
1	24	Wc	Estrazione	-	100	100
1	25	Ufficio 14	Estrazione + Immissione	120	120	120
1	26	Ufficio 15	Estrazione + Immissione	80	80	80
1	27	Ufficio 16	Estrazione + Immissione	160	160	160
1	28	Ufficio 17	Estrazione + Immissione	160	160	160
1	29	Anti-bagno	Transito	-	-	0
1	30	Anti-bagno	Immissione	200	-	200
1	31	Wc	Estrazione	-	100	100
1	32	Wc	Estrazione	-	100	100
1	33	Wc H	Estrazione	-	100	100
1	34	Anti-bagno	Immissione	200	-	200
1	35	Wc	Estrazione	-	100	100
1	36	Wc	Estrazione	-	100	100
1	37	Sala riunioni	Estrazione + Immissione	950	950	950
1	38	Ufficio 18	Estrazione + Immissione	80	80	80
1	39	Ufficio 19	Estrazione + Immissione	80	80	80
1	40	Ufficio 20	Estrazione + Immissione	160	160	160
1	41	Ufficio 21	Estrazione + Immissione	80	80	80
1	42	Ufficio 22	Estrazione + Immissione	80	80	80
1	43	Ufficio 23	Estrazione + Immissione	80	80	80
1	44	Ufficio 24	Estrazione + Immissione	80	80	80
1	45	Ufficio 25	Estrazione + Immissione	80	80	80
1	46	Ufficio 26	Estrazione + Immissione	80	80	80
1	47	Ufficio 27	Estrazione + Immissione	160	160	160
1	48	Ufficio 28	Estrazione + Immissione	80	80	80
1	49	Ufficio 29	Estrazione + Immissione	80	80	80
1	50	Sala riunioni	Estrazione + Immissione	1250	1250	1250
1	51	Archivio 3	Estrazione	-	200	200
1	52	Archivio 4	Estrazione	-	100	100
1	53	Sala corsi	Estrazione + Immissione	1360	1360	1360
1	54	Archivio 5	Estrazione	-	100	100
1	55	Anti-bagno	Estrazione	-	100	100
1	56	Wc H	Estrazione	-	100	100
1	57	Wc	Estrazione	-	100	100
1	58	Wc	Estrazione	-	100	100

2.5 Affollamenti

– Uffici singoli:	0,06 persone/m ²
– Uffici open space:	0,12 persone/m ²
– Locali riunione:	0,60 persone/m ²
– Centro elaborazione dati:	0,08 persone/m ²

2.6 Carichi interni sensibili generati

– Sala riunioni, uffici:	10 W/m ² ;
– Aula corsi:	10 W/m ² ;
– Corridoi:	10 W/mq;
– Antibagni, servizi igienici utenti e disabili:	10 W/m ² ;

2.7 Tempi di funzionamento

Impianto di climatizzazione E/I:

- Regime di comfort: 6.00 – 17.00
- Regime economia: 17.00 – 6.00

Impianto di ventilazione meccanica controllata:

- Regime di funzionamento: 7.00 – 16.00
- Regime spento: 16.00 – 7.00

2.8 Prescrizioni acustiche

Il livello sonoro, in assenza di persone e con tutti gli impianti termomeccanici in funzione, non dovrà superare il valore di 30 NC per le degenze e per gli altri locali.

Qualora si riscontrino livelli più elevati, essi potranno essere accettati, a condizione che rientrino nei criteri fissati dalla Norma UNI 8199 (che considera anche il rumore di fondo ad impianti spenti).

Il dimensionamento degli impianti deve tenere conto di quanto stabilito dalla norma UNI 8199/98 "Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione"

3. REQUISITI CAM

Il progetto MECCANICO nel suo insieme garantisce il rispetto del DECRETO del MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA del 23 giugno 2022 “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi”.

In particolare:

2.3.9 Criterio ambientale “Risparmio idrico”

OBIETTIVO

Il progetto prevede una serie di azioni ed accorgimenti per limitare il consumo idrico, quali, ad esempio:

- sistemi di riduzione di flusso, di controllo di portata, di controllo della temperatura dell'acqua;
- impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico (6/3 litri)

Potranno quindi essere posti in opera solo prodotti con caratteristiche almeno pari a quanto richiesto.

VERIFICA

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà documentare prima della posa in opera dei singoli prodotti la rispondenza al criterio tramite la consegna delle schede tecniche che ne dimostrino il rispetto al Direttore dei Lavori per la preventiva approvazione.

A fine lavori l'impresa dovrà fornire tutte le ulteriori informazioni, i manuali, le certificazioni e l'eventuale ulteriore documentazione tecnica atta a dimostrare che le opere sono state realizzate nel pieno rispetto delle prescrizioni progettuali.

2.4.1 Diagnosi Energetica

Non applicabile.

L'intervento consiste in:

- Lavori di rifunionalizzazione e ammodernamento dell'immobile sito in Viale Vittoria n. 43 a Parma, per la realizzazione di una nuova sede del Centro per l'impiego – Ufficio del Collocamento Mirato di Parma.

Il fabbricato, subirà interventi mirati di consolidamento strutturale, di rifunionalizzazione degli ambienti interni ed una totale ristrutturazione a livello impiantistico.

2.4.2 Criterio ambientale “Prestazione energetica”

OBIETTIVO

Il progetto del nuovo fabbricato è stato redatto allo scopo di garantire adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una delle opzioni previste dal decreto sui CAM; in particolare si garantiscono adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite le seguenti opzioni:

- verifica che la massa superficiale di cui al comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno sia di almeno 250 kg/m²;
- b. verifica che la trasmittanza termica periodica Y_{ie} riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di 0,09 W/m²K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 W/m²K per le pareti opache orizzontali e inclinate.

L'edificio, sulla base della tipologia di intervento scelto, cioè ristrutturazione importante di secondo livello, dovrà rispettare i limiti e le condizioni imposte dalla DGR1261/22

VERIFICA

Per la dimostrazione del soddisfacimento dei requisiti di cui sopra si rimanda alla relazione tecnica di cui all'articolo 8 della DGR 25 luglio 2022, n. 1621, Allegato 4.

2.4.4 Criterio ambientale “Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento”

OBIETTIVI

Fermo restando quanto previsto dal DM 7 marzo 2012, i locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine devono essere adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 5 ottobre 2006 e del 7 febbraio 2013.

Nei locali tecnici devono essere rispettati gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi.

VERIFICA

Il progetto ha previsto l'installazione di:

- unità di ventilazione e ricambio aria
- unità esterne sistema di climatizzazione VRF ad espansione diretta
- unità in pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria.

Sarà inoltre prescritto a livello di capitolato che:

- l'impresa esecutrice sia dotata della certificazione F-gas ai sensi del D.P.R. 16 novembre 2018 n.146
- Prima di avviare l'impianto dovrà essere eseguita una ispezione tecnica iniziale ai sensi della UNI 15780.

2.4.5 Criterio ambientale "Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria"

OBIETTIVO

Fermo restando il rispetto dei requisiti di aerazione diretta in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti; è necessario garantire l'adeguata qualità dell'aria interna in tutti i locali abitabili tramite la realizzazione di impianti di ventilazione meccanica, facendo riferimento alle norme vigenti; sono garantite le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339 oppure è garantita almeno la Classe II della UNI EN 16798-1, very low polluting building per gli edifici; devono essere rispettati i requisiti di benessere termico e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione.

Le strategie di ventilazione adottate dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi.

VERIFICA

Il progetto degli impianti meccanici prevede:

- il divieto di fumo in tutti i locali
- i locali sono dotati di ventilazione meccanica con portate superiori a quelle previste dalla norma UNI 10339
- le unità di rinnovo aria sono dotate di recuperatore termodinamico attivo

2.4.6 Criterio ambientale “*Benessere termico*”

OBIETTIVO

Ai fini di soddisfare i requisiti di qualità termo-igrometrica l'edificio è stato progettato per garantire condizioni conformi almeno alla Classe B secondo norma ISO 7730:2005 per quanto riguarda i seguenti parametri:

- PMV (voto medio previsto)
- PPD (Percentuale prevista di insoddisfatti).

VERIFICA

Il progetto degli impianti meccanici prevede:

- In tutti i locali il controllo localizzato della temperatura e della velocità dell'aria ricircolata in ambiente
- In tutti i locali l'immissione di aria filtrata, trattata termicamente e immessa con dispositivi ad alta induzione in grado di evitare fastidiose correnti di aria

2.4.9 Criterio ambientale “*Tenuta all'aria*”

OBIETTIVO

Il progetto garantisce un livello di tenuta all'aria dell'involucro che garantisca:

- Il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti preservandoli da fughe di calore;
- L'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse;
- Il mantenimento della salute e durabilità delle strutture evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse;
- Il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata, ove prevista, mantenendo inalterato il volume interno per una corretta azione di mandata e di ripresa dell'aria.

I valori n50 da rispettare, verificati secondo norma UNI EN ISO 9972, sono i seguenti:

a. *Per le nuove costruzioni:*

- n50: < 2 – valore minimo
- n50: < 1 – valore premiante

b. *Per gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello:*

- n50: < 3,5 valore minimo
- n50: < 3 valore premiante

VERIFICA

N.B. Il progetto architettonico prevede la coibentazione di alcune strutture opache verticali ed orizzontali disperdenti, escluse la copertura inclinata del corpo centrale, del corpo rivolto a nord-est ed il pavimento verso terreno. Essendo un intervento di ristrutturazione importante di secondo livello non è possibile, nè d'obbligo ai fini di legge, garantire un valore di tenuta all'aria inferiore al valore minimo.

Tutte le strutture trasparenti saranno oggetto di intervento, per cui avranno un grado di tenuta all'aria Classe 4 secondo UNI EN 12207, resistenza al vento classe C3 secondo UNI 12210 e saranno installate sulla muratura tramite monoblocchi coibentati.

È stata verificata l'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale e superficiale su tutte le strutture dell'involucro edilizio oggetto di intervento.

A fine lavori l'impresa dovrà fornire tutte le ulteriori informazioni, i manuali, le certificazioni e l'eventuale ulteriore documentazione tecnica atta a dimostrare che le opere sono state realizzate nel pieno rispetto delle prescrizioni progettuali.

Punto 2.5.12) Criterio ambientale prodotti di costruzione “Tubazioni in PVC e Polipropilene

OBIETTIVO

Le tubazioni in PVC e polipropilene saranno prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

VERIFICA

La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate ed è verificata secondo quanto previsto al precedente paragrafo “Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione”.

4. RISPETTO DEI CRITERI PREVISTI DAL DNSH IN MERITO ALLA PRESTAZIONE ENERGETICA EP_{gl,nren}

Il sottoscritto progettista Per. Ind. Giuseppe Burcotti iscritto all'Albo dei Periti Industriali della Provincia di Parma al n. 866 con studio in via Giorgio Balbi, 1 - 43125 Parma (PR)

Assevera che

l'intervento di ristrutturazione importante di secondo livello, ricadente in un investimento per il quale è stato definito un contributo sostanziale, è conforme ai requisiti stabiliti nei regolamenti edilizi applicabili per la "ristrutturazione importante" definiti al Decreto interministeriale 26 giugno 2015 – Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici che recepiscono la direttiva sul rendimento energetico degli edifici (EPBD).

Tale percentuale di miglioramento deriva da un'effettiva riduzione del fabbisogno di energia primaria, escluse le riduzioni del fabbisogno di energia primaria netta mediante fonti di energia rinnovabili, e può essere conseguito mediante una serie di misure entro un massimo di tre anni.

La verifica è stata condotta in accordo a quanto richiesto dalla DGR 1261 del 25 luglio 2022, allegato 2, in particolare:

- rispetto dei requisiti di cui alle Sezioni A, C e D pertinenti l'intervento;
- rispetto, in particolare per la sezione C:
 - ❑ C1. controllo delle perdite per trasmissione (coeff. Di scambio termico H'T);
 - ❑ C2. Requisiti degli impianti;
- rispetto, in particolare per la sezione D:
 - ❑ D1. controllo delle perdite per trasmissione (Trasmittanze U)
 - ❑ D2. Configurazione degli impianti termici;
 - ❑ D3. Integrazione FER;
 - ❑ D4. Requisiti di efficienza energetica nei sistemi di generazione;
 - ❑ D5. Requisiti degli impianti;
- Elementi di verifica ex ante:
 - ❑ Simulazione Ape ex Post;
- Elementi di verifica ex post:

- Attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato o sistemi di rendicontazione da remoto;

I risultati dei calcoli sono riassunti nelle tabelle sottostanti:

Verifica termoigrometrica:

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	T	PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA	Positiva	Positiva
M2	T	PARETE ESTERNA sp. 30 cm + COIB. INTERNA	Positiva	Positiva
M3	N	PARETE VERSO VICINI + COIB. INTERNA	Positiva	Positiva
M4	T	PARETE VERSO CORTILE INTERNO	Positiva	Positiva
M7	T	PORTA DI SERVIZIO	Positiva	Positiva
M9	T	PARETE ESTERNA sp. 15 cm + COIB. INTERNA	Positiva	Positiva
S2	U	SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO	Positiva	Positiva
S4	U	SOFFITTO VERSO COPERTURA LATO L + COIB. INTRADOSSO	Positiva	Positiva
S5	T	SOFFITTO VERSO TERRAZZO ALLOGGIAMENTO MACCHINE + COIB. ESTRADOSSO	Positiva	Positiva
S6	T	SOFFITTO VERSO TERRAZZO + COIB. INTRADOSSO	Positiva	Positiva
S7	T	COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI LUCERNARI COPERTURA)	Positiva	Positiva

Verifica sulla temperatura critica del ponte termico:

	Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica di rischio formazione muffe
<input checked="" type="checkbox"/>	Z1	-	P.T. serramenti, porte e finestre	Positiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Z2	-	P.T. pavimenti su terreno	Positiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Z7	-	P.T. copertura senza coibentazione	Positiva

Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile:

Valore ammissibile		Valore calcolato	
Riferimento	DGR 967/2015 - Allegato 2 - punto B.7.1	Percentuale da fonte rinnovabile	82,2 %
Valore ammissibile	50,0 %	Energia primaria rinnovabile	3234,3 kWh
		Energia primaria non rinnovabile	698,9 kWh
		Energia primaria totale	3933,2 kWh

Verifica: positiva

Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati:

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	U amm. [W/m²K]	U media [W/m²K]	U [W/m²K]
M3	N	PARETE VERSO VICINI + COIB. INTERNA	Positiva	0,800	≥ 0,340	0,309

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H'T):

CAT.	VERIF.	H'T amm W/m²K	H'T W/m²K	Htr Pareti W/mK	Htr Pavim W/mK	Htr Sof. W/mK	Htr P.T. W/mK	Htr Fines. W/mK	Htr W/mK	S/V m ⁻¹	Atr m²
------	--------	---------------	-----------	-----------------	----------------	---------------	---------------	-----------------	----------	---------------------	--------

E.2. Centro per l'impiego	POSITIVA	0,65	≤	0,30	162,16	0,00	71,01	58,19	218,82	510,19	0,55	1688,76
------------------------------	-----------------	------	---	------	--------	------	-------	-------	--------	--------	------	---------

Trasmittanza media strutture opache:

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	U amm. [W/m²K]		U media [W/m²K]	U [W/m²K]	
<input checked="" type="checkbox"/>	M1	T	PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA	Positiva	0,364	≥	0,266	0,193
<input checked="" type="checkbox"/>	M2	T	PARETE ESTERNA sp. 30 cm + COIB. INTERNA	Positiva	0,364	≥	0,225	0,192
<input checked="" type="checkbox"/>	M4	T	PARETE VERSO CORTILE INTERNO	Positiva	0,364	≥	0,199	0,155
<input checked="" type="checkbox"/>	M9	T	PARETE ESTERNA sp. 15 cm + COIB. INTERNA	Positiva	0,364	≥	0,235	0,198
<input checked="" type="checkbox"/>	S2	U	SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO	Positiva	0,678	≥	0,223	0,183
<input checked="" type="checkbox"/>	S4	U	SOFFITTO VERSO COPERTURA LATO L + COIB. INTRADOSSO	Positiva	0,520	≥	0,215	0,190
<input checked="" type="checkbox"/>	S5	T	SOFFITTO VERSO TERRAZZO ALLOGGIAMENTO MACCHINE + COIB. ESTRADOSSO	Positiva	0,312	≥	0,181	0,181
<input checked="" type="checkbox"/>	S6	T	SOFFITTO VERSO TERRAZZO + COIB. INTRADOSSO	Positiva	0,312	≥	0,240	0,177
<input checked="" type="checkbox"/>	S7	T	COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI LUCERNARI COPERTURA)	Positiva	0,312	≥	0,174	0,174

Trasmittanza media strutture trasparenti:

	Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	Uw amm. [W/m²K]		Uw [W/m²K]
<input checked="" type="checkbox"/>	M7	T	PORTA DI SERVIZIO	Positiva	1,400	≥	0,846
<input checked="" type="checkbox"/>	W1	T	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. d...	Positiva	1,400	≥	1,160
<input checked="" type="checkbox"/>	W2	T	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. d...	Positiva	1,400	≥	1,150
<input checked="" type="checkbox"/>	W3	T	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. d...	Positiva	1,400	≥	1,134
<input checked="" type="checkbox"/>	W4	T	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. d...	Positiva	1,400	≥	1,162
<input checked="" type="checkbox"/>	W5	T	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. d...	Positiva	1,400	≥	1,203
<input checked="" type="checkbox"/>	W6	T	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. d...	Positiva	1,400	≥	1,192
<input checked="" type="checkbox"/>	W8	T	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. d...	Positiva	1,400	≥	1,079
<input checked="" type="checkbox"/>	W9	T	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. d...	Positiva	1,400	≥	1,129
<input checked="" type="checkbox"/>	W10	T	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. d...	Positiva	1,400	≥	1,075
<input checked="" type="checkbox"/>	W11	T	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. d...	Positiva	1,400	≥	1,097
<input checked="" type="checkbox"/>	W12	T	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. d...	Positiva	1,400	≥	1,076
<input checked="" type="checkbox"/>	W13	T	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. d...	Positiva	1,400	≥	1,062
<input checked="" type="checkbox"/>	W14	T	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. d...	Positiva	1,400	≥	1,182

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

	Nr.	Impianto	Servizi	Verifica	ηg,amm. [%]		ηg [%]
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Centralizzato	Riscaldamento	Positiva	237,8	≤	671,0
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Centro per l'impiego	Acqua calda sanitaria	Positiva	49,5	≤	61,0
<input checked="" type="checkbox"/>	3	Centralizzato	Raffrescamento	Positiva	32,3	≤	79,9

Coefficienti di prestazioni minime per pompe di calore per servizi di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento:

SERVIZIO	VERIFICA	COP/EER [amm.]		COP/EER [prog.]	Pn [kW]
<i>Pompa di calore Riscaldamento</i>	<i>POSITIVA</i>	3.33	≤	3.42	45,00
<i>Pompa di calore Riscaldamento</i>	<i>POSITIVA</i>	3.50	≤	3.90	45,00
<i>Pompa di calore Acqua calda sanitaria</i>	<i>POSITIVA</i>	3.61	≤	4.48	2,07
<i>Pompa di calore Raffrescamento</i>	<i>POSITIVA</i>	3.00	≤	3.52	85,00

Per accertare la verifica positiva dei criteri sopra analizzati è stata condotta in accordo a quanto richiesto dalla DGR 1261 del 25 luglio 2022, allegato 2, in particolare:

5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento per la progettazione, l'esecuzione, il collaudo e la gestione degli impianti oggetto dell'appalto è costituita dalla legislazione vigente, dalle Regole Tecniche emanate dagli uffici tecnici dello stato e della pubblica Amministrazione, dalle norme tecniche UNI, CTI, CEI applicabili, nonché dalle prescrizioni emanate da Enti autorizzati per campi specifici. Per quanto riguarda i componenti elettrici tutte le apparecchiature assemblate, singole e tutti i componenti degli impianti devono essere di qualità approvata e dotati di contrassegno CE e, ove applicabile, di marchio I.M.Q. o di equivalente contrassegno qualitativo se di produzione estera.

Gli impianti dovranno essere realizzati "a regola d'arte" non solo per quanto riguarda le modalità di installazione, ma anche per le qualità e le caratteristiche tecniche delle apparecchiature e dei materiali che dovranno essere di ditte di primaria importanza.

Dovranno inoltre essere realizzati in ogni loro parte e nel loro insieme in conformità alle norme, prescrizioni, regolamentazioni 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, ma non in senso limitativo, dovranno essere rispettate le seguenti norme:

- | | | | | | |
|--------------------------|-------|----|------|----------|---|
| <input type="checkbox"/> | Legge | n° | 615 | 13/7/66 | Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico
(e relativi regolamenti di esecuzione e circolari di istruzione) |
| <input type="checkbox"/> | Legge | n° | 186 | 1/3/68 | Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione ed impianti elettrici ed elettronici. |
| <input type="checkbox"/> | Legge | n° | 1083 | 06/12/71 | Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile. |
| <input type="checkbox"/> | DM | | | 1/12/75 | Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.
(e relative specificazioni tecniche applicative) |
| <input type="checkbox"/> | Legge | n° | 791 | 18/10/77 | Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (n. 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che devono possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione |
| <input type="checkbox"/> | DM | | | 24/11/84 | Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8. |
| <input type="checkbox"/> | DM | n° | 95 | 22/04/85 | Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio. |
| <input type="checkbox"/> | DPR | n° | 203 | 24/5/88 | Attuazione delle direttive CEE n° 88/779, 82/884, 84/360, |

				85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della Legge 16/07/1987, n°183 (e relativi regolamenti di esecuzione)
□	Legge	n° 13	9/01/89	Disposizione per favorire il supporto e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati (e relative circolari)
□	Legge	n° 37	21/01/08	Norme per la sicurezza degli impianti. (e relativi regolamenti di esecuzione e circolari di istruzione)
□	Legge	n° 10	09/01/91	Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia. (e relativi regolamenti e decreti di esecuzione)
□	DLG	n° 277	15/08/91	Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 832/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1900, n. 212.
□	DPR	n° 447	06/12/91	Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti.
□	DLG	n° 475	04/12/92	Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.
□	DLG	n° 476	04/12/92	Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28 aprile 1992.
□	DPR	n° 412	26/08/93	Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione all'art. 4 comma 4 della legge n° 109-1-91.
□	DM	n° 231/F	13/12/93	Approvazione dei modelli tipo per la compilazione della relazione tecnica di cui all'art. 28 della legge 9-1-1991, n. 10, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.
□	DLG	n° 626	13/09/94	Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
□	Legge	n° 109	11/04/94	Legge quadro in materia di lavori pubblici e successive

				modifiche ed integrazioni.
<input type="checkbox"/>	DLG	n° 157	17/03/95	Attuazione della direttiva 92/50/CEE in materia di appalti pubblici.
<input type="checkbox"/>	Legge	n° 447	26/10/95	Legge quadro sull'inquinamento acustico (e relativi decreti e regolamenti di esecuzione)
<input type="checkbox"/>	DM		12/4/96	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di G.P.L. in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5m3 e/o in recipienti mobili di capacità complessiva
<input type="checkbox"/>	Direttiv a	n° 89/396/CEE	06/09/96	Direttiva per la protezione delle macchine.
<input type="checkbox"/>	Legge	n° 494	14/08/96	Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.
<input type="checkbox"/>	DPR	n° 660	15/11/96	Regolamento per l'attuazione della direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi gassosi.
<input type="checkbox"/>	DPR	n° 661	15/11/96	Regolamento per l'attuazione della direttiva 90/396/CEE, concernente gli apparecchi a gas.
<input type="checkbox"/>	DPR	n° 302	27/12/96	Regolamento per l'attuazione della direttiva CEE 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi.
<input type="checkbox"/>	DPR	n° 37	12/01/98	Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art. 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59.
<input type="checkbox"/>	DM	n° 145	01/04/98	Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'art. 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni.
<input type="checkbox"/>	DM		04/05/98	Disposizioni relative alle modalità di prestazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai Comandi provinciali dei vigili del fuoco.
<input type="checkbox"/>	Direttiv a	n° 89/106/CEE	21/12/98	Ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrati degli Stati Membri concernenti i prodotti da costruzione.
<input type="checkbox"/>	DL	n° 152	11/5/99	Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/Cee relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole
<input type="checkbox"/>	DM	n° 551	21/12/99	Regolamento per la progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici per il contenimento dei consumi di energia.

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

<input type="checkbox"/>	DPR	n°	554	21/12/99	Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni.
<input type="checkbox"/>	DGLS	n°	93	25/2/00	Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione
<input type="checkbox"/>	DM			7/2/01	Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione.
<input type="checkbox"/>	DPR	n°	380	06/06/01	Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.
<input type="checkbox"/>	DPR	n°	462	22/10/01	Nuove procedure per la denuncia degli impianti di protezione contro i fulmini, messa a terra e impianti elettrici pericolosi.
<input type="checkbox"/>	Legge	n°	39	1/3/02	Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità Europee – Legge comunitaria 2001
<input type="checkbox"/>	DGLS	n°	192	19/08/05	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia e sue successive modificazioni
<input type="checkbox"/>	DGLS	n°	311	2/02/07	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia e sue successive modificazioni
<input type="checkbox"/>	DGLS	n°	81	09/04/2008	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
<input type="checkbox"/>	DGR	n°	156/2008	04/03/2008	Approvazione atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici .
<input type="checkbox"/>	DGR	n°	1362/2010	20/09/2010	Modifica degli allegati di cui alla parte seconda della delibera di Assemblea legislativa n. 156/2008.
<input type="checkbox"/>	DGR	n°	1366/2011	26/09/2011	Proposta di modifica della parte seconda della delibera di Assemblea legislativa n. 156/2008.
<input type="checkbox"/>	DGR	n°	1578/2014	13/10/2014	Approvazione nuovi formati di riferimento del libretto di impianto e dei rapporti di controllo di efficienza energetica
<input type="checkbox"/>	DGR	n°	1275/2015	10/09/2015	Approvazione delle disposizioni regionali in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici (certificazione energetica) (art. 25-ter L.R. 26/2004 e s.m.)
<input type="checkbox"/>	DGR	n°	1383/2020	19/10/2020	Modifiche all'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici di cui alle deliberazioni di Giunta regionale n. 967 del 20 luglio 2015 e 1715 del 24 ottobre 2016
<input type="checkbox"/>	DGR	n°	1385/2020	19/10/2020	Modifiche alle disposizioni regionali in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici (certificazione energetica) di cui alla deliberazione di Giunta regionale n. 1275 del 7 settembre 2015 e s.m.i.
<input type="checkbox"/>	DGR	n°	1548/2020	9/11/2020	Rettifica per mero errore materiale della delibera di Giunta regionale n. 1383 del 19/10/2020

Prescrizioni I.N.A.I.L. (ex I.S.P.E.S.L)

Norme U.N.I. (Unificazione Italiana) e CTI (Comitato Termotecnico Italiano)

Norme C.E.I. (Comitato Elettrotecnico Italiano)

Prescrizioni e raccomandazioni di Vigili del Fuoco

Eventuali prescrizioni particolari emanate dalle Autorità locali.

Altre normative, aventi valore di legge, relative ai singoli componenti degli impianti, anche se non espressamente richiamate, saranno rigorosamente applicate.

6. IMPIANTI MECCANICI

L'edificio è servito dai seguenti impianti meccanici:

- impianto di climatizzazione estiva e invernale con tecnologia ad espansione diretta VRF in pompa di calore con unità interne a soffitto.
- impianto di ventilazione meccanica controllata.
- sistema di controllo impianto.
- impianto di adduzione acqua fredda e produzione acqua calda sanitaria.
- impianto idrico fisso di estinzione incendi

6.1 Impianto di climatizzazione E/I con sistema VRF

L'impianto di climatizzazione estiva e invernale oggetto del presente progetto, sarà del tipo a portata di gas refrigerante R410A variabile "VRF" con tecnologia inverter in pompa di calore.

Il gas R410A risulta essere un gas non tossico e non infiammabile secondo UNI 378-1.

Il sistema farà capo a motocondensanti esterne raffreddate ad aria.

Il numero delle motocondensanti e della massima estensione dell'impianto (inteso come numero di unità interne collegate) è determinato in accordo alla norma UNI EN 378-1:2021 per evitare, in caso di perdita del circuito frigorifero, la formazione di concentrazioni pericolose di gas refrigerante, in particolare per tutte le aree destinate a degenza.

All'interno degli ambienti verranno posizionati unità terminali del tipo "cassette a quattro vie" per installazione a soffitto e del tipo split per installazione a parete, ed ognuna sarà dotata di comando a parete per il controllo e le impostazioni dei parametri di temperatura ambiente.

La scelta di impiegare terminali del tipo a "cassetta quattro vie" deriva dal fatto di voler evitare la formazione di correnti d'aria all'interno dei locali, fastidiose per le persone presenti, in quanto tali apparecchi garantiscono un elevato effetto di miscelazione dell'aria trattata immessa all'interno degli stessi con elevata silenziosità e comfort acustico.

Le unità interne del tipo split a parete saranno inserite esclusivamente nelle sale riunioni poiché in questi ambienti è stato scelto di non inserire un controsoffitto.

Le motocondensanti saranno collegate alle unità interne per mezzo di distributori in grado di gestire i flussi di refrigerante ai vari terminali per consentire il funzionamento contemporaneo in riscaldamento e raffrescamento in modo indipendente per ogni unità.

Le tubazioni provenienti dai distributori verranno collegate alle unità interne per mezzo di apposite tubazioni in rame purificato e coibentate esternamente con guaine anticondensa di adeguato spessore.

Ogni unità interna sarà collegata alla rete principale di scarico condensa, anch'essa corrente all'interno della controsoffittatura fino al punto in cui raggiungeranno le reti di scarico delle acque meteoriche a monte delle quali è prevista l'installazione di un sifone.

L'intero impianto verrà gestito da un sistema centralizzato di regolazione e controllo dotato di interfaccia grafica con possibilità di comunicazione Ethernet; oltre al sistema di controllo e supervisione generale ogni unità o gruppi di unità interne avranno la possibilità di essere comandate da un proprio pannello locale posizionato a parete del locale servito.

L'accesso al sistema di controllo avviene con monitor a colori touch screen 7" e in alternativa tramite Smart Phone.

Tramite il sistema di controllo è possibile il monitoraggio delle unità interne (per singola unità interna o per gruppi o per zone).

L'interfaccia grafica consente di personalizzare la denominazione delle unità e dei gruppi di appartenenza e consente di:

1. l'inserimento delle planimetrie dei vari piani
2. Programmatore perpetuo con impostazione di eventi ed intervallo minimo di impostazione pari a 10 minuti.
3. Modalità web-access per accesso al terminale da locazioni remote.
4. Slot lettura SD Card per predisposizione al caricamento di software opzionali quali funzione "Web schedule "
5. Scheda ethernet.
6. Attivazione e spegnimento delle unità interne individualmente, per gruppi, per zone o totalmente.
7. Impostazione della temperatura, della velocità del ventilatore, della modalità operativa. - Controllo automatico della commutazione stagionale e delle temperature limite (protezione gelo e surriscaldamento sistema).
8. Controllo delle alette di direzione del flusso aria.
9. Funzione di blocco delle unità interne

Per il percorso delle tubazioni e per la tipologia di unità interna selezionata si rimanda agli Elaborati Grafici allegati alla presente relazione.

6.2 Impianto ventilazione meccanica controllata

Il progetto prevede di installare un nuovo l'impianto di ricambio aria, dotato di un condizionatore autonomo, in pompa di calore reversibile condensati ad aria, del tipo Roof-top ad alta efficienza FULL INVERTER, che permettono il trattamento, la purificazione ed il rinnovo dell'aria in ambienti suscettibili ad affollamento.

L'unità Roof Top è dotata di Filtro elettronico idoneo per ridurre la diffusione, negli ambienti indoor, di agenti inquinanti di varia natura, presenti nelle canalizzazioni degli impianti di climatizzazione. Il filtro elettronico è indicato per differenti tipologie d'ambiente quali, ad esempio, scuole, ospedali e case di cura e riposo, ambulatori medici, alberghi, luoghi con una notevole affluenza di persone e dovunque occorra **“migliorare la qualità dell'aria interna”**. Il filtro elettronico risulta molto efficace nel trattenere particelle, fibre, sostanze biologiche, etc., anche se di piccolissimo diametro (inf. 1 micron) pur offrendo all'aria in transito una modesta perdita di carico sia iniziale (filtro pulito) che nel tempo, cioè anche in presenza di sporco sulle sue superfici. L'azione battericida propria dei filtri elettronici contrasta la proliferazione di sostanze biologiche (batteri, muffe, lieviti, etc.) esistenti sulle superfici delle polveri transistanti.

L'unità Roof Top sarà posizionata sulla copertura del fabbricato in una zona appositamente dedicata, da cui avranno origine le reti di immissione ed estrazione aeraulica dell'aria ambiente.

L'impianto di ventilazione meccanica controllata sarà costituito da:

- silenziatori rettilinei a setti fonoassorbenti in lana minerale;
- serrande di taratura della portata ad alette contrapposte in acciaio zincato, complete di leva a regolazione manuale, adatte al montaggio su canalizzazione quadrangolari;
- bocchette di mandata in acciaio verniciato di colore bianco RAL 9010 a doppio filare di alette contrapposte, passo 25 mm, complete di plenum di collegamento in acciaio zincato, coibentato anticondensa (Classe B-s1-d0 di reazione al fuoco) con attacco circolare singolo o multiplo;
- griglie di ripresa in acciaio verniciato bianco RAL 9010, a semplice filare di alette fisse, passo 25 mm, complete di plenum di collegamento in acciaio zincato, coibentato anticondensa (Classe B-s1-d0 di reazione al fuoco) con attacco circolare singolo o multiplo;
- griglie di transito aria dai locali, in alluminio con profilo antiluce.

La rete aeraulica sarà realizzata con condotte ultra leggere ad elevato coefficiente di resistenza meccanico (350.000 ÷ 900.000 N/mm) realizzata con pannello sandwich in schiuma rigida di Pir/Pur espanso a celle chiuse >95% ad alta densità (48 kg/mc) esente da CFC, HCFC e HFC (ODP = 0, GWP = 0), con rivestimento interno ed esterno in foglio di alluminio goffrato/liscio laccati con primer protettivi anticorrosione, classe di reazione al fuoco 0-1 ed Euroclasse B-s3, d0 / B-s2, d0, conduttività termica 0,0206 W/mK, resistente ai raggi UV, complete adeguati sistemi di staffaggio opportunamente realizzati in esecuzione sismo resistente (La relazione di verifica degli staffaggi sismo resistenti sarà a cura dell'azienda esecutrice degli impianti).

La ventilazione all'interno degli uffici verrà garantita mediante il posizionamento, ove possibile, delle bocchette di mandata in posizione contrapposta rispetto alle griglie di ripresa.

Tutti i servizi saranno dotati di griglie di transito, ed in ciascun locale sarà prevista una griglia di presa aria viziata, mentre l'immissione verrà garantita con adeguata bocchetta nell'antibagno o, eventualmente, nel corridoio in adiacenza.

A completamento dell'impianto saranno previste portine di ispezione e accesso, complete di guarnizioni a tenuta e meccanismo di apertura.

L'intero sistema è predisposto per garantire il corretto equilibrio tra immissione ed estrazione aria ambiente secondo quanto previsto dalla norma UNI 10339.

L'unità di ricambio aria Roof-top è dotata di un proprio sistema di regolazione e controllo di tipo digitale per la gestione della temperatura e UR% (periodo estivo) ambiente e di tutti i parametri di funzionamento dell'unità installata in ambiente; è inoltre dotata di scheda di interfaccia al sistema di controllo degli impianti meccanici dell'intero fabbricato.

Tramite il sistema di controllo vi sarà la possibilità di:

- Rilevare i parametri di funzionamento dell'impianto
- Effettuare la programmazione giornaliera/settimanale dell'accensione e spegnimento dell'unità.
- Cambio manuale modalità di funzionamento (caldo/freddo) e/o del set-point
- Visualizzazione allarmi
- Gestione parametri di funzionamento

Nell'appalto è previsto che la ditta appaltatrice provveda a:

- Compilare i Libretti di impianto
- Procedere alla denuncia F-gas

6.3 Impianto di adduzione acqua fredda e produzione acqua calda sanitaria

6.3.1 Prelievo, trattamento acqua fredda e produzione di acqua calda sanitaria

L'acqua potabile fredda è fornita al confine di proprietà dall'azienda erogatrice del servizio.

L'impianto idrico sanitario è costituito da:

1. rete idrica di adduzione acqua fredda;
2. produzione di acqua calda con pompe di calore idroniche, ciascuna a capo di un blocco servizi, con acqua a 60°C, e accumulo da 80 litri/cad;
3. sistema di addolcimento, disinfezione contro la proliferazione della Legionella Pneumophila e prodotto antincrostante;
4. rete di distribuzione acqua fredda e calda per ciascun blocco servizi;
5. rete di scarico acque nere;

L'acqua fredda sanitaria verrà trattata all'interno dalla centrale posta al piano sottotetto del fabbricato e subirà i trattamenti di filtrazione, addolcimento e dosaggio.

La distribuzione dell'acqua fredda e calda avverrà all'interno del controsoffitto del piano.

6.3.2 Distribuzione acqua calda sanitaria

La rete di distribuzione sarà realizzata con tubazione di tipo multistrato (strato esterno in polietilene ad alta densità, anima in alluminio con saldatura longitudinale, strato interno in polietilene) che permette di affrontare la disinfezione dei circuiti senza pericoli di danneggiamento.

Le reti dell'impianto idrico sanitario sono completamente isolate con guaina a cellule chiuse per prevenire pericoli di condensa (acqua fredda) sp. 19 mm (classe 1 di reazione al fuoco) e per limitare le dispersioni termiche (acqua calda e ricircolo) sp. 19 mm (classe 1 di reazione al fuoco)

Le linee di distribuzione sono dimensionate in modo da garantire una costante portata di acqua anche nei casi di elevati prelievi contemporanei da parte delle varie utenze; inoltre il ricircolo dell'acqua calda, consente a tutte le utenze un rapido e sempre pronto utilizzo dell'acqua calda, evitando gli sprechi e i tempi di attesa dei comuni impianti.

I sanitari previsti saranno del tipo standard e comunque tali da conferire un grado standard di igienicità agli ambienti; saranno quindi del tipo sospeso a parete per consentire la corretta pulizia di pavimenti e pareti; le cassette di risciacquo dei W.C. sono del tipo da incasso a parete.

Per ogni blocco servizi saranno installati dei collettori di distribuzione, all'interno del controsoffitto, con tubazioni di allaccio ai singoli apparecchi realizzate in multistrato, con calate agli apparecchi all'interno delle pareti in cartongesso.

I sanitari dei servizi igienici destinati a disabili e dei bagni assistiti sono dotati di:

- W.C. sospeso, con sedile aperto davanti, cassetta di scarico da incasso con pulsante di grandi dimensioni in posizione di facile azionamento, altezza da terra compresa tra i 38 e i 55 cm, appoggia-braccia sui due lati, schienale regolabile in profondità;
- doccetta igienica flessibile a parete a ridosso del W.C. per l'utilizzo come bidet;
- lavabo a mensola senza colonna, con il bordo superiore a circa 80 cm dal pavimento, con specchio inclinato e gruppo miscelatore a leva lunga;

Per una più corretta e completa identificazione della tipologia dei materiali impiegati e delle loro caratteristiche tecniche si faccia riferimento agli elaborati grafici e al computo metrico.

6.3.3 Portate nominali, pressioni degli attacchi degli apparecchi e dei rubinetti di erogazione

Apparecchio	Portata	Pressione Minima	Diam. Alimentazione	Unità Di Carico	
				AF/AC	AF+AC
	l/s	KPa	pollici		
Lavabo	0,10	100	½"	1,5	2
Vaso con cassetta	0,10	50	½"	1,5	2
Pilozzo	0,20	100	½"	2	3

6.3.4 Impianto scarico acque nere

Tutti gli apparecchi sanitari saranno collegati all'impianto di scarico delle acque reflue all'esterno del fabbricato.

Tutto il sistema è realizzato con tubazioni, curve, braghe e pezzi speciali in polietilene termosaldabile ad alta densità e/o tubazioni in PP.

Le colonne di scarico sono realizzate con tubazione additivato con fibra minerale avente potere fonoassorbente di 13 dB(A); negli spostamenti sub-orizzontali a vista all'interno di controsoffitti, affacciati su locali utilizzati in modo continuativo, la tubazione avrà un ulteriore rivestimento con guaina fonoassorbente ed isolante in grado di aumentare l'effetto fonoassorbente di altri 13 dB(A) e di impedire la formazione di eventuale condensa superficiale.

Nella progettazione dell'impianto si è prestata particolare cura alla eliminazione di elementi che possono provocare turbolenze al flusso e di conseguenza produzione di rumore:

- il diametro minimo delle colonne verticali di scarico è di 110 mm, tutti i collegamenti e gli spostamenti delle colonne sono eseguiti con due curve a 45° orientate nel senso del flusso;
- eventuali allacciamenti di apparecchi da effettuarsi nel primo tratto verticale della singola colonna di scarico a ventilazione primaria, sono eseguiti con sdoppiamento della colonna stessa, eseguendo una seconda via di scarico per il piano, od i piani, interessati, che verrà allacciata alla prima colonna sia in alto per ventilazione, sia in basso nel collettore di scarico.

La rete di drenaggio delle acque nere è progettata per garantire una corretta auto pulizia delle condotte; le tubazioni avranno le seguenti pendenze:

- diramazioni di allaccio degli apparecchi $\geq 1\%$
- collettori orizzontali $\geq 2\%$
- fognatura interrata $\geq 2\%$

Negli attraversamenti di solai e/o strutture REI le tubazioni/colonne di scarico sono dotate di collari in grado di ripristinare, in caso d'incendio, la compartimentazione.

6.3.5 Unità di scarico e dimensioni allacciamenti delle singole utenze

Apparecchio	Ø (mm)	Scarico	Unità (US)	Di	Scarico
Lavabo	40		1		
Vaso con cassetta	110		4		

Pilozzo	50	4
---------	----	---

6.3.6 Pendenze tubazioni di scarico

- collettori di scarico acque nere 0,8%
- allacciamento apparecchi sanitari servizi 1,5 %.

7. IMPIANTO ANTINCENDIO

7.1 Impianto idrico fisso di estinzione incendi

L'area oggetto di intervento è protetta, agli effetti della prevenzione incendi, da un impianto fisso di spegnimento ad acqua con Naspi DN 25 (portata 60 l' e pressione residua 2 bar), derivato dall'acquedotto cittadino.

I singoli idranti saranno ubicati in conformità a quanto previsto dalla Norma UNI 10779/21 quindi in corrispondenza delle vie di esodo e delle compartimentazioni con particolare riguardo ai filtri a prova di fumo (prima e dopo il filtro); la loro posizione sarà tale da garantire la completa copertura di tutte le aree dell'edificio.

La dotazione di corredo di ciascun idrante e tutti i componenti, manometro di controllo, rubinetto idrante, manichetta e lancia saranno di tipo conforme alle specifiche normative tecniche di riferimento.

7.2 Estintori

Ad integrazione dell'impianto ad idranti sono installati estintori portatili, di tipo idrico, distribuiti su tutta l'area dell'attività secondo il seguente schema:

- N. 4 estintori con capacità estinguente non inferiore a 34A-233BC;

Gli estintori saranno dotati di apposito cartello di segnalazione numerato e saranno posizionati in prossimità delle vie di esodo e comunque in posizione protetta, facilmente individuabile ed accessibile.

8. CRITERI GENERALI DI ESECUZIONE

8.1 Prescrizioni per la messa in opera delle apparecchiature.

Gli argomenti trattati sono a integrazione e completamento di quelli inserite all'interno delle specifiche tecniche.

Sono da eseguirsi le seguenti operazioni:

- Installazione nelle posizioni indicate sugli elaborati grafici.
- Allineamento prendendo come riferimento il fronte del fabbricato.
- Fissaggio a pavimento o parete con l'adozione dei provvedimenti contro le vibrazioni e la trasmissione del rumore.
- Protezione, durante la fase di montaggio e sino alla messa in servizio, contro lo stillicidio, la polvere, la caduta dei materiali.
- Ritocco della vernice in caso di graffiature ed escoriazioni durante le operazioni di trasporto, carico e scarico.
- Ripresa delle coibentazioni eventualmente danneggiate.
- Verifica efficienza meccanica, serraggio bulloni, tenute guarnizioni, estraibilità parti amovibili.
- Identificazione delle diverse parti costituenti l'impianta con i contrassegni regolamentari e in altre parole le targhettature prestabilite.
- Verifica della pulizia in genere e dell'assenza di corpi estranei nelle parti mobili.

8.2 Oneri compresi nella posa in opera

- Fornitura di tutti i materiali di tenuta, fissaggio, uso e consumo e degli accessori di montaggio e fissaggio.
- Messa a disposizione di tutte le attrezzature occorrenti;
- Esecuzione di tutti i fori e di tutte le saldature occorrenti per il fissaggio dei materiali e delle apparecchiature su qualsiasi tipo di struttura.
- Costruzione e posa di supporti in profilati metallici di ferro quando necessario.
- Fornitura del materiale occorrente per la saldatura in opera dei materiali metallici.

8.3 Oneri compresi nella fornitura

- Oneri per collaudi in corso d'opera
- Onere per assistenza al collaudatore in fase finale.
- Pulizia e sanificazione tubazioni
- Messa in marcia e taratura da parte dei centri assistenza autorizzati con rilascio dell'idonea certificazione per caldaie, sistemi di regolazione ecc.

9. PROVE E VERIFICHE

9.1 Generalità

Gli impianti prima di essere messi in funzione e in corso d'opera devono essere sottoposti a prove e verifiche che ne accertino la funzionalità richiesta e la rispondenza ai dati e criteri di progetto.

Le prove devono essere condotte in conformità alle norme UNI, alle specifiche tecniche e al capitolato.

Le prove da eseguirsi sono:

- Verifica qualitativa e quantitativa di conformità con i documenti di capitolato ed eventuali varianti
- Impianti di climatizzazione secondo norme UNI 10339-8199
- Impianti di riscaldamento secondo norme UNI 5104/63
- Impianti idrici secondo norme UNI 9182
- Impianti scarico secondo norme UNI 9183
- Impianti antincendio secondo norme UNI 10779 - 12845.
- Impianti gas medicinali secondo DM 24-11-1984 e DM 12-04-1996

Durante l'esecuzione dei lavori è facoltà della Direzione dei Lavori effettuare alcune prove e verifiche in particolare per le parti di impianto la cui accessibilità e ispezionabilità deve essere impedita o difficoltosa in sede di collaudo finale.

9.2 Prove su reti fluidi.

Le prove riguardano la circolazione dei fluidi e il regolare flusso nelle tubazioni di scarico.

Le prove devono accertare:

- La perfetta tenuta di tutte le tubazioni comprese quelle di scarico.
- L'alimentazione di tutti gli apparecchi.
- La possibilità di vuotare tutte le tubazioni e di sfogare l'aria dai punti alti.
- Lo stato e la pulizia.
- La corretta taratura degli organi scelti per il bilanciamento dei vari circuiti.
- L'appropriata taratura e funzionamento delle apparecchiature di regolazione automatica.

9.3 Misure di collaudo

Le misure riguardano:

- Misure di temperatura.
- Misure d'umidità relativa dell'aria.
- Misure di velocità dell'aria.
- Misure di portata.
- Misure di rumorosità degli impianti.
- Misure di rumorosità degli impianti verso l'esterno.

10. DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

10.1 Progettazione di dettaglio per cantiere e “come costruito”

L'appaltatore meccanico è tenuto ad eseguire la progettazione di dettaglio per la costruzione di cantiere in integrazione alla documentazione d'appalto per renderla coerente con le apparecchiature selezionate e idonea all'utilizzo da parte degli operatori addetti all'installazione. Detti disegni vanno sottoposti ad approvazione.

L'esame dei disegni per costruzione da parte della Direzione Lavori non solleva l'installatore dalle sue responsabilità per quanto riguarda discrepanze, errori ed omissioni nei disegni prodotti dall'installatore stesso. Tutte le spese, per la stesura del progetto di dettaglio per il cantiere e la riproduzione delle copie, sono a carico dell'installatore.

In senso generale i documenti da produrre sono:

- Disegni per le predisposizioni su opere edili da fornire per la costruzione di queste ultime.
- Disegni di dettaglio per i passaggi nei cavedi, controsoffitti e nei passaggi obbligati delle strutture.
- Disegni di centrali e sottocentrali.
- Disegni degli staffaggi e dei supporti in genere.
- Disegni per l'esecuzione di opere provvisoriale.
- Schemi di dettaglio, funzionali, per l'esecuzione dei collegamenti delle reti di alimentazione alle singole apparecchiature.

Durante l'esecuzione dei lavori su una serie di disegni devono essere riportate le informazioni per la stesura dei disegni “come costruito” da inserire nella raccolta finale.

I disegni distinti per servizio devono contenere le seguenti informazioni:

- La posizione esatta di ogni apparecchiatura.
- Le dimensioni, i tipi e percorsi di tubi, cavi, conduits, ecc.
- I percorsi esatti, i livelli, i tipi e le dimensioni di tutte le installazioni interrate (tubi, cavi).
- La posizione esatta e la descrizione di tutte le scatole di derivazione interrate, pozzetti, puntazze.
- La posizione di percorsi interrati di tubi e canali già preesistenti.
- La posizione e il numero identificativo di tutte le valvole. Il numero riportato sul disegno deve corrispondere a quello della targhetta d'ogni valvola.
- Il numero identificativo dei circuiti

- Gli schemi elettrici completi di dimensioni, sigle dei cavi, dimensioni dei fusibili, degli interruttori, dei relè termici, ecc.

Tutti i disegni d'installazione finale devono essere forniti alla D.L. per commento. Dopo il ricevimento del commento finale, i disegni costituiranno la raccolta di disegno "come costruito".

10.2 Documentazione per collaudi e per l'organizzazione della gestione.

La documentazione da predisporre prima del collaudo provvisorio da mettere a disposizione del collaudatore e della Committente nel numero di copie indicate dal contratto, è costituita da:

- Dichiarazione di conformità 37/08.
- Disegni e schemi come costruito.
- Descrizione generale, relazioni di calcolo in relazione alle eventuali varianti in corso d'opera.
- Raccolta delle certificazioni relative alle macchine, alle apparecchiature e ai materiali posti in opera.
- Copia della denuncia all'INAIL di tutte le apparecchiature soggette a controllo.
- Raccolta delle documentazioni tecniche delle case costruttrici riguardo alle macchine, apparecchiature e materiali facenti parte degli impianti, che consentano la loro perfetta identificazione e la possibilità di reperire i pezzi di ricambio.
- Preparazione di un manuale con l'elencazione delle operazioni di ordinaria manutenzione e la prescrizione di dettaglio delle modalità e periodicità di esecuzione.

10.3 Manuali operativi

I manuali operativi sono essenziali per consentire al Committente di gestire correttamente i sistemi installati, raggiungere gli obiettivi progettuali, mantenerli nelle corrette condizioni di lavoro, far partire, operare e fermare i sistemi e intraprendere i necessari lavori di manutenzione.

A questo scopo i manuali devono contenere tutte le informazioni tecniche necessarie su ogni singolo equipaggiamento e su ogni elemento installato.

Per ogni sistema installato i manuali devono contenere le informazioni sugli intenti progettuali, sui risultati delle prove di funzionamento, e gli schemi di principio che mostrino:

- Il sistema di controllo.
- Come il sistema deve essere condotto in situazioni normali e quando vi è un'emergenza.
- I controlli di routine che devono essere fatti e lo schema del documento su cui riportare i parametri di funzionamento di progetto da confrontare con quelli rilevati durante i controlli d'avviamento.

- La lista dei pezzi di ricambio.

La documentazione relativa agli impianti realizzati sarà suddivisa in tre sezioni:

1. Documentazione tecnica e certificati:
 - Documentazione tecnica apparecchiature installate.
 - Certificati e verbali d'ispezioni ufficiali.
 - Rapporti di controlli e verifiche, messe a punto e prove effettuate in sede di collaudo.
 - Certificati d'omologazione delle apparecchiature.
2. Istruzioni di funzionamento
 - Descrizione dell'impianto
 - Dati di funzionamento, in forma di tabelle, per tutte le condizioni di funzionamento previste da progetto;
 - Descrizione della procedura d'avviamento e arresto dell'impianto e delle procedure di modifica del regime di funzionamento;
 - Schemi funzionali;
 - Schede di taratura dei dispositivi di sicurezza;
 - Schede di taratura dei dispositivi di regolazione;
3. Istruzioni di manutenzione
 - Istruzioni per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione periodica (trattamento acqua, filtri, verifica strumentazione);
 - Elenco parti di ricambio;
 - Fogli di catalogo relativi ai principali componenti d'impianto.

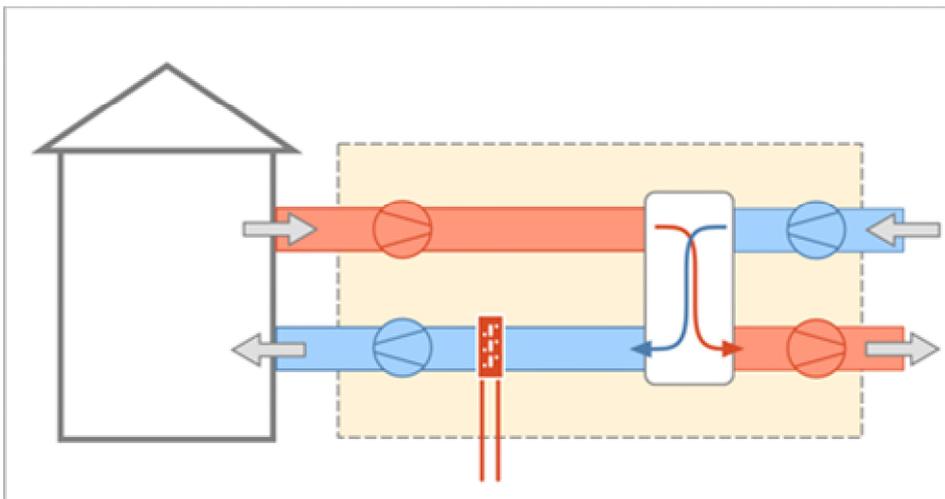
11. RELAZIONI DI CALCOLO

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

11.1.1 Servizio di riscaldamento (impianto aeraulico)

Caratteristiche impianto aeraulico:

Tipo di impianto **Ventilazione meccanica bilanciata**
Dispositivi presenti **Recuperatore di calore, Riscaldamento aria**



Dati per il calcolo della ventilazione meccanica effettiva:

Ricambi d'aria a 50 Pa	n_{50}	1	h^{-1}
Coefficiente di esposizione al vento	e	0,10	-
Coefficiente di esposizione al vento	f	15,00	-
Fattore di efficienza della regolazione	$FC_{ve,H}$	1,00	-

Ore di funzionamento dell'impianto	hf	8,00	-
Rendimento nominale del recuperatore	$\eta_{H_{nom}}$	0,80	

Portate dei locali

Zona	Nr.	Locale	Tipologia	Q _{ve,sup} [m ³ /h]	Q _{ve,ext} [m ³ /h]	Q _{ve,0} [m ³ /h]
1	1	Bussola	Transito	0,00	0,00	0,00
1	2	Sala attesa	Estrazione + Immissione	480,00	480,00	480,00
1	3	Corridoio	Immissione	900,00	0,00	900,00
1	4	Front desk	Estrazione + Immissione	240,00	240,00	240,00
1	5	Corridoio	Immissione	600,00	0,00	600,00
1	6	Ufficio 1	Estrazione + Immissione	200,00	200,00	200,00
1	7	Ufficio 2	Estrazione + Immissione	160,00	160,00	160,00
1	8	Ufficio 3	Estrazione + Immissione	240,00	240,00	240,00
1	9	Ufficio 4	Estrazione + Immissione	160,00	160,00	160,00
1	10	Ufficio 5	Estrazione + Immissione	80,00	80,00	80,00
1	11	Ufficio 6	Estrazione + Immissione	160,00	160,00	160,00
1	12	Ufficio 7	Estrazione + Immissione	160,00	160,00	160,00
1	13	Ufficio 8	Estrazione + Immissione	160,00	160,00	160,00
1	14	Ufficio 9	Estrazione + Immissione	160,00	160,00	160,00
1	15	Ufficio 10	Estrazione + Immissione	240,00	240,00	240,00
1	16	Ufficio 11	Estrazione + Immissione	160,00	160,00	160,00
1	17	Ufficio 12	Estrazione + Immissione	120,00	120,00	120,00
1	18	Archivio	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	19	Archivio 2	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	20	Ufficio 13	Estrazione + Immissione	80,00	80,00	80,00
1	21	Antibagno	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	22	Wc H	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	23	Wc	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	24	Wc	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	25	Ufficio 14	Estrazione + Immissione	120,00	120,00	120,00
1	26	Ufficio 15	Estrazione + Immissione	80,00	80,00	80,00
1	27	Ufficio 16	Estrazione + Immissione	160,00	160,00	160,00
1	28	Ufficio 17	Estrazione + Immissione	160,00	160,00	160,00
1	29	Anti-bagno	Transito	0,00	0,00	0,00
1	30	Anti-bagno	Immissione	200,00	0,00	200,00
1	31	Wc	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	32	Wc	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	33	Wc H	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	34	Anti-bagno	Immissione	200,00	0,00	200,00
1	35	Wc	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	36	Wc	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	37	Sala riunioni	Estrazione + Immissione	950,00	950,00	950,00
1	38	Ufficio 18	Estrazione + Immissione	80,00	80,00	80,00
1	39	Ufficio 19	Estrazione + Immissione	80,00	80,00	80,00
1	40	Ufficio 20	Estrazione + Immissione	160,00	160,00	160,00
1	41	Ufficio 21	Estrazione + Immissione	80,00	80,00	80,00
1	42	Ufficio 22	Estrazione + Immissione	80,00	80,00	80,00
1	43	Ufficio 23	Estrazione + Immissione	80,00	80,00	80,00
1	44	Ufficio 24	Estrazione + Immissione	80,00	80,00	80,00
1	45	Ufficio 25	Estrazione + Immissione	80,00	80,00	80,00
1	46	Ufficio 26	Estrazione + Immissione	80,00	80,00	80,00
1	47	Ufficio 27	Estrazione + Immissione	160,00	160,00	160,00
1	48	Ufficio 28	Estrazione + Immissione	80,00	80,00	80,00
1	49	Ufficio 29	Estrazione + Immissione	80,00	80,00	80,00
1	50	Sala riunioni	Estrazione + Immissione	1250,00	1250,00	1250,00
1	51	Archivio 3	Estrazione	0,00	200,00	200,00
1	52	Archivio 4	Estrazione	0,00	100,00	100,00

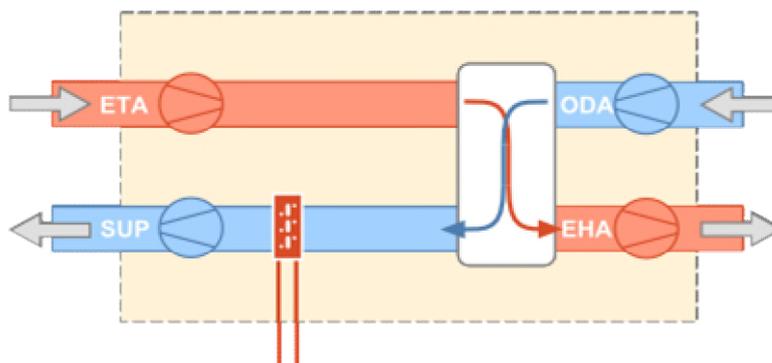
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

1	53	Sala corsi	Estrazione + Immissione	1360,00	1360,00	1360,00
1	54	Archivio 5	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	55	Anti-bagno	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	56	Wc H	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	57	Wc	Estrazione	0,00	100,00	100,00
1	58	Wc	Estrazione	0,00	100,00	100,00
Totale				9900,00	9900,00	11800,00

Caratteristiche dei condotti



Condotto di estrazione dagli ambienti (ETA):

Temperatura di estrazione da ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	2180	W
Portata del condotto	9900,00	m ³ /h

Condotto di immissione negli ambienti (SUP):

Temperatura di immissione in ambienti	20,0	°C
Potenza elettrica dei ventilatori	2180	W
Portata del condotto	9900,00	m ³ /h

11.1.1.1 Sottosistema di generazione

Servizio **Ventilazione**
 Tipo di generatore **Rendimento di generazione mensile noto**
 Metodo di calcolo **-**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **45,40** kW

Rendimento mensile di generazione η_{gn}

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
423,0	473,0	473,0	455,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	455,0	473,0	423,0

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica ausiliari **150** W

Vettore energetico:

Tipo **Energia elettrica**

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

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

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

Fattore di emissione di CO₂ **0,4600** kgco₂/kWh

11.1.2 Servizio di riscaldamento (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	98,6	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	98,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	108,1	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	87,1	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	935,8	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	671,0	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	210,8	108,1	87,1
Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4	0,0	0,0	0,0

Legenda simboli

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

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	<i>Bocchette in sistemi ad aria calda</i>	
Potenza nominale dei corpi scaldanti	107000	W
Fabbisogni elettrici	1840	W
Rendimento di emissione	95,0	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	<i>Per singolo ambiente + climatica</i>	
Caratteristiche	<i>P banda proporzionale 1 °C</i>	
Rendimento di regolazione	98,0	%

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	<i>Semplificato</i>
Tipo di impianto	<i>Autonomo, edificio condominiale</i>
Posizione impianto	<i>Impianto a piano intermedio</i>
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	<i>Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93</i>
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00

Rendimento di distribuzione utenza	99,0	%
Fabbisogni elettrici	0	W

11.1.3 Centrale termica

Elenco sistemi di generazione in centrale termica:

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

Modalità di funzionamento **Contemporaneo**

Sottosistema di generazione

11.1.3.1 Sottosistema di generazione

Generatore n.1: pompa di calore

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **CLIVET/CVT8-X 400T**

Tipo di pompa di calore **Elettrica**

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

Sorgente fredda **Aria esterna**

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

massima **45,0** °C

Sorgente calda **Aria per riscaldamento ambienti**

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **15,0** °C

massima **25,0** °C

Temperatura della sorgente calda (riscaldamento) **25,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COP

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	2,60	-	-
2	3,05	-	-
7	3,42	-	-
12	3,70	-	-

Potenza utile P_u [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	43,14	-	-
2	45,00	-	-
7	45,00	-	-
12	45,00	-	-

Potenza assorbita P_{ass} [kW]

Temperatura sorgente fredda θ_f [°C]	Temperatura sorgente calda θ_c [°C]		
	20	-	-
-7	16,59	-	-
2	14,75	-	-
7	13,16	-	-
12	12,16	-	-

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione C_d **0,25** -

Fattore minimo di modulazione F_{min} **0,50** -

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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

Generatore n.2: pompa di calore

Dati generali:

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

Marca/Serie/Modello **CLIVET/CVT8-X 450T**
 Tipo di pompa di calore **Elettrica**

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

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

Sorgente calda **Aria per riscaldamento ambienti**
 Temperatura di funzionamento (cut-off) minima **15,0** °C
 massima **25,0** °C

Temperatura della sorgente calda (riscaldamento) **25,0** °C

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COPE **3,9**
 Potenza utile P_u **45,00** kW
 Potenza elettrica assorbita P_{ass} **11,54** kW
 Temperatura della sorgente fredda θ_f **7** °C
 Temperatura della sorgente calda θ_c **20** °C

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore di correzione Cd **0,25** -

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

11.1.4 Risultati di calcolo mensili

Risultati mensili servizio riscaldamento- impianto aeraulico

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici				Fabbisogni elettrici			
		Q _{H,risc,sys,out} [kWh]	Q _{H,hum,sys,out} [kWh]	Q _{H,risc,gen,out} [kWh]	Q _{H,risc,gen,in} [kWh]	Q _{H,risc,dp,aux} [kWh]	Q _{H,risc,gen,aux} [kWh]	Q _{WV,aux,el} [kWh]	Q _{H,hum,el} [kWh]
gennaio	31	4788	0	4788	1132	0	16	0	0
febbraio	28	3393	0	3393	717	0	11	0	0
marzo	31	2627	0	2627	555	0	9	0	0
aprile	15	808	0	808	178	0	3	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	646	0	646	142	0	2	0	0
novembre	30	2780	0	2780	588	0	9	0	0
dicembre	31	4198	0	4198	993	0	14	0	0
TOTALI	183	19240	0	19240	4304	0	64	0	0

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,risc,dp}$ [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,nre}$ n [%]	$\eta_{H,risc,gen,p,tot}$ [%]
gennaio	31	-	213,9	172,4
febbraio	28	-	238,8	192,4
marzo	31	-	238,8	192,4
aprile	15	-	229,9	185,2
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	17	-	229,9	185,2
novembre	30	-	238,8	192,4
dicembre	31	-	213,9	172,4

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,risc,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,risc,aux}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,risc,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	1132	1148	1980	2458
febbraio	28	717	729	873	1084
marzo	31	555	564	0	0
aprile	15	178	180	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	142	144	49	60
novembre	30	588	597	837	1039
dicembre	31	993	1006	1753	2175
TOTALI	183	4304	4368	5493	6817

Legenda simboli

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

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Fabbisogni termici ed elettrici

Fabbisogni termici									
Mese	gg	$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,i}$ nt [kWh]	$Q_{H,sys,out,c}$ ont [kWh]	$Q_{H,sys,out,c}$ orr [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	65226	15041	10188	10188	10188	10188	10645	4906
febbraio	28	42932	7367	3937	3937	3937	3937	4114	2049
marzo	31	29443	2255	388	388	388	388	405	217
aprile	15	8438	80	0	0	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	8712	187	0	0	0	0	0	0
novembre	30	34562	5431	2633	2633	2633	2633	2752	1410
dicembre	31	56780	12771	8508	8508	8508	8508	8890	4136
TOTALI	183	246093	43131	25654	25654	25654	25654	26805	12717

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

		Fabbisogni elettrici			
Mese	gg	$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	175	0	0	0
febbraio	28	68	0	0	0
marzo	31	7	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	45	0	0	0
dicembre	31	146	0	0	0
TOTALI	183	441	0	0	0

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nre}$ n [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	98,0	99,0	100,0	100,0	111,3	89,7	606,8	464,0
febbraio	28	98,0	99,0	100,0	100,0	103,0	83,0	1258,8	805,7
marzo	31	98,0	99,0	100,0	100,0	95,8	77,2	0,0	3738,1

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

aprile	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4682,3
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembr e	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17880,1	4849,4
novembr e	30	98,0	99,0	100,0	100,0	100,1	80,7	1200,7	833,2
dicembre	31	98,0	99,0	100,0	100,0	110,2	88,8	616,5	473,4

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	10645	4906	217,0	111,3	89,7	0
febbraio	28	4114	2049	200,8	103,0	83,0	0
marzo	31	405	217	186,8	95,8	77,2	0
aprile	15	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	2752	1410	195,2	100,1	80,7	0
dicembre	31	8890	4136	215,0	110,2	88,8	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,17
febbraio	28	2,01

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

marzo	31	1,87
aprile	15	0,00
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0,00
novembre	30	1,95
dicembre	31	2,15

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 2 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
febbraio	28	0	0	0,0	0,0	0,0	0
marzo	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
aprile	15	0	0	0,0	0,0	0,0	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0,0	0,0	0,0	0
novembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
dicembre	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	0,00
febbraio	28	0,00
marzo	31	0,00
aprile	15	0,00
maggio	-	-
giugno	-	-

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	0,00
novembre	30	0,00
dicembre	31	0,00

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	4906	5081	8768	11598
febbraio	28	2049	2116	2537	4245
marzo	31	217	224	0	799
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	1410	1455	2041	3109
dicembre	31	4136	4282	7457	9820
TOTALI	183	12717	13158	20804	29571

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico e aeraulico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$	$Q_{H,aux}$	$Q_{H,p,nren}$	$Q_{H,p,tot}$
------	----	---------------	-------------	----------------	---------------

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

		[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
gennaio	31	6038	6229	10749	14056
febbraio	28	2766	2845	3411	5329
marzo	31	772	788	0	788
aprile	15	178	180	0	180
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	142	144	49	180
novembre	30	1997	2052	2879	4148
dicembre	31	5128	5288	9210	11995
TOTALI	183	17021	17526	26297	36676

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1014	1965	3265	4109	5611	6234	6247	5091	3542	2222	1266	843

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	26297	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	36676	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	935,8	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	671,0	%
Consumo di energia elettrica effettivo		13486	kWh/anno

11.1.5 Servizio acqua calda sanitaria

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
-------------	---------	--------	------

Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di accumulo	$\eta_{W,s}$	75,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	322,1	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	165,2	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	69,4	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	343,1	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	61,0	%

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214

Categoria DPR 412/93

E.2

Temperatura di erogazione

40,0 °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5

Superficie utile

1068,36 m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione

100,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo

Semplificato

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

Caratteristiche sottosistema di accumulo singolo:

Dispersione termica

2,382 W/K

Temperatura media dell'accumulo

60,0 °C

Ambiente di installazione

Interno

Fattore di recupero delle perdite

1,00

Temperatura ambiente installazione **20,0** °C

11.1.5.1 Sottosistema di generazione

Modalità di funzionamento del generatore:

Continuato 24 ore giornaliere

Dati generali:

Servizio Acqua calda sanitaria

Tipo di generatore Pompa di calore

Metodo di calcolo secondo UNI/TS 11300-4

Marca/Serie/Modello Ariston S.p.a/Nuos/NUOS EVO A+ 80 WH

Tipo di pompa di calore Elettrica

Sorgente fredda Aria esterna

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima -5,0 °C

massima 42,0 °C

Sorgente calda Acqua calda sanitaria

Temperatura di funzionamento (cut-off) minima 15,0 °C

massima 62,0 °C

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

Prestazioni dichiarate:

Coefficiente di prestazione COPE 2,8

Potenza utile P_u 2,07 kW

Potenza elettrica assorbita P_{ass} 0,74 kW

Temperatura della sorgente fredda θ_f 7 °C

Temperatura della sorgente calda θ_c 55 °C

Fattori correttivi della pompa di calore:

Fattore minimo di modulazione Fmin 0,50 -

CR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Fc	0,00	0,71	0,87	0,94	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Legenda simboli

CR Fattore di carico macchina della pompa di calore
 Fc Fattore correttivo della pompa di calore

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari indipendenti 0 W

Vettore energetico:

Tipo	Energia elettrica		
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0,470	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1,950	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	2,420	-
Fattore di emissione di CO ₂		0,4600	kgco ₂ /kW

11.1.6 Risultati di calcolo mensili

11.1.6.1 Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
		Q _{W,sys,out} [kWh]	Q _{W,sys,out,rec} [kWh]	Q _{W,sys,out,co} nt [kWh]	Q _{W,gen,o} ut [kWh]	Q _{W,gen,in} [kWh]	Q _{W,ric,aux} [kWh]	Q _{W,dp,aux} [kWh]	Q _{W,gen,aux} [kWh]
gennaio	31	204	204	204	291	119	0	0	0
febbraio	28	184	184	184	263	99	0	0	0
marzo	31	204	204	204	291	100	0	0	0
aprile	30	197	197	197	281	88	0	0	0
maggio	31	204	204	204	291	81	0	0	0

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

giugno	30	197	197	197	281	67	0	0	0
luglio	31	204	204	204	291	66	0	0	0
agosto	31	204	204	204	291	70	0	0	0
settembr e	30	197	197	197	281	75	0	0	0
ottobre	31	204	204	204	291	87	0	0	0
novembr e	30	197	197	197	281	98	0	0	0
dicembre	31	204	204	204	291	114	0	0	0
TOTALI	365	2398	2398	2398	3424	1063	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
Q _{W,sys,out}	Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
Q _{W,sys,out,rec}	Fabbisogno corretto per recupero di calore dai reflui di scarico delle docce
Q _{W,sys,out,cont}	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
Q _{W,gen,out}	Fabbisogno in uscita dalla generazione
Q _{W,gen,in}	Fabbisogno in ingresso alla generazione
Q _{W,ric,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
Q _{W,dp,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
Q _{W,gen,aux}	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{W,d}$ [%]	$\eta_{W,s}$ [%]	$\eta_{W,ric}$ [%]	$\eta_{W,dp}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nr}$ en [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{W,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	75,6	-	-	125,6	59,6	99,4	43,5
febbraio	28	92,6	75,6	-	-	136,2	62,5	155,1	50,2
marzo	31	92,6	75,6	-	-	149,5	65,8	0,0	67,8
aprile	30	92,6	75,6	-	-	163,5	69,0	0,0	69,8
maggio	31	92,6	75,6	-	-	184,9	73,5	0,0	72,4
giugno	30	92,6	75,6	-	-	215,9	79,1	0,0	75,5
luglio	31	92,6	75,6	-	-	225,4	80,6	0,0	76,4
agosto	31	92,6	75,6	-	-	214,3	78,8	7218,9	74,8
settembr e	30	92,6	75,6	-	-	192,4	74,9	2805,2	71,9
ottobre	31	92,6	75,6	-	-	171,7	70,8	693,9	66,0
novembr e	30	92,6	75,6	-	-	146,6	65,1	142,7	50,1
dicembre	31	92,6	75,6	-	-	131,2	61,1	102,8	44,4

Legenda simboli

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

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	291	119	244,8	125,6	59,6	0
febbraio	28	263	99	265,6	136,2	62,5	0
marzo	31	291	100	291,5	149,5	65,8	0
aprile	30	281	88	318,8	163,5	69,0	0
maggio	31	291	81	360,6	184,9	73,5	0
giugno	30	281	67	421,0	215,9	79,1	0
luglio	31	291	66	439,5	225,4	80,6	0
agosto	31	291	70	418,0	214,3	78,8	0
settembre	30	281	75	375,1	192,4	74,9	0
ottobre	31	291	87	334,9	171,7	70,8	0
novembre	30	281	98	285,9	146,6	65,1	0
dicembre	31	291	114	255,8	131,2	61,1	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	2,45
febbraio	28	2,66
marzo	31	2,92
aprile	30	3,19
maggio	31	3,61

giugno	30	4,21
luglio	31	4,39
agosto	31	4,18
settembr e	30	3,75
ottobre	31	3,35
novembr e	30	2,86
dicembre	31	2,56

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	119	119	205	469
febbraio	28	99	99	119	366
marzo	31	100	100	0	300
aprile	30	88	88	0	282
maggio	31	81	81	0	281
giugno	30	67	67	0	261
luglio	31	66	66	0	267
agosto	31	70	70	3	272
settembr e	30	75	75	7	274
ottobre	31	87	87	29	309
novembr e	30	98	98	138	393
dicembre	31	114	114	198	458
TOTALI	365	1063	1063	699	3933

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1014	1965	3265	4109	5611	6234	6247	5091	3542	2222	1266	843

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{W,p,nren}$	699	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{W,p,tot}$	3933	kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{W,g,p,nren}$	343,1	%
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{W,g,p,tot}$	61,0	%
Consumo di energia elettrica effettivo		358	kWh/anno

11.1.7 Servizio di raffrescamento

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{C,e}$	97,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{C,rg}$	98,0	%
Rendimento di distribuzione	$\eta_{C,d}$	100,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{C,gen,ut}$	352,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,gen,p,nren}$	180,5	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{C,gen,p,tot}$	145,5	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{C,g,p,nren}$	3912,4	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{C,g,p,tot}$	79,9	%

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione **Bocchette in sistemi ad aria canalizzata, anemostati, diffusori lineari a soffitto, terminali sistemi di dislocamento**
Fabbisogni elettrici **1840 W**

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Controllo singolo ambiente**
Caratteristiche **Regolazione modulante (banda 1°C)**

11.1.7.1 Sottosistema di generazione

Dati generali:

Servizio **Raffrescamento**
Tipo di generatore **Pompa di calore**
Metodo di calcolo **secondo UNI/TS 11300-3**
Marca/Serie/Modello **CLIVET/CVT8-X 400T + CVT8-X 450T**
Tipo di pompa di calore **Elettrica**
Potenza frigorifera nominale $\Phi_{gn,nom}$ **85,00 kW**

Sorgente unità esterna **Aria**
Temperatura bulbo secco aria esterna **31,0 °C**
Sorgente unità interna **Aria**
Temperatura bulbo umido aria **19,0 °C**

Prestazioni dichiarate:

Fk [%]	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER [-]	3,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Legenda simboli

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

Dati unità esterna:

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

Dati unità interna:

Velocità ventilatore	Alta	
Percentuale portata d'aria nei canali	100,0 %	(valore rispetto alla portata nominale)
Lunghezza tubazione di aspirazione	7,50 m	

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica degli ausiliari **0** W

Vettore energetico:

Tipo	Energia elettrica	
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	0,470 -
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	1,950 -
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	2,420 -
Fattore di emissione di CO ₂		0,4600 kgCO ₂ /kWh

11.1.8 Risultati di calcolo mensili

Fabbisogni termici

Mese	gg	Q _{C,nd} [kWh]	Q _{C,sys,out} [kWh]	Q _{C,sys,out,cont} [kWh]	Q _{C,sys,out,corr} [kWh]	Q _{cf} [kWh]	Q _v [kWh]	Q _{C,gen,out} [kWh]	Q _{C,gen,in} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	18	0	17	17	17	18	0	18	5
aprile	30	0	857	857	857	901	0	901	256
maggio	31	2	5460	5460	5460	5744	0	5744	1632
giugno	30	2457	9640	9640	9640	10141	708	10849	3082
luglio	31	7360	10679	10679	10679	11233	1355	12588	3576
agosto	31	1199	8362	8362	8362	8797	594	9390	2668
settembre	30	2	4395	4395	4395	4624	0	4624	1314
ottobre	31	0	302	302	302	318	0	318	90
novembre	12	0	0	0	0	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALI	244	11020	39712	39712	39712	41776	2657	44433	12623

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per raffrescamento
Q _{C,nd}	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
Q _{C,sys,out}	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Q _{C,sys,out,cont}	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
Q _{C,sys,out,corr}	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
Q _{cr}	Fabbisogno effettivo di energia termica
Q _v	Fabbisogno per il trattamento dell'aria
Q _{C,gen,out}	Fabbisogno in uscita dalla generazione
Q _{C,gen,in}	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Fabbisogni elettrici

Mese	gg	Q _{C,em,aux} [kWh]	Q _{C,du,aux} [kWh]	Q _{C,dp,aux} [kWh]	Q _{C,gen,aux} [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-
marzo	18	0	0	0	0
aprile	30	20	0	0	0
maggio	31	124	0	0	0
giugno	30	235	0	0	0
luglio	31	273	0	0	0
agosto	31	203	0	0	0
settembre	30	100	0	0	0
ottobre	31	7	0	0	0
novembre	12	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-
TOTALI	244	962	0	0	0

Legenda simboli

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

Dettagli impianto termico

Mese	gg	F _k [-]	η _{C,rg} [%]	η _{C,d} [%]	η _{C,s} [%]	η _{C,dp} [%]	η _{C,gen,ut} [%]	η _{C,gen,p,nren} [%]	η _{C,gen,p,tot} [%]	η _{C,g,p,nren} [%]	η _{C,g,p,tot} [%]
gennaio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
marzo	18	0,00	98,0	-	-	-	352,0	180,5	145,5	0,0	0,0
aprile	30	0,01	98,0	-	-	-	352,0	180,5	145,5	0,0	0,0
maggio	31	0,09	98,0	-	-	-	352,0	180,5	145,5	0,0	0,1
giugno	30	0,18	98,0	-	-	-	352,0	180,5	145,5	0,0	74,1
luglio	31	0,20	98,0	-	-	-	352,0	180,5	145,5	0,0	191,2
agosto	31	0,15	98,0	-	-	-	352,0	180,5	145,5	1030,3	40,6
settembre	30	0,08	98,0	-	-	-	352,0	180,5	145,5	1,5	0,1
ottobre	31	0,01	98,0	-	-	-	352,0	180,5	145,5	0,0	0,0
novembre	12	0,00	98,0	-	-	-	352,0	180,5	145,5	0,0	0,0
dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Legenda simboli

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

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{C,gn,in}$ [kWh]	$Q_{C,aux}$ [kWh]	$Q_{C,p,nren}$ [kWh]	$Q_{C,p,tot}$ [kWh]	Combustibile [kWh]
gennaio	-	-	-	-	-	-
febbraio	-	-	-	-	-	-
marzo	18	5	5	0	5	0
aprile	30	256	275	0	275	0
maggio	31	1632	1756	0	1756	0
giugno	30	3082	3317	0	3317	0
luglio	31	3576	3849	0	3849	0
agosto	31	2668	2871	116	2956	0
settembre	30	1314	1414	132	1510	0
ottobre	31	90	97	33	121	0
novembre	12	0	0	0	0	0
dicembre	-	-	-	-	-	-
TOTALI	244	12623	13585	282	13790	0

Legenda simboli

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

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
1014	1965	3265	4109	5611	6234	6247	5091	3542	2222	1266	843

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{C,p,nren}$	282 kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{C,p,tot}$	13790 kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{C,g,p,nren}$	3912,4 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{C,g,p,tot}$	79,9 %
Consumo di energia elettrica effettivo		144 kWh/anno

11.2 CARICHI TERMICI ESTIVI

11.2.1 Elenco carichi suddiviso per locali

Zona: 1 Locale: 2 Descrizione: **Sala di attesa**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	31,3 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	149,9 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	5,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	3,906 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	128	1	648	711	410	1078	1488
10	87	1	804	711	527	1075	1602
12	428	32	1033	711	1072	1131	2204
14	731	70	1178	711	1578	1112	2690
16	709	82	1178	711	1568	1112	2680
18	204	81	1034	711	990	1040	2030

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	273	250	523	188	711
10	273	250	523	188	711
12	273	250	523	188	711
14	273	250	523	188	711
16	273	250	523	188	711
18	273	250	523	188	711

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	3,2	-0,6	804	-157	648
10	3,2	0,0	802	1	804
12	3,4	0,7	858	175	1033
14	3,4	1,4	838	340	1178
16	3,4	1,4	838	340	1178
18	3,1	1,1	767	267	1034

Legenda simboli

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

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 3 **Descrizione:** Corridoio

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	135,2 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	647,0 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	16,899 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	38	839	3076	1728	2225	3953
10	0	74	1040	3076	1969	2221	4190
12	0	323	1338	3076	2442	2294	4736
14	0	578	1526	3076	2911	2268	5180
16	0	585	1526	3076	2918	2268	5186
18	0	493	1339	3076	2731	2176	4907

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	1183	1082	2264	811	3076
10	1183	1082	2264	811	3076
12	1183	1082	2264	811	3076
14	1183	1082	2264	811	3076
16	1183	1082	2264	811	3076
18	1183	1082	2264	811	3076

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	3,2	-0,6	1042	-203	839
10	3,2	0,0	1038	2	1040
12	3,4	0,7	1111	227	1338
14	3,4	1,4	1085	441	1526
16	3,4	1,4	1085	441	1526
18	3,1	1,1	993	346	1339

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 4 **Descrizione:** Front desk

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	39,4 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	181,6 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	4,925 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	81 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	0	235	951	495	691	1186
10	0	0	292	951	552	690	1242
12	0	81	375	951	696	711	1407
14	0	194	428	951	869	703	1572
16	0	271	428	951	947	703	1650
18	0	275	376	951	923	678	1601

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	399	315	714	236	951
10	399	315	714	236	951
12	399	315	714	236	951
14	399	315	714	236	951
16	399	315	714	236	951
18	399	315	714	236	951

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	3,2	-0,6	292	-57	235
10	3,2	0,0	291	1	292
12	3,4	0,7	312	64	375
14	3,4	1,4	304	124	428
16	3,4	1,4	304	124	428
18	3,1	1,1	279	97	376

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 5 **Descrizione:** Corridoio

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	70,4 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	332,6 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	8,801 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	662	7	431	1602	1550	1152	2702
10	314	4	535	1602	1305	1150	2455
12	140	185	688	1602	1427	1187	2614
14	107	422	784	1602	1741	1174	2915
16	82	547	784	1602	1841	1174	3015
18	37	529	688	1602	1729	1127	2855

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	616	563	1179	422	1602
10	616	563	1179	422	1602
12	616	563	1179	422	1602
14	616	563	1179	422	1602
16	616	563	1179	422	1602
18	616	563	1179	422	1602

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	3,2	-0,6	535	-104	431
10	3,2	0,0	534	1	535
12	3,4	0,7	571	117	688
14	3,4	1,4	558	227	784
16	3,4	1,4	558	227	784
18	3,1	1,1	511	178	688

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 6 **Descrizione:** Ufficio 1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	23,5 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	112,9 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	2,943 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	128	1	146	536	423	388	811
10	87	1	182	536	418	387	805
12	428	29	233	536	826	400	1226
14	731	64	266	536	1201	395	1597
16	709	78	266	536	1193	395	1588
18	204	80	234	536	674	379	1053

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	206	188	394	141	536
10	206	188	394	141	536
12	206	188	394	141	536
14	206	188	394	141	536
16	206	188	394	141	536
18	206	188	394	141	536

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	3,2	-0,6	182	-35	146
10	3,2	0,0	181	0	182
12	3,4	0,7	194	40	233
14	3,4	1,4	189	77	266
16	3,4	1,4	189	77	266
18	3,1	1,1	173	60	234

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 7 **Descrizione:** Ufficio 2

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	19,9 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	95,6 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	2,491 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	128	1	124	453	378	328	707
10	87	1	154	453	367	328	695
12	428	27	198	453	768	339	1106
14	731	61	225	453	1136	335	1470
16	709	74	225	453	1127	335	1462
18	204	76	198	453	610	321	931

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	174	159	334	120	453
10	174	159	334	120	453
12	174	159	334	120	453
14	174	159	334	120	453
16	174	159	334	120	453
18	174	159	334	120	453

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	3,2	-0,6	154	-30	124
10	3,2	0,0	153	0	154
12	3,4	0,7	164	34	198
14	3,4	1,4	160	65	225
16	3,4	1,4	160	65	225
18	3,1	1,1	147	51	198

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 Locale: 8 Descrizione: Ufficio 3

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	26,5 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	119,3 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	3,316 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	154	1	155	604	489	424	913
10	104	1	192	604	477	424	901
12	513	33	247	604	960	437	1397
14	877	75	281	604	1405	432	1837
16	851	93	281	604	1396	432	1828
18	245	97	247	604	777	415	1192

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	232	212	444	159	604
10	232	212	444	159	604
12	232	212	444	159	604
14	232	212	444	159	604
16	232	212	444	159	604
18	232	212	444	159	604

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	3,2	-0,6	192	-37	155
10	3,2	0,0	191	0	192
12	3,4	0,7	205	42	247
14	3,4	1,4	200	81	281
16	3,4	1,4	200	81	281
18	3,1	1,1	183	64	247

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 9 **Descrizione:** Ufficio 4

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	21,7 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	97,7 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	2,716 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	394	4	127	494	671	347	1018
10	570	4	157	494	878	347	1225
12	449	56	202	494	844	358	1202
14	178	103	230	494	652	354	1006
16	85	123	230	494	579	354	933
18	35	119	202	494	511	340	851

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	190	174	364	130	494
10	190	174	364	130	494
12	190	174	364	130	494
14	190	174	364	130	494
16	190	174	364	130	494
18	190	174	364	130	494

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	3,2	-0,6	157	-31	127
10	3,2	0,0	157	0	157
12	3,4	0,7	168	34	202
14	3,4	1,4	164	67	230
16	3,4	1,4	164	67	230
18	3,1	1,1	150	52	202

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 10 **Descrizione:** Ufficio 5

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	12,3 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	58,9 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,534 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	250	2	76	279	405	202	607
10	362	12	95	279	546	202	748
12	286	60	122	279	538	208	746
14	113	110	139	279	435	206	641
16	54	142	139	279	408	206	614
18	22	137	122	279	363	198	560

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	107	98	206	74	279
10	107	98	206	74	279
12	107	98	206	74	279
14	107	98	206	74	279
16	107	98	206	74	279
18	107	98	206	74	279

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	3,2	-0,6	95	-18	76
10	3,2	0,0	95	0	95
12	3,4	0,7	101	21	122
14	3,4	1,4	99	40	139
16	3,4	1,4	99	40	139
18	3,1	1,1	90	31	122

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 11 **Descrizione:** Ufficio 6

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	20,5 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	94,1 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	2,559 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	609	32	122	466	898	331	1228
10	289	25	151	466	601	330	931
12	129	75	195	466	524	341	864
14	98	168	222	466	617	337	953
16	75	220	222	466	646	337	983
18	34	211	195	466	582	324	905

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	179	164	343	123	466
10	179	164	343	123	466
12	179	164	343	123	466
14	179	164	343	123	466
16	179	164	343	123	466
18	179	164	343	123	466

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	3,2	-0,6	151	-30	122
10	3,2	0,0	151	0	151
12	3,4	0,7	162	33	195
14	3,4	1,4	158	64	222
16	3,4	1,4	158	64	222
18	3,1	1,1	144	50	195

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 12 **Descrizione:** Ufficio 7

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	20,5 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	94,0 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	2,556 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	609	25	122	465	890	330	1221
10	289	19	151	465	595	330	924
12	129	71	194	465	519	340	859
14	98	158	222	465	606	337	943
16	75	207	222	465	632	337	969
18	34	198	195	465	568	323	892

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	179	164	343	123	465
10	179	164	343	123	465
12	179	164	343	123	465
14	179	164	343	123	465
16	179	164	343	123	465
18	179	164	343	123	465

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	3,2	-0,6	151	-29	122
10	3,2	0,0	151	0	151
12	3,4	0,7	161	33	194
14	3,4	1,4	158	64	222
16	3,4	1,4	158	64	222
18	3,1	1,1	144	50	195

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 Locale: 13 Descrizione: Ufficio 8

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	19,7 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	90,6 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	2,466 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	609	24	117	449	881	319	1199
10	289	18	146	449	584	318	902
12	129	69	187	449	506	328	834
14	98	154	214	449	590	325	915
16	75	201	214	449	614	325	939
18	34	193	188	449	551	312	863

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	173	158	330	118	449
10	173	158	330	118	449
12	173	158	330	118	449
14	173	158	330	118	449
16	173	158	330	118	449
18	173	158	330	118	449

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	3,2	-0,6	146	-28	117
10	3,2	0,0	145	0	146
12	3,4	0,7	156	32	187
14	3,4	1,4	152	62	214
16	3,4	1,4	152	62	214
18	3,1	1,1	139	48	188

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 14 **Descrizione:** Ufficio 9

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	19,7 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	90,7 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	2,466 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	609	21	118	449	878	319	1196
10	289	16	146	449	582	318	900
12	129	68	187	449	505	328	833
14	98	152	214	449	588	325	913
16	75	199	214	449	612	325	937
18	34	191	188	449	549	312	861

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	173	158	330	118	449
10	173	158	330	118	449
12	173	158	330	118	449
14	173	158	330	118	449
16	173	158	330	118	449
18	173	158	330	118	449

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	3,2	-0,6	146	-28	118
10	3,2	0,0	146	0	146
12	3,4	0,7	156	32	187
14	3,4	1,4	152	62	214
16	3,4	1,4	152	62	214
18	3,1	1,1	139	48	188

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 15 **Descrizione:** Ufficio 10

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	24,5 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	117,3 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	3,057 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	128	1	152	556	435	403	838
10	87	1	189	556	431	402	833
12	428	30	243	556	841	415	1256
14	731	67	277	556	1220	411	1631
16	709	83	277	556	1214	411	1625
18	204	87	243	556	697	394	1091

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	214	196	410	147	556
10	214	196	410	147	556
12	214	196	410	147	556
14	214	196	410	147	556
16	214	196	410	147	556
18	214	196	410	147	556

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	3,2	-0,6	189	-37	152
10	3,2	0,0	188	0	189
12	3,4	0,7	201	41	243
14	3,4	1,4	197	80	277
16	3,4	1,4	197	80	277
18	3,1	1,1	180	63	243

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 16 **Descrizione:** Ufficio 11

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	18,8 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	90,4 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	2,355 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	128	1	117	429	365	310	675
10	87	1	145	429	352	310	662
12	428	27	187	429	750	320	1070
14	731	59	213	429	1116	316	1432
16	709	72	213	429	1106	316	1422
18	204	73	187	429	590	304	893

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	165	151	316	113	429
10	165	151	316	113	429
12	165	151	316	113	429
14	165	151	316	113	429
16	165	151	316	113	429
18	165	151	316	113	429

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	3,2	-0,6	146	-28	117
10	3,2	0,0	145	0	145
12	3,4	0,7	155	32	187
14	3,4	1,4	152	62	213
16	3,4	1,4	152	62	213
18	3,1	1,1	139	48	187

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 17 **Descrizione:** Ufficio 12

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	18,7 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	93,5 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	2,338 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	154	4	121	425	390	314	705
10	104	5	150	425	371	314	685
12	513	56	193	425	864	324	1188
14	877	123	220	425	1326	320	1647
16	851	158	220	425	1334	320	1655
18	245	174	193	425	730	307	1037

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	164	150	313	112	425
10	164	150	313	112	425
12	164	150	313	112	425
14	164	150	313	112	425
16	164	150	313	112	425
18	164	150	313	112	425

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	3,2	-0,6	151	-29	121
10	3,2	0,0	150	0	150
12	3,4	0,7	161	33	193
14	3,4	1,4	157	64	220
16	3,4	1,4	157	64	220
18	3,1	1,1	144	50	193

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 18 **Descrizione:** *Archivio*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	12,2 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	54,0 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,523 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	1	70	277	155	194	348
10	0	2	87	277	172	193	366
12	0	9	112	277	199	199	398
14	0	20	127	277	227	197	425
16	0	27	127	277	235	197	432
18	0	33	112	277	232	189	422

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	107	97	204	73	277
10	107	97	204	73	277
12	107	97	204	73	277
14	107	97	204	73	277
16	107	97	204	73	277
18	107	97	204	73	277

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	3,2	-0,6	87	-17	70
10	3,2	0,0	87	0	87
12	3,4	0,7	93	19	112
14	3,4	1,4	91	37	127
16	3,4	1,4	91	37	127
18	3,1	1,1	83	29	112

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 19 **Descrizione:** *Archivio 2*

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	6,1 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	26,8 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,757 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	1	35	138	77	96	174
10	0	1	43	138	86	96	182
12	0	6	55	138	100	99	199
14	0	12	63	138	116	98	213
16	0	18	63	138	121	98	219
18	0	22	55	138	121	94	215

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	53	48	102	36	138
10	53	48	102	36	138
12	53	48	102	36	138
14	53	48	102	36	138
16	53	48	102	36	138
18	53	48	102	36	138

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	3,2	-0,6	43	-8	35
10	3,2	0,0	43	0	43
12	3,4	0,7	46	9	55
14	3,4	1,4	45	18	63
16	3,4	1,4	45	18	63
18	3,1	1,1	41	14	55

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 20 **Descrizione:** Ufficio 13

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	14,9 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	67,2 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,861 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	236	1	87	339	425	239	663
10	159	1	108	339	369	238	607
12	116	31	139	339	379	246	625
14	169	70	159	339	493	243	736
16	651	88	159	339	994	243	1237
18	853	92	139	339	1189	233	1423

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	130	119	249	89	339
10	130	119	249	89	339
12	130	119	249	89	339
14	130	119	249	89	339
16	130	119	249	89	339
18	130	119	249	89	339

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	3,2	-0,6	108	-21	87
10	3,2	0,0	108	0	108
12	3,4	0,7	115	24	139
14	3,4	1,4	113	46	159
16	3,4	1,4	113	46	159
18	3,1	1,1	103	36	139

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 21 **Descrizione:** Antibagno

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	3,8 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	17,2 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,479 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	0	149	87	18	218	236
10	0	0	185	87	54	218	272
12	0	38	237	87	132	231	363
14	0	78	271	87	210	226	436
16	0	78	271	87	210	226	436
18	0	61	238	87	176	210	386

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	34	31	64	23	87
10	34	31	64	23	87
12	34	31	64	23	87
14	34	31	64	23	87
16	34	31	64	23	87
18	34	31	64	23	87

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	3,2	-0,6	185	-36	149
10	3,2	0,0	184	0	185
12	3,4	0,7	197	40	237
14	3,4	1,4	193	78	271
16	3,4	1,4	193	78	271
18	3,1	1,1	176	61	238

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 22 **Descrizione:** **Wc H**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	4,2 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	18,8 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,522 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	0	162	95	19	238	258
10	0	0	201	95	59	238	297
12	0	42	259	95	144	252	396
14	0	86	295	95	230	247	476
16	0	86	295	95	230	247	476
18	0	67	259	95	193	229	421

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	37	33	70	25	95
10	37	33	70	25	95
12	37	33	70	25	95
14	37	33	70	25	95
16	37	33	70	25	95
18	37	33	70	25	95

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	3,2	-0,6	202	-39	162
10	3,2	0,0	201	0	201
12	3,4	0,7	215	44	259
14	3,4	1,4	210	85	295
16	3,4	1,4	210	85	295
18	3,1	1,1	192	67	259

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 Locale: 23 Descrizione: Wc

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	1,8 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	8,1 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,226 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	0	70	41	8	103	111
10	0	0	87	41	25	103	128
12	0	25	112	41	70	109	179
14	0	52	128	41	114	107	221
16	0	52	128	41	114	107	221
18	0	40	112	41	95	99	194

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	16	14	30	11	41
10	16	14	30	11	41
12	16	14	30	11	41
14	16	14	30	11	41
16	16	14	30	11	41
18	16	14	30	11	41

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	3,2	-0,6	87	-17	70
10	3,2	0,0	87	0	87
12	3,4	0,7	93	19	112
14	3,4	1,4	91	37	128
16	3,4	1,4	91	37	128
18	3,1	1,1	83	29	112

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 24 **Descrizione:** **Wc**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	1,8 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	8,0 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,221 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	0	69	40	8	101	109
10	0	0	85	40	25	101	126
12	0	1	110	40	44	107	151
14	0	2	125	40	63	104	167
16	0	2	125	40	63	104	167
18	0	2	110	40	55	97	152

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	15	14	30	11	40
10	15	14	30	11	40
12	15	14	30	11	40
14	15	14	30	11	40
16	15	14	30	11	40
18	15	14	30	11	40

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	3,2	-0,6	85	-17	69
10	3,2	0,0	85	0	85
12	3,4	0,7	91	19	110
14	3,4	1,4	89	36	125
16	3,4	1,4	89	36	125
18	3,1	1,1	81	28	110

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 25 **Descrizione:** Ufficio 14

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	15,3 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	69,4 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,910 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	236	1	90	348	429	245	674
10	159	1	112	348	374	245	619
12	116	33	144	348	387	253	640
14	169	77	164	348	508	250	758
16	651	104	164	348	1016	250	1266
18	853	113	144	348	1217	240	1457

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	134	122	256	92	348
10	134	122	256	92	348
12	134	122	256	92	348
14	134	122	256	92	348
16	134	122	256	92	348
18	134	122	256	92	348

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	3,2	-0,6	112	-22	90
10	3,2	0,0	111	0	112
12	3,4	0,7	119	24	144
14	3,4	1,4	116	47	164
16	3,4	1,4	116	47	164
18	3,1	1,1	107	37	144

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 26 **Descrizione:** Ufficio 15

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	14,1 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	63,4 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,763 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	2	82	321	179	225	405
10	0	2	102	321	200	225	425
12	0	58	131	321	277	232	509
14	0	104	150	321	345	230	575
16	0	107	150	321	347	230	577
18	0	84	131	321	316	221	536

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	123	113	236	85	321
10	123	113	236	85	321
12	123	113	236	85	321
14	123	113	236	85	321
16	123	113	236	85	321
18	123	113	236	85	321

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	3,2	-0,6	102	-20	82
10	3,2	0,0	102	0	102
12	3,4	0,7	109	22	131
14	3,4	1,4	106	43	150
16	3,4	1,4	106	43	150
18	3,1	1,1	97	34	131

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 27 **Descrizione:** Ufficio 16

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	20,4 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	92,3 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	2,553 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	140	0	120	465	397	327	725
10	95	0	148	465	381	327	708
12	69	26	191	465	413	337	750
14	100	62	218	465	511	334	845
16	387	79	218	465	814	334	1148
18	506	81	191	465	923	320	1243

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	179	163	342	123	465
10	179	163	342	123	465
12	179	163	342	123	465
14	179	163	342	123	465
16	179	163	342	123	465
18	179	163	342	123	465

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	3,2	-0,6	149	-29	120
10	3,2	0,0	148	0	148
12	3,4	0,7	159	32	191
14	3,4	1,4	155	63	218
16	3,4	1,4	155	63	218
18	3,1	1,1	142	49	191

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 28 **Descrizione:** Ufficio 17

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	21,2 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	95,3 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	2,650 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	3	124	482	269	339	608
10	0	3	153	482	300	338	638
12	0	42	197	482	372	349	722
14	0	68	225	482	430	345	775
16	0	71	225	482	433	345	779
18	0	58	197	482	405	332	737

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	186	170	355	127	482
10	186	170	355	127	482
12	186	170	355	127	482
14	186	170	355	127	482
16	186	170	355	127	482
18	186	170	355	127	482

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	3,2	-0,6	153	-30	124
10	3,2	0,0	153	0	153
12	3,4	0,7	164	33	197
14	3,4	1,4	160	65	225
16	3,4	1,4	160	65	225
18	3,1	1,1	146	51	197

Legenda simboli

Q _{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 29 **Descrizione:** Anti-bagno

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	3,8 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	10,8 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,475 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	0	94	86	31	150	180
10	0	0	116	86	53	149	203
12	0	9	149	86	88	157	245
14	0	21	171	86	124	155	278
16	0	30	171	86	132	155	287
18	0	30	150	86	122	144	266

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	30	64	23	86
10	33	30	64	23	86
12	33	30	64	23	86
14	33	30	64	23	86
16	33	30	64	23	86
18	33	30	64	23	86

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	3,2	-0,6	116	-23	94
10	3,2	0,0	116	0	116
12	3,4	0,7	124	25	149
14	3,4	1,4	121	49	171
16	3,4	1,4	121	49	171
18	3,1	1,1	111	39	150

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 **Locale:** 30 **Descrizione:** Anti-bagno

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	8,4 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	23,3 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,055 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	1	201	192	71	324	394
10	0	0	249	192	119	323	442
12	0	68	321	192	240	340	580
14	0	148	366	192	371	334	705
16	0	166	366	192	390	334	724
18	0	145	321	192	346	312	658

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	74	68	141	51	192
10	74	68	141	51	192
12	74	68	141	51	192
14	74	68	141	51	192
16	74	68	141	51	192
18	74	68	141	51	192

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	3,2	-0,6	250	-49	201
10	3,2	0,0	249	0	249
12	3,4	0,7	266	54	321
14	3,4	1,4	260	106	366
16	3,4	1,4	260	106	366
18	3,1	1,1	238	83	321

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 Locale: 31 Descrizione: Wc

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	2,8 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	8,5 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,349 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	1	74	63	22	116	138
10	0	1	91	63	40	116	156
12	0	33	118	63	92	122	214
14	0	81	134	63	159	120	279
16	0	94	134	63	171	120	291
18	0	83	118	63	152	112	264

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	24	22	47	17	63
10	24	22	47	17	63
12	24	22	47	17	63
14	24	22	47	17	63
16	24	22	47	17	63
18	24	22	47	17	63

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	3,2	-0,6	92	-18	74
10	3,2	0,0	91	0	91
12	3,4	0,7	98	20	118
14	3,4	1,4	95	39	134
16	3,4	1,4	95	39	134
18	3,1	1,1	87	30	118

Legenda simboli

Q_{irr} Carico dovuto all'irraggiamento

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

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 **Locale:** 32 **Descrizione:** **Wc**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	3,7 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	9,1 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,460 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	2	79	84	35	130	164
10	0	0	97	84	52	129	181
12	0	46	125	84	118	136	255
14	0	93	143	84	186	134	320
16	0	103	143	84	196	134	330
18	0	92	125	84	176	125	301

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	29	62	22	84
10	32	29	62	22	84
12	32	29	62	22	84
14	32	29	62	22	84
16	32	29	62	22	84
18	32	29	62	22	84

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	3,2	-0,6	97	-19	79
10	3,2	0,0	97	0	97
12	3,4	0,7	104	21	125
14	3,4	1,4	102	41	143
16	3,4	1,4	102	41	143
18	3,1	1,1	93	32	125

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 **Locale:** 33 **Descrizione:** **Wc H**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	3,9 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	9,8 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,484 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	1	85	88	35	139	174
10	0	0	105	88	54	139	193
12	0	15	135	88	93	146	239
14	0	32	154	88	131	144	274
16	0	41	154	88	140	144	284
18	0	42	135	88	131	134	266

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	34	31	65	23	88
10	34	31	65	23	88
12	34	31	65	23	88
14	34	31	65	23	88
16	34	31	65	23	88
18	34	31	65	23	88

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	3,2	-0,6	105	-21	85
10	3,2	0,0	105	0	105
12	3,4	0,7	112	23	135
14	3,4	1,4	110	45	154
16	3,4	1,4	110	45	154
18	3,1	1,1	100	35	135

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 **Locale:** 34 **Descrizione:** Anti-bagno

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	5,7 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	15,7 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,710 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	0	136	129	47	218	265
10	0	0	168	129	80	218	297
12	0	13	216	129	129	229	358
14	0	30	247	129	181	225	406
16	0	42	247	129	193	225	418
18	0	43	216	129	178	210	388

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	45	95	34	129
10	50	45	95	34	129
12	50	45	95	34	129
14	50	45	95	34	129
16	50	45	95	34	129
18	50	45	95	34	129

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	3,2	-0,6	168	-33	136
10	3,2	0,0	168	0	168
12	3,4	0,7	180	37	216
14	3,4	1,4	175	71	247
16	3,4	1,4	175	71	247
18	3,1	1,1	160	56	216

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 Locale: 35 Descrizione: Wc

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	2,5 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	6,3 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,316 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	1	54	58	23	89	113
10	0	0	67	58	36	89	125
12	0	13	86	58	63	94	157
14	0	26	98	58	89	92	182
16	0	32	98	58	96	92	188
18	0	33	86	58	90	86	176

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	20	42	15	58
10	22	20	42	15	58
12	22	20	42	15	58
14	22	20	42	15	58
16	22	20	42	15	58
18	22	20	42	15	58

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	3,2	-0,6	67	-13	54
10	3,2	0,0	67	0	67
12	3,4	0,7	72	15	86
14	3,4	1,4	70	28	98
16	3,4	1,4	70	28	98
18	3,1	1,1	64	22	86

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 Locale: 36 Descrizione: Wc

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	2,6 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	7,8 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,321 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	1	68	58	20	106	127
10	0	1	84	58	37	106	143
12	0	6	108	58	60	112	172
14	0	16	123	58	87	110	197
16	0	26	123	58	97	110	207
18	0	30	108	58	94	103	197

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	21	43	15	58
10	22	21	43	15	58
12	22	21	43	15	58
14	22	21	43	15	58
16	22	21	43	15	58
18	22	21	43	15	58

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	3,2	-0,6	84	-16	68
10	3,2	0,0	84	0	84
12	3,4	0,7	89	18	108
14	3,4	1,4	87	36	123
16	3,4	1,4	87	36	123
18	3,1	1,1	80	28	108

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 **Locale:** 37 **Descrizione:** Sala riunioni

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	43,6 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	120,8 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	5,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	5,452 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	399	8	522	992	891	1030	1921
10	269	3	647	992	884	1028	1911
12	196	151	832	992	1098	1073	2171
14	285	344	949	992	1514	1057	2571
16	1099	451	949	992	2434	1057	3491
18	1439	452	833	992	2717	1000	3716

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	382	349	731	262	992
10	382	349	731	262	992
12	382	349	731	262	992
14	382	349	731	262	992
16	382	349	731	262	992
18	382	349	731	262	992

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	3,2	-0,6	648	-126	522
10	3,2	0,0	646	1	647
12	3,4	0,7	691	141	832
14	3,4	1,4	675	274	949
16	3,4	1,4	675	274	949
18	3,1	1,1	618	215	833

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 **Locale:** 38 **Descrizione:** Ufficio 18

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	11,2 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	54,6 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,403 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	63	2	71	255	205	186	391
10	43	2	88	255	202	186	388
12	211	39	113	255	426	192	618
14	360	119	129	255	674	190	863
16	349	161	129	255	704	190	894
18	101	155	113	255	442	182	624

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	98	90	188	67	255
10	98	90	188	67	255
12	98	90	188	67	255
14	98	90	188	67	255
16	98	90	188	67	255
18	98	90	188	67	255

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	3,2	-0,6	88	-17	71
10	3,2	0,0	88	0	88
12	3,4	0,7	94	19	113
14	3,4	1,4	92	37	129
16	3,4	1,4	92	37	129
18	3,1	1,1	84	29	113

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 **Locale:** 39 **Descrizione:** Ufficio 19

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	11,2 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	54,5 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,400 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	63	1	71	255	204	186	389
10	43	1	88	255	201	186	386
12	211	35	113	255	422	192	614
14	360	110	129	255	664	189	854
16	349	150	129	255	693	189	882
18	101	146	113	255	433	182	614

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	98	90	188	67	255
10	98	90	188	67	255
12	98	90	188	67	255
14	98	90	188	67	255
16	98	90	188	67	255
18	98	90	188	67	255

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	3,2	-0,6	88	-17	71
10	3,2	0,0	88	0	88
12	3,4	0,7	94	19	113
14	3,4	1,4	91	37	129
16	3,4	1,4	91	37	129
18	3,1	1,1	84	29	113

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 **Locale:** 40 **Descrizione:** Ufficio 20

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	26,8 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	133,1 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	3,350 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	328	8	173	610	669	449	1118
10	425	15	214	610	816	448	1264
12	512	80	275	610	1015	463	1477
14	479	180	314	610	1126	458	1583
16	406	230	314	610	1102	458	1560
18	124	222	275	610	793	439	1231

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	235	214	449	161	610
10	235	214	449	161	610
12	235	214	449	161	610
14	235	214	449	161	610
16	235	214	449	161	610
18	235	214	449	161	610

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	3,2	-0,6	214	-42	173
10	3,2	0,0	214	0	214
12	3,4	0,7	228	47	275
14	3,4	1,4	223	91	314
16	3,4	1,4	223	91	314
18	3,1	1,1	204	71	275

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 **Locale:** 41 **Descrizione:** Ufficio 21

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	11,2 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	62,9 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,400 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	264	14	82	255	415	199	615
10	382	27	101	255	566	199	765
12	302	48	130	255	528	206	734
14	119	71	148	255	390	204	594
16	57	76	148	255	333	204	536
18	23	73	130	255	287	195	481

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	98	90	188	67	255
10	98	90	188	67	255
12	98	90	188	67	255
14	98	90	188	67	255
16	98	90	188	67	255
18	98	90	188	67	255

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	3,2	-0,6	101	-20	82
10	3,2	0,0	101	0	101
12	3,4	0,7	108	22	130
14	3,4	1,4	106	43	148
16	3,4	1,4	106	43	148
18	3,1	1,1	97	34	130

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 **Locale:** 42 **Descrizione:** Ufficio 22

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	11,2 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	61,2 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,400 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	264	15	79	255	417	197	614
10	382	30	98	255	569	196	765
12	302	51	127	255	531	203	734
14	119	73	144	255	390	201	591
16	57	75	144	255	331	201	532
18	23	71	127	255	284	192	476

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	98	90	188	67	255
10	98	90	188	67	255
12	98	90	188	67	255
14	98	90	188	67	255
16	98	90	188	67	255
18	98	90	188	67	255

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	3,2	-0,6	99	-19	79
10	3,2	0,0	98	0	98
12	3,4	0,7	105	21	127
14	3,4	1,4	103	42	144
16	3,4	1,4	103	42	144
18	3,1	1,1	94	33	127

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 **Locale:** 43 **Descrizione:** Ufficio 23

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	11,5 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	56,8 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,435 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	264	9	74	261	417	192	609
10	382	17	91	261	561	192	752
12	302	41	117	261	523	198	721
14	119	71	134	261	389	196	585
16	57	82	134	261	339	196	535
18	23	80	118	261	294	188	482

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	100	92	192	69	261
10	100	92	192	69	261
12	100	92	192	69	261
14	100	92	192	69	261
16	100	92	192	69	261
18	100	92	192	69	261

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	3,2	-0,6	91	-18	74
10	3,2	0,0	91	0	91
12	3,4	0,7	98	20	117
14	3,4	1,4	95	39	134
16	3,4	1,4	95	39	134
18	3,1	1,1	87	30	118

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 Locale: 44 Descrizione: Ufficio 24

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	11,8 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	58,2 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,471 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	89	1	75	268	236	197	433
10	60	1	94	268	226	196	422
12	43	26	120	268	255	203	458
14	63	63	137	268	331	201	532
16	244	90	137	268	539	201	740
18	320	98	121	268	614	192	806

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	103	94	197	71	268
10	103	94	197	71	268
12	103	94	197	71	268
14	103	94	197	71	268
16	103	94	197	71	268
18	103	94	197	71	268

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	3,2	-0,6	94	-18	75
10	3,2	0,0	93	0	94
12	3,4	0,7	100	20	120
14	3,4	1,4	98	40	137
16	3,4	1,4	98	40	137
18	3,1	1,1	89	31	121

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 **Locale:** 45 **Descrizione:** Ufficio 25

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	11,2 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	61,2 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,400 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	89	0	79	255	226	197	423
10	60	0	98	255	217	196	413
12	43	23	127	255	245	203	448
14	63	57	144	255	319	201	520
16	244	88	144	255	531	201	731
18	320	103	127	255	612	192	804

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	98	90	188	67	255
10	98	90	188	67	255
12	98	90	188	67	255
14	98	90	188	67	255
16	98	90	188	67	255
18	98	90	188	67	255

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	3,2	-0,6	99	-19	79
10	3,2	0,0	98	0	98
12	3,4	0,7	105	21	127
14	3,4	1,4	103	42	144
16	3,4	1,4	103	42	144
18	3,1	1,1	94	33	127

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 **Locale:** 46 **Descrizione:** Ufficio 26

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	11,2 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	63,0 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,400 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	89	0	82	255	226	199	425
10	60	0	101	255	217	199	416
12	43	22	130	255	245	206	451
14	63	56	148	255	319	204	523
16	244	87	148	255	530	204	734
18	320	102	130	255	612	195	807

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	98	90	188	67	255
10	98	90	188	67	255
12	98	90	188	67	255
14	98	90	188	67	255
16	98	90	188	67	255
18	98	90	188	67	255

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	3,2	-0,6	101	-20	82
10	3,2	0,0	101	0	101
12	3,4	0,7	108	22	130
14	3,4	1,4	106	43	148
16	3,4	1,4	106	43	148
18	3,1	1,1	97	34	130

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 **Locale:** 47 **Descrizione:** Ufficio 27

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	25,7 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	128,0 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	3,217 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	152	0	166	586	472	431	904
10	102	0	206	586	464	431	894
12	254	64	265	586	724	445	1169
14	423	164	302	586	1035	440	1475
16	593	223	302	586	1264	440	1704
18	420	225	265	586	1074	422	1495

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	225	206	431	154	586
10	225	206	431	154	586
12	225	206	431	154	586
14	225	206	431	154	586
16	225	206	431	154	586
18	225	206	431	154	586

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	3,2	-0,6	206	-40	166
10	3,2	0,0	205	0	206
12	3,4	0,7	220	45	265
14	3,4	1,4	215	87	302
16	3,4	1,4	215	87	302
18	3,1	1,1	196	68	265

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 **Locale:** 48 **Descrizione:** Ufficio 28

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	11,2 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	54,6 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,400 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	63	1	71	255	204	186	390
10	43	1	88	255	201	186	386
12	211	35	113	255	422	192	614
14	360	110	129	255	664	190	854
16	349	150	129	255	693	190	882
18	101	146	113	255	433	182	615

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	98	90	188	67	255
10	98	90	188	67	255
12	98	90	188	67	255
14	98	90	188	67	255
16	98	90	188	67	255
18	98	90	188	67	255

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	3,2	-0,6	88	-17	71
10	3,2	0,0	88	0	88
12	3,4	0,7	94	19	113
14	3,4	1,4	92	37	129
16	3,4	1,4	92	37	129
18	3,1	1,1	84	29	113

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 **Locale:** 49 **Descrizione:** Ufficio 29

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	11,2 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	54,6 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	1,5 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	1,400 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	63	1	71	255	203	186	389
10	43	1	88	255	200	186	386
12	211	34	113	255	421	192	613
14	360	99	129	255	653	190	842
16	349	133	129	255	676	190	866
18	101	130	113	255	416	182	598

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	98	90	188	67	255
10	98	90	188	67	255
12	98	90	188	67	255
14	98	90	188	67	255
16	98	90	188	67	255
18	98	90	188	67	255

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	3,2	-0,6	88	-17	71
10	3,2	0,0	88	0	88
12	3,4	0,7	94	19	113
14	3,4	1,4	92	37	129
16	3,4	1,4	92	37	129
18	3,1	1,1	84	29	113

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 **Locale:** 50 **Descrizione:** Sala riunioni

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	56,8 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	157,7 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	5,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	7,094 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	1189	15	681	1291	1834	1343	3177
10	1720	13	845	1291	2530	1340	3870
12	1357	192	1087	1291	2529	1399	3928
14	536	429	1240	1291	2118	1378	3496
16	257	558	1240	1291	1968	1378	3346
18	106	557	1088	1291	1738	1304	3042

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	497	454	951	341	1291
10	497	454	951	341	1291
12	497	454	951	341	1291
14	497	454	951	341	1291
16	497	454	951	341	1291
18	497	454	951	341	1291

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	3,2	-0,6	846	-165	681
10	3,2	0,0	844	2	845
12	3,4	0,7	903	184	1087
14	3,4	1,4	882	358	1240
16	3,4	1,4	882	358	1240
18	3,1	1,1	807	281	1088

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 **Locale:** 53 **Descrizione:** Sala corsi

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	61,7 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	335,5 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	5,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	7,707 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	1057	50	1450	1403	1620	2340	3960
10	1529	95	1798	1403	2490	2334	4825
12	1207	312	2312	1403	2774	2459	5233
14	477	585	2637	1403	2687	2415	5102
16	229	690	2637	1403	2544	2415	4959
18	94	649	2314	1403	2203	2256	4459

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	540	493	1033	370	1403
10	540	493	1033	370	1403
12	540	493	1033	370	1403
14	540	493	1033	370	1403
16	540	493	1033	370	1403
18	540	493	1033	370	1403

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	3,2	-0,6	1800	-351	1450
10	3,2	0,0	1795	3	1798
12	3,4	0,7	1920	392	2312
14	3,4	1,4	1876	762	2637
16	3,4	1,4	1876	762	2637
18	3,1	1,1	1717	597	2314

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 Locale: 55 Descrizione: Anti-bagno

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	4,3 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	21,5 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,536 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	1	185	98	16	268	284
10	0	1	230	98	61	267	328
12	0	13	296	98	123	283	406
14	0	27	337	98	184	277	461
16	0	30	337	98	188	277	465
18	0	30	296	98	166	257	423

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	38	34	72	26	98
10	38	34	72	26	98
12	38	34	72	26	98
14	38	34	72	26	98
16	38	34	72	26	98
18	38	34	72	26	98

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	3,2	-0,6	230	-45	185
10	3,2	0,0	230	0	230
12	3,4	0,7	246	50	296
14	3,4	1,4	240	97	337
16	3,4	1,4	240	97	337
18	3,1	1,1	220	76	296

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 Locale: 56 Descrizione: Wc H

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	4,7 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	21,0 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,585 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	0	182	106	22	266	288
10	0	0	225	106	66	266	332
12	0	20	290	106	135	281	416
14	0	46	330	106	207	276	482
16	0	57	330	106	218	276	494
18	0	55	290	106	195	256	451

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	41	37	78	28	106
10	41	37	78	28	106
12	41	37	78	28	106
14	41	37	78	28	106
16	41	37	78	28	106
18	41	37	78	28	106

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	3,2	-0,6	225	-44	182
10	3,2	0,0	225	0	225
12	3,4	0,7	240	49	290
14	3,4	1,4	235	95	330
16	3,4	1,4	235	95	330
18	3,1	1,1	215	75	290

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 **Locale:** 57 **Descrizione:** **Wc**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	2,5 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	12,5 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,313 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	0	108	57	9	156	165
10	0	0	134	57	36	156	191
12	0	12	172	57	76	165	241
14	0	25	197	57	117	162	278
16	0	27	197	57	119	162	281
18	0	26	172	57	105	150	255

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	20	42	15	57
10	22	20	42	15	57
12	22	20	42	15	57
14	22	20	42	15	57
16	22	20	42	15	57
18	22	20	42	15	57

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	3,2	-0,6	134	-26	108
10	3,2	0,0	134	0	134
12	3,4	0,7	143	29	172
14	3,4	1,4	140	57	197
16	3,4	1,4	140	57	197
18	3,1	1,1	128	45	172

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 Locale: 58 Descrizione: Wc

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	2,1 m ²
Temperatura bulbo umido	19,0 °C	Volume netto	10,7 m ³
Umidità relativa interna	52,3 %	Ricambio di picco	10,0 vol/h
Efficienza recupero sensibile:	0,80		
Efficienza recupero latente:	0,80		

Carichi interni:

Numero di persone	0,266 persone	Potenza elettrica per m ²	6 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	70 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	0	92	48	8	133	141
10	0	0	114	48	30	133	163
12	0	2	147	48	56	141	197
14	0	4	167	48	82	138	220
16	0	6	167	48	84	138	221
18	0	7	147	48	75	128	202

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	19	17	36	13	48
10	19	17	36	13	48
12	19	17	36	13	48
14	19	17	36	13	48
16	19	17	36	13	48
18	19	17	36	13	48

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	3,2	-0,6	114	-22	92
10	3,2	0,0	114	0	114
12	3,4	0,7	122	25	147
14	3,4	1,4	119	48	167
16	3,4	1,4	119	48	167
18	3,1	1,1	109	38	147

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

11.2.2 Carichi attraverso i componenti dei locali

Mese: *Luglio*

Zona: 1 **Locale:** 2 **Descrizione:** *Sala di attesa*

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W2** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 300x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **6,09** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,15	0,10	0,50	0,85	0,83	0,24
Q _{irr} [W]	128	87	428	731	709	204

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **16,28** m² Trasmissanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,22	-1,02	-0,09	1,43	5,13	8,71
Q _{Tr} [W]	0	0	0	5	16	28

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,96** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,96** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Elemento **W2** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 300x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** -
 Area **6,09** m² Trasmissanza **1,173** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Q_{Tr} [W]	0	0	16	32	32	25
---------------------------	---	---	----	----	----	----

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,06** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **34,39** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	3

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,96** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S4** **SOFFITTO VERSO COPERTURA LATO L + COIB. INTRADOSSO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **15,8** kg/m²
 Colore -
 Area **34,39** m² Trasmittanza **0,190** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	14	29	29	23

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,96** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	2	4	4	3

Zona: **1** Locale: **3** Descrizione: **Corridoio**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,77** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	9,49	7,06	3,07	4,26	5,64	4,88
Q_{Tr} [W]	10	7	3	4	6	5

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,20** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	2	1

Elemento **M5** **PARETE VERSO LOCALI NON RISCALDATI** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **248,0** kg/m²
 Colore -
 Area **28,67** m² Trasmittanza **2,299** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	145	297	297	231

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,13** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	-1	-1	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,13** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	2	5	5	4

Elemento **M6** **PORTA VERSO LOCALI NON RISCALDATI** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **18,0** kg/m²
 Colore -
 Area **1,89** m² Trasmittanza **1,345** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	6	11	11	9

Elemento **M2** **PARETE ESTERNA sp. 30 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **517,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,43** m² Trasmittanza **0,193** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,18	0,18	4,36	5,69	5,95	4,39
Q_{Tr} [W]	0	0	7	9	10	7

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,96** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,96** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	2	2

Elemento **M7** **PORTA DI SERVIZIO** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **42,2** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,22** m² Trasmittanza **0,867** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	4,72	9,96	10,82	9,31	5,91	4,97
Q_{Tr} [W]	13	28	30	26	17	14

Elemento **M9** **PARETE ESTERNA sp. 15 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **281,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,78** m² Trasmittanza **0,199** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,46	6,67	10,38	9,47	6,55	4,97
Q_{Tr} [W]	0	9	14	13	9	7

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Area **1,68** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **1,68** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	2	2

Elemento **M7** **PORTA DI SERVIZIO** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **42,2** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,22** m² Trasmittanza **0,867** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	4,72	9,96	10,82	9,31	5,91	4,97
Q_{Tr} [W]	13	28	30	26	17	14

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**

Esposizione **NO** - Peso **479,5** kg/m²

Colore **Medio**

Area **0,65** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,39	-1,28	-1,08	-0,50	0,72	3,95
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**

Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **1,75** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²

Colore **-**

Area **147,66** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	11

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Elemento **Z2** *P.T. pavimenti su terreno* Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,77** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S4** *SOFFITTO VERSO COPERTURA LATO L + COIB. INTRADOSSO* Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **15,8** kg/m²
 Colore **-**
 Area **63,30** m² Trasmittanza **0,190** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	26	54	54	42

Elemento **S6** *SOFFITTO VERSO TERRAZZO + COIB. INTRADOSSO* Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **355,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,38** m² Trasmittanza **0,178** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,59	0,80	3,81	8,51	11,88	14,27
Q_{Tr} [W]	1	1	6	13	18	21

Elemento **S1** *COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)* Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,27** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	2	6	8	8

Elemento **S2** *SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO* Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **263,6** kg/m²
 Colore **-**
 Area **65,08** m² Trasmittanza **0,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	26	54	54	42

Elemento **Z7** *P.T. copertura senza coibentazione* Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,97** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	26	54	54	42

ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	5	10	10	8

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,01** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,56** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,04	5,34	12,80	17,79	17,70
Q_{Tr} [W]	0	0	1	3	4	4

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,75** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **9,18** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q_{Tr} [W]	0	0	18	44	62	63

Zona: **1** Locale: **4** Descrizione: **Front desk**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **40,85** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	3
---------------------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **16,44** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	31	75	104	103

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **24,71** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q_{Tr} [W]	0	0	50	119	168	169

Zona: 1 Locale: 5 Descrizione: Corridoio

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W12** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 310x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **7,75** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	303,64	303,64	303,64	303,64	303,64	303,64
Fattore di accumulo [-]	0,80	0,38	0,17	0,13	0,10	0,04
Q_{irr} [W]	662	314	140	107	82	37

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **19,66** m² Trasmissanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,31	-0,17	4,20	3,36	2,20	3,26
Q_{Tr} [W]	0	0	16	13	8	12

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **11,84** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	7	9	4

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,39** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	9,49	7,06	3,07	4,26	5,64	4,88
Q_{Tr} [W]	4	3	1	2	2	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,72** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,72** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	2	2	1

Elemento **W12** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 310x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** -
 Area **7,75** m² Trasmittanza **1,101** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	19	38	38	30

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **11,20** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **17,43** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,31	-0,17	4,20	3,36	2,20	3,26
Q_{Tr} [W]	0	0	14	11	7	11

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,52** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	7	8	4

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,35** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,31	-0,17	4,20	3,36	2,20	3,26
Q_{Tr} [W]	0	0	1	1	1	1

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,81** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	1	0

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,59** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,22	0,75	5,34	6,24	6,11	4,38
Q_{Tr} [W]	0	0	1	1	1	1

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,71** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	2	2

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **77,96** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	6

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,72** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **57,31** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,04	5,34	12,80	17,79	17,70
Q_{Tr} [W]	0	0	109	261	363	361

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **24,88** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	16	19	9

Elemento **S7** **COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI LUCERNARI COPERTURA)** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **13,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,38** m² Trasmissanza **0,175** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,45	-3,01	5,33	12,77	17,75	17,68
Q_{Tr} [W]	0	0	8	19	26	26

Elemento **S3** **COPERTURA INCLINATA FABBRICATO BASSO - (ESISTENTE INVARIATO)** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,40** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,51	-3,09	5,44	13,04	18,20	18,19
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	3	3

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,72** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,06	0,11	0,11	4,43	5,31	4,94
Q _{Tr} [W]	1	0	0	2	3	3

Elemento **S3** **COPERTURA INCLINATA FABBRICATO BASSO - (ESISTENTE INVARIATO)** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,11** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,51	-3,09	5,44	13,04	18,20	18,19
Q _{Tr} [W]	0	0	2	5	7	7

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,72** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,06	0,11	0,11	4,43	5,31	4,94
Q _{Tr} [W]	1	0	0	2	3	3

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**

Esposizione **SO** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,58** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q _{Tr} [W]	0	0	3	8	11	11

Elemento **S7** **COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI LUCERNARI COPERTURA)** Tipo: **T**

Esposizione **SO** - Peso **13,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,03** m² Trasmissanza **0,175** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,52	-3,16	5,63	13,50	19,03	19,17
Q _{Tr} [W]	0	0	10	24	33	34

Zona: **1** Locale: **6** Descrizione: **Ufficio 1**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W2** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 300x203 cm** Tipo: **T**

Esposizione **SO** - Peso strutture **0** kg/m²

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Area vetro **6,09** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,15	0,10	0,50	0,85	0,83	0,24
Q _{irr} [W]	128	87	428	731	709	204

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **18,57** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,22	-1,02	-0,09	1,43	5,13	8,71
Q _{Tr} [W]	0	0	0	5	18	31

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,36** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,36** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Elemento **W2** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 300x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** -
 Area **6,09** m² Trasmittanza **1,173** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q _{Tr} [W]	0	0	16	32	32	25

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,06** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento	P1	PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE	Tipo: G
Esposizione	OR	- Peso	482,0 kg/m ²
Colore	-		
Area	26,73	m ² Trasmittanza	0,147 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento	Z2	P.T. pavimenti su terreno	Tipo: G
Esposizione	OR	- Peso	750 kg/m ²
Colore	Medio		
Area	4,36	m ² Trasmittanza lineica	-0,025 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento	S4	SOFFITTO VERSO COPERTURA LATO L + COIB. INTRADOSSO	Tipo: U
Esposizione	OR	- Peso	15,8 kg/m ²
Colore	-		
Area	26,73	m ² Trasmittanza	0,190 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	11	23	23	18

Elemento	Z7	P.T. copertura senza coibentazione	Tipo: U
Esposizione	OR	- Peso	750 kg/m ²
Colore	Medio		
Area	4,36	m ² Trasmittanza lineica	0,200 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	2	4	4	3

Zona: 1 **Locale:** 7 **Descrizione:** Ufficio 2

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento	W2	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 300x203 cm	Tipo: T
Esposizione	SO	- Peso strutture	0 kg/m ²
Area vetro	6,09	m ² Fattore di correzione	0,35 -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,15	0,10	0,50	0,85	0,83	0,24
Q_{irr} [W]	128	87	428	731	709	204

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento	M1	PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA	Tipo: T
----------	-----------	---	----------------

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Esposizione **SO** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **18,01** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,22	-1,02	-0,09	1,43	5,13	8,71
Q_{Tr} [W]	0	0	0	5	18	30

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,26** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,26** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Elemento **W2** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 300x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** -
 Area **6,09** m² Trasmittanza **1,173** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	16	32	32	25

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,06** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **22,88** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,26** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S4** **SOFFITTO VERSO COPERTURA LATO L + COIB. INTRADOSSO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **15,8** kg/m²
 Colore **-**
 Area **22,88** m² Trasmissanza **0,190** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	10	20	20	15

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,26** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	2	4	4	3

Zona: **1** Locale: **8** Descrizione: **Ufficio 3**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W3** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 360x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **7,31** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,15	0,10	0,50	0,85	0,83	0,24
Q_{Irr} [W]	154	104	513	877	851	245

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **24,34** m² Trasmissanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,22	-1,02	-0,09	1,43	5,13	8,71
Q_{Tr} [W]	0	0	0	7	24	41

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,60** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,60** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	2	0	0	0	1

Elemento **W3** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 360x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** -
 Area **7,31** m² Trasmittanza **1,158** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	19	38	38	30

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **11,26** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **30,09** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,60** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S2** **SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **263,6** kg/m²
 Colore -
 Area **30,09** m² Trasmittanza **0,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	12	25	25	19

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,60** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	2	5	5	4

Zona: **1** Locale: **9** Descrizione: **Ufficio 4**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W4** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 90x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **1,83** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,63	0,91	0,72	0,28	0,14	0,06
Q_{Irr} [W]	161	233	184	73	35	14

Elemento **W5** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 130x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **2,64** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,63	0,91	0,72	0,28	0,14	0,06
Q_{Irr} [W]	233	336	265	105	50	21

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M2** **PARETE ESTERNA sp. 30 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **517,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **33,74** m² Trasmittanza **0,193** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,18	0,18	4,36	5,69	5,95	4,39
Q_{Tr} [W]	1	1	28	37	39	29

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,76** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	-1	-1	-1

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,76** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	2	2	0	5	6	7

Elemento **W4** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 90x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** -
 Area **1,83** m² Trasmissanza **1,185** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	5	10	10	8

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,87** m² Trasmissanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W5** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 130x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** -
 Area **2,64** m² Trasmissanza **1,225** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	7	15	15	11

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,66** m² Trasmissanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Esposizione **SO** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **22,48** m² Trasmissanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,22	-1,02	-0,09	1,43	5,13	8,71
Q_{Tr} [W]	0	0	0	6	22	38

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,98** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,98** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **26,95** m² Trasmissanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,74** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S2** **SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **263,6** kg/m²
 Colore **-**
 Area **26,95** m² Trasmissanza **0,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Q_{Tr} [W]	0	0	11	22	22	17
---------------------------	---	---	----	----	----	----

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,74** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	5	10	10	8

Zona: **1** Locale: **10** Descrizione: **Ufficio 5**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W6** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 140x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **2,84** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,63	0,91	0,72	0,28	0,14	0,06
Q_{Irr} [W]	250	362	286	113	54	22

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M9** **PARETE ESTERNA sp. 15 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **281,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,52** m² Trasmittanza **0,199** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,10	7,06	5,51	2,44	3,88	4,88
Q_{Tr} [W]	0	11	8	4	6	7

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,33** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,33** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	1	0

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Elemento **M2** **PARETE ESTERNA sp. 30 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SE -** Peso **517,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **18,55** m² Trasmittanza **0,193** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,18	0,18	4,36	5,69	5,95	4,39
Q_{Tr} [W]	1	1	16	20	21	16

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SE -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,79** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	-1

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SE -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,79** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	1	1	0	3	4	4

Elemento **W6** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 140x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE -**
 Area **2,84** m² Trasmittanza **1,215** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	16	16	12

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SE -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,86** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR -** Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **14,96** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1
---------------------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - **Peso** **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,12** m² **Trasmittanza lineica** **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - **Peso** **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **14,96** m² **Trasmittanza** **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	28	68	94	94

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - **Peso** **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,12** m² **Trasmittanza lineica** **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,21	-0,81	-1,01	-1,92	1,02	3,27
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	1	3

Zona: 1 Locale: 11 Descrizione: Ufficio 6

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W8** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 285x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - **Peso strutture** **0** kg/m²
 Area vetro **7,13** m² **Fattore di correzione** **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	303,64	303,64	303,64	303,64	303,64	303,64
Fattore di accumulo [-]	0,80	0,38	0,17	0,13	0,10	0,04
Q_{irr} [W]	609	289	129	98	75	34

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - **Peso** **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **19,25** m² **Trasmittanza** **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	9,49	7,06	3,07	4,26	5,64	4,88
Q_{Tr} [W]	28	21	9	13	17	15

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,57** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,57** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	3	4	2

Elemento **W8** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 285x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** -
 Area **7,13** m² Trasmittanza **1,104** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	17	35	35	28

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,71** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,77** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,22	0,75	5,34	6,24	6,11	4,38
Q_{Tr} [W]	0	0	2	2	2	2

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,07** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	1	1	0	3	4	4

Elemento	P1	PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE	Tipo: G
Esposizione		OR -	Peso 482,0 kg/m ²
Colore		-	
Area		23,21 m ²	Trasmittanza 0,147 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento	Z2	P.T. pavimenti su terreno	Tipo: G
Esposizione		OR -	Peso 750 kg/m ²
Colore		Medio	
Area		4,57 m ²	Trasmittanza lineica -0,025 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento	S1	COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)	Tipo: T
Esposizione		OR -	Peso 11,6 kg/m ²
Colore		Medio	
Area		3,48 m ²	Trasmittanza 0,356 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	7	16	22	22

Elemento	S1	COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)	Tipo: T
Esposizione		SO -	Peso 11,6 kg/m ²
Colore		Medio	
Area		19,98 m ²	Trasmittanza 0,356 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q_{Tr} [W]	0	0	40	96	136	137

Elemento	Z7	P.T. copertura senza coibentazione	Tipo: T
Esposizione		SO -	Peso 750 kg/m ²
Colore		Medio	
Area		8,64 m ²	Trasmittanza lineica 0,200 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	2	3	0	0	1	2

Zona: 1 Locale: 12 Descrizione: Ufficio 7

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento	W8	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 285x250 cm	Tipo: T
----------	-----------	---	----------------

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Esposizione **NE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **7,13** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	303,64	303,64	303,64	303,64	303,64	303,64
Fattore di accumulo [-]	0,80	0,38	0,17	0,13	0,10	0,04
Q _{irr} [W]	609	289	129	98	75	34

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **15,95** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	9,49	7,06	3,07	4,26	5,64	4,88
Q _{Tr} [W]	24	18	8	11	14	12

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,00** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,00** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q _{Tr} [W]	0	0	0	3	3	1

Elemento **W8** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 285x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** -
 Area **7,13** m² Trasmittanza **1,104** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q _{Tr} [W]	0	0	17	35	35	28

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,71** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0
---------------------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²

Colore -

Area **22,69** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **4,00** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **11,6** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,41** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	6	15	21	21

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **11,6** kg/m²

Colore **Medio**

Area **0,02** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**

Esposizione **SO** - Peso **11,6** kg/m²

Colore **Medio**

Area **19,50** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q_{Tr} [W]	0	0	39	94	132	133

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**

Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Area **4,00** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Zona: 1 Locale: 13 Descrizione: Ufficio 8

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W8 SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 285x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NE -** Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **7,13** m² Fattore di correzione **0,35 -**

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	303,64	303,64	303,64	303,64	303,64	303,64
Fattore di accumulo [-]	0,80	0,38	0,17	0,13	0,10	0,04
Q_{Irr} [W]	609	289	129	98	75	34

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4 PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **NE -** Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **15,33** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	9,49	7,06	3,07	4,26	5,64	4,88
Q_{Tr} [W]	23	17	7	10	13	12

Elemento **Z2 P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NE -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,89** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7 P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,89** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	2	3	1

Elemento **W8 SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 285x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NE -**
 Area **7,13** m² Trasmittanza **1,104** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	17	35	35	28

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,71** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **21,94** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,89** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,03** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	6	14	19	19

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,03** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **11,6** kg/m²

Colore **Medio**
 Area **19,11** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q _{Tr} [W]	0	0	38	92	130	131

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,89** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Zona: **1** Locale: **14** Descrizione: **Ufficio 9**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W8** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 285x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **7,13** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	303,64	303,64	303,64	303,64	303,64	303,64
Fattore di accumulo [-]	0,80	0,38	0,17	0,13	0,10	0,04
Q _{irr} [W]	609	289	129	98	75	34

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **13,44** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	9,49	7,06	3,07	4,26	5,64	4,88
Q _{Tr} [W]	20	15	6	9	12	10

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,56** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**

Area **3,56** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	2	3	1

Elemento **W8** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 285x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NE -**
 Area **7,13** m² Trasmittanza **1,104** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	17	35	35	28

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **NE -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,71** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR -** Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **21,86** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,56** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **OR -** Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,85** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	5	13	18	18

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Esposizione **SO** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **19,25** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q _{Tr} [W]	0	0	39	93	131	132

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,56** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Zona: 1 Locale: 15 Descrizione: Ufficio 10

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W2** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 300x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **6,09** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,15	0,10	0,50	0,85	0,83	0,24
Q _{irr} [W]	128	87	428	731	709	204

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **22,19** m² Trasmissanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,22	-1,02	-0,09	1,43	5,13	8,71
Q _{Tr} [W]	0	0	0	6	22	37

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,00** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**
 Area **5,00** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Elemento **W2** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 300x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** -
 Area **6,09** m² Trasmittanza **1,173** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	16	32	32	25

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,06** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **27,81** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,00** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S4** **SOFFITTO VERSO COPERTURA LATO L + COIB. INTRADOSSO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **15,8** kg/m²
 Colore -
 Area **27,81** m² Trasmittanza **0,190** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	12	24	24	19

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,00** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	2	5	5	4

Zona: **1** Locale: **16** Descrizione: **Ufficio 11**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W2** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 300x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **6,09** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,15	0,10	0,50	0,85	0,83	0,24
Q_{Irr} [W]	128	87	428	731	709	204

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **16,98** m² Trasmissanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,22	-1,02	-0,09	1,43	5,13	8,71
Q_{Tr} [W]	0	0	0	5	17	29

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,08** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,08** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Elemento **W2** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 300x203 cm** Tipo: **T**

Esposizione **SO -**
 Area **6,09** m² Trasmittanza **1,173** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	16	32	32	25

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SO -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,06** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR -** Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **21,99** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,08** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S4** **SOFFITTO VERSO COPERTURA LATO L + COIB. INTRADOSSO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR -** Peso **15,8** kg/m²
 Colore **-**
 Area **21,99** m² Trasmittanza **0,190** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	9	19	19	15

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione **OR -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,08** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	2	4	4	3

Zona: **1** Locale: **17** Descrizione: **Ufficio 12**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W1** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 360x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **7,31** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,15	0,10	0,50	0,85	0,83	0,24
Q _{irr} [W]	154	104	513	877	851	245

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **25,38** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,22	-1,02	-0,09	1,43	5,13	8,71
Q _{Tr} [W]	0	0	0	7	25	43

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,18** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,18** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	1	2	0	0	0	1

Elemento **W1** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 360x203 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Trasmittanza **1,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q _{Tr} [W]	0	0	19	39	39	30

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **11,26** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3** **PARETE VERSO VICINI + COIB. INTERNA** Tipo: **N**

Esposizione - - Peso **741,2** kg/m²

Colore -

Area **28,19** m² Trasmittanza **0,309** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	19	39	39	30

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **N**

Esposizione - - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **4,47** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	-1	-1	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **N**

Esposizione - - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **4,47** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	2	4	4	3

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²

Colore -

Area **23,01** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **9,65** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S6** **SOFFITTO VERSO TERRAZZO + COIB. INTRADOSSO** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **355,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **23,01** m² Trasmittanza **0,178** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,59	0,80	3,81	8,51	11,88	14,27
Q_{Tr} [W]	2	3	16	35	49	58

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **9,65** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,21	-0,81	-1,01	-1,92	1,02	3,27
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	2	6

Zona: **1** Locale: **18** Descrizione: **Archivio**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,42** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,39	-1,28	-1,08	-0,50	0,72	3,95
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,67** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **13,61** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Esposizione **NO** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,96** m² Trasmissanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,39	-1,28	-1,08	-0,50	0,72	3,95
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,85** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **7,12** m² Trasmissanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **S5** **SOFFITTO VERSO TERRAZZO ALLOGGIAMENTO MACCHINE + COIB. ESTRADOSSO** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **346,4** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,74** m² Trasmissanza **0,182** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,41	0,72	3,84	8,60	12,05	14,38
Q_{Tr} [W]	1	1	5	11	15	18

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**

Esposizione **SO** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,39** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	3	3

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**

Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,85** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	1	0	0	0	0

Zona: 1 Locale: 20 Descrizione: Ufficio 13

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W10** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 320x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **8,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48
Fattore di accumulo [-]	0,24	0,16	0,12	0,17	0,67	0,87
Q_{Irr} [W]	236	159	116	169	651	853

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,39** m² Trasmissanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,39	-1,28	-1,08	-0,50	0,72	3,95
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,55** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **14,66** m² Trasmissanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-4,85	-2,63	1,15	4,55	11,23	17,15
Q_{Tr} [W]	0	0	3	10	26	39

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,73** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,78** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **W10** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 320x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** -
 Area **8,00** m² Trasmittanza **1,100** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	19	40	40	31

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **11,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **16,95** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,73** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S2** **SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **263,6** kg/m²
 Colore -
 Area **15,56** m² Trasmittanza **0,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	6	13	13	10

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,41** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q_{Tr} [W]	0	0	3	7	10	10

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,33** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Zona: **1** Locale: **21** Descrizione: **Antibagno**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M8** **PARETE VERSO LOCALI NON RISCALDATI** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **536,0** kg/m²
 Colore -
 Area **10,18** m² Trasmissanza **1,551** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	35	71	71	55

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,80** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,80** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	2	1

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **4,86** m² Trasmissanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,80** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S2** **SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **263,6** kg/m²
 Colore -
 Area **4,86** m² Trasmissanza **0,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	2	4	4	3

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,80** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	2	1

Zona: **1** Locale: **22** Descrizione: **Wc H**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M8** **PARETE VERSO LOCALI NON RISCALDATI** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **536,0** kg/m²
 Colore -
 Area **11,19** m² Trasmissanza **1,551** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	38	78	78	61

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,98** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,98** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	2	1

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **5,32** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,98** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S2** **SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - - Peso **263,6** kg/m²
 Colore -
 Area **5,32** m² Trasmittanza **0,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	2	4	4	3

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,98** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	2	1

Zona: 1 Locale: 23 Descrizione: Wc

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M8** **PARETE VERSO LOCALI NON RISCALDATI** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **536,0** kg/m²
 Colore -
 Area **6,81** m² Trasmissanza **1,551** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	23	48	48	37

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,21** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,21** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	1	1	1

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **2,50** m² Trasmissanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,21** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0
---------------------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **S2** **SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **263,6** kg/m²
 Colore -
 Area **2,50** m² Trasmittanza **0,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	2	2

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,21** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	1	1	1

Zona: **1** Locale: **24** Descrizione: **Wc**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **2,12** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S2** **SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **263,6** kg/m²
 Colore -
 Area **2,12** m² Trasmittanza **0,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	2	1

Zona: **1** Locale: **25** Descrizione: **Ufficio 14**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W10** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 320x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **8,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Radiazione solare [W/m²]	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48
Fattore di accumulo [-]	0,24	0,16	0,12	0,17	0,67	0,87
Q_{irr} [W]	236	159	116	169	651	853

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **21,67** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-4,85	-2,63	1,15	4,55	11,23	17,15
Q_{Tr} [W]	0	0	4	15	38	58

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,53** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,31** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,27** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W10** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 320x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** -
 Area **8,00** m² Trasmittanza **1,100** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	19	40	40	31

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**
 Area **11,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²

Colore -

Area **17,42** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **4,53** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S2** **SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO** Tipo: **U**

Esposizione **OR** - Peso **263,6** kg/m²

Colore -

Area **15,73** m² Trasmittanza **0,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	6	13	13	10

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**

Esposizione **NE** - Peso **11,6** kg/m²

Colore **Medio**

Area **0,90** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,04	5,34	12,80	17,79	17,70
Q_{Tr} [W]	0	0	2	4	6	6

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**

Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **2,31** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	2	1

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,81** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q_{Tr} [W]	0	0	2	4	6	6

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,27** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	0

Zona: **1** Locale: **26** Descrizione: **Ufficio 15**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M2** **PARETE ESTERNA sp. 30 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **517,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **26,15** m² Trasmissanza **0,193** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,18	0,18	4,36	5,69	5,95	4,39
Q_{Tr} [W]	1	1	22	29	30	22

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,63** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	-1	-1

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,63** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	1	1	0	3	4	5

Elemento **M8** **PARETE VERSO LOCALI NON RISCALDATI** Tipo: **U**

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Esposizione - - Peso **536,0** kg/m²
 Colore -
 Area **7,48** m² Trasmissanza **1,551** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	26	52	52	41

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,32** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,32** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	1	1	1

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **17,35** m² Trasmissanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,95** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S2** **SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - - Peso **263,6** kg/m²
 Colore -
 Area **17,35** m² Trasmissanza **0,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50

Q_{Tr} [W]	0	0	7	14	14	11
---------------------------	---	---	---	----	----	----

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,95** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	3	5	5	4

Zona: **1** Locale: **27** Descrizione: **Ufficio 16**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W11** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 190x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **4,75** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48
Fattore di accumulo [-]	0,24	0,16	0,12	0,17	0,67	0,87
Q_{irr} [W]	140	95	69	100	387	506

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,98** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-4,85	-2,63	1,15	4,55	11,23	17,15
Q_{Tr} [W]	0	0	2	8	19	29

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,54** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,56** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W11** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 190x250 cm** Tipo: **T**

Esposizione **NO** -

Area **4,75** m² Trasmittanza **1,121** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	12	24	24	19

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**

Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **8,80** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**

Esposizione **NO** - Peso **479,5** kg/m²

Colore **Medio**

Area **2,52** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,39	-1,28	-1,08	-0,50	0,72	3,95
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**

Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,39** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²

Colore -

Area **22,80** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **2,54** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0
---------------------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **S2** **SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **263,6** kg/m²
 Colore -
 Area **20,68** m² Trasmissanza **0,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	17	17	13

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,14** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,48	-3,04	5,34	12,80	17,79	17,70
Q_{Tr} [W]	0	0	4	10	14	13

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,95** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	4	5	2

Zona: 1 Locale: 28 Descrizione: Ufficio 17

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M2** **PARETE ESTERNA sp. 30 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **517,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **34,98** m² Trasmissanza **0,193** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,18	0,18	4,36	5,69	5,95	4,39
Q_{Tr} [W]	1	1	29	38	40	30

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,19** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	-1	-1	-1

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,19** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	2	2	0	4	6	7

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **25,04** m² Trasmissanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,19** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S2** **SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **263,6** kg/m²
 Colore -
 Area **25,04** m² Trasmissanza **0,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	10	21	21	16

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,19** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	3	6	6	4

Zona: **1** Locale: **29** Descrizione: **Anti-bagno**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO** Tipo: **G**

GALLEGGIANTE

Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **4,58** m² Trasmissanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S3** **COPERTURA INCLINATA FABBRICATO BASSO - (ESISTENTE INVARIATO)** Tipo: **T**

Esposizione **E** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,62** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,51	-3,09	5,44	13,04	18,20	18,19
Q_{Tr} [W]	0	0	9	21	30	30

Zona: **1** Locale: **30** Descrizione: **Anti-bagno**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M5** **PARETE VERSO LOCALI NON RISCALDATI** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **248,0** kg/m²
 Colore -
 Area **9,40** m² Trasmissanza **2,299** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	48	97	97	76

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,80** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,83** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	3	3	2

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO** Tipo: **G**

GALLEGGIANTE

Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **9,73** m² Trasmissanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,80** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S3** **COPERTURA INCLINATA FABBRICATO BASSO - (ESISTENTE INVARIATO)** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **9,83** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,51	-3,09	5,44	13,04	18,20	18,19
Q_{Tr} [W]	0	0	19	46	64	64

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,83** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,06	0,11	0,11	4,43	5,31	4,94
Q_{Tr} [W]	1	0	0	3	3	3

Zona: 1 Locale: 31 Descrizione: Wc

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M5** **PARETE VERSO LOCALI NON RISCALDATI** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **248,0** kg/m²
 Colore -
 Area **4,71** m² Trasmissanza **2,299** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	24	49	49	38

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **U**

Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,29** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,30** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	1	1	1

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,10** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,50	-2,83	1,24	12,66	18,58	18,85
Q_{Tr} [W]	0	0	1	12	18	18

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,20** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **3,62** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,29** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0
---------------------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **S2** **SOFFITTO VERSO SOTTOTETTO NON RISCALDATO** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **263,6** kg/m²
 Colore -
 Area **0,20** m² Trasmittanza **0,183** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,21** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	2	2

Elemento **S3** **COPERTURA INCLINATA FABBRICATO BASSO - (ESISTENTE INVARIATO)** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,46** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,51	-3,09	5,44	13,04	18,20	18,19
Q_{Tr} [W]	0	0	7	16	22	22

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,30** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,06	0,11	0,11	4,43	5,31	4,94
Q_{Tr} [W]	1	0	0	1	1	1

Zona: **1** Locale: **32** Descrizione: **Wc**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,18** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,31	-0,17	4,20	3,36	2,20	3,26
Q_{Tr} [W]	0	0	8	7	4	6

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,48** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,48** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	2	3	1

Elemento **M5** **PARETE VERSO LOCALI NON RISCALDATI** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **248,0** kg/m²
 Colore -
 Area **5,02** m² Trasmittanza **2,299** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	25	52	52	40

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,65** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,67** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	2	1

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **5,75** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,13** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S3** **COPERTURA INCLINATA FABBRICATO BASSO - (ESISTENTE INVARIATO)** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,80** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,51	-3,09	5,44	13,04	18,20	18,19
Q_{Tr} [W]	0	0	11	27	38	38

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,14** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,06	0,11	0,11	4,43	5,31	4,94
Q_{Tr} [W]	2	0	0	5	5	5

Zona: **1** Locale: **33** Descrizione: **Wc H**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,01** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,31	-0,17	4,20	3,36	2,20	3,26
Q_{Tr} [W]	0	0	5	4	3	4

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,05** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,05** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	2	1

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **5,37** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,05** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S3** **COPERTURA INCLINATA FABBRICATO BASSO - (ESISTENTE INVARIATO)** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,43** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,51	-3,09	5,44	13,04	18,20	18,19
Q_{Tr} [W]	0	0	11	25	35	35

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,05** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,06	0,11	0,11	4,43	5,31	4,94
Q_{Tr} [W]	1	0	0	2	2	2

Zona: **1** Locale: **34** Descrizione: **Anti-bagno**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

185

Burcotti Per. Ind. Giuseppe – Studio Tecnico

Via Giorgio Balbi, 1 – 43125 Parma (PR)

Cell: 347 8586358 – mail. burcotti.giuseppi@gmail.com

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento	P1	PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE	Tipo:	G
Esposizione		OR -	Peso	482,0 kg/m ²
Colore		-		
Area		6,42 m ²	Trasmittanza	0,147 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento	S3	COPERTURA INCLINATA FABBRICATO BASSO - (ESISTENTE INVARIATO)	Tipo:	T
Esposizione		E -	Peso	11,6 kg/m ²
Colore		Medio		
Area		6,49 m ²	Trasmittanza	0,356 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,51	-3,09	5,44	13,04	18,20	18,19
Q_{Tr} [W]	0	0	13	30	42	42

Zona: 1 Locale: 35 Descrizione: Wc

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento	M1	PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA	Tipo:	T
Esposizione		NE -	Peso	479,5 kg/m ²
Colore		Medio		
Area		6,72 m ²	Trasmittanza	0,194 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,31	-0,17	4,20	3,36	2,20	3,26
Q_{Tr} [W]	0	0	5	4	3	4

Elemento	Z2	P.T. pavimenti su terreno	Tipo:	T
Esposizione		NE -	Peso	750 kg/m ²
Colore		Medio		
Area		2,29 m ²	Trasmittanza lineica	-0,025 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento	Z7	P.T. copertura senza coibentazione	Tipo:	T
Esposizione		NE -	Peso	750 kg/m ²
Colore		Medio		
Area		2,29 m ²	Trasmittanza lineica	0,200 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	2	1

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **3,85** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,29** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S3** **COPERTURA INCLINATA FABBRICATO BASSO - (ESISTENTE INVARIATO)** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,88** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,51	-3,09	5,44	13,04	18,20	18,19
Q_{Tr} [W]	0	0	8	18	25	25

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,29** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,06	0,11	0,11	4,43	5,31	4,94
Q_{Tr} [W]	1	0	0	2	2	2

Zona: **1** Locale: **36** Descrizione: **Wc**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,82** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

ΔT equivalente [°C]	-0,22	-1,02	-0,09	1,43	5,13	8,71
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	5	8

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,29** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **3,10** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,18** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,29** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,21	-0,81	-1,01	-1,92	1,02	3,27
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **S3** **COPERTURA INCLINATA FABBRICATO BASSO - (ESISTENTE INVARIATO)** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,94** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,51	-3,09	5,44	13,04	18,20	18,19
Q_{Tr} [W]	0	0	6	14	19	19

Zona: **1** Locale: **37** Descrizione: **Sala riunioni**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento	W13	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 540x250 cm	Tipo:	T
Esposizione	NO	-	Peso strutture	0 kg/m ²
Area vetro	13,50	m ²	Fattore di correzione	0,35 -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48
Fattore di accumulo [-]	0,24	0,16	0,12	0,17	0,67	0,87
Q_{irr} [W]	399	269	196	285	1099	1439

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento	M1	PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA	Tipo:	T
Esposizione	NE	-	Peso	479,5 kg/m ²
Colore	Medio			
Area	24,77	m ²	Trasmittanza	0,194 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,31	-0,17	4,20	3,36	2,20	3,26
Q_{Tr} [W]	0	0	20	16	11	16

Elemento	Z2	P.T. pavimenti su terreno	Tipo:	T
Esposizione	NE	-	Peso	750 kg/m ²
Colore	Medio			
Area	8,45	m ²	Trasmittanza lineica	-0,025 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	-1	-1	0

Elemento	Z7	P.T. copertura senza coibentazione	Tipo:	T
Esposizione	NE	-	Peso	750 kg/m ²
Colore	Medio			
Area	8,45	m ²	Trasmittanza lineica	0,200 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	5	6	3

Elemento	M1	PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA	Tipo:	T
Esposizione	SO	-	Peso	479,5 kg/m ²
Colore	Medio			
Area	13,64	m ²	Trasmittanza	0,194 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,22	-1,02	-0,09	1,43	5,13	8,71
Q_{Tr} [W]	0	0	0	4	14	23

Elemento	Z7	P.T. copertura senza coibentazione	Tipo:	T
Esposizione	SO	-	Peso	750 kg/m ²
Colore	Medio			
Area	8,22	m ²	Trasmittanza lineica	0,200 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	2	2	0	0	1	1

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,23** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-4,85	-2,63	1,15	4,55	11,23	17,15
Q_{Tr} [W]	0	0	1	4	9	14

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,63** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,68** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **W13** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 540x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** -
 Area **13,50** m² Trasmittanza **1,088** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	32	66	66	51

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **15,80** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²

Zona: **1** Locale: **38** Descrizione: **Ufficio 18**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,15	0,10	0,50	0,85	0,83	0,24
Q _{irr} [W]	63	43	211	360	349	101

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,62** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,22	0,75	5,34	6,24	6,11	4,38
Q _{Tr} [W]	0	0	3	3	3	2

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,60** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q _{Tr} [W]	1	1	0	2	3	4

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **16,76** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,50	-2,83	1,24	12,66	18,58	18,85
Q _{Tr} [W]	0	0	3	33	48	49

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,29** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**

Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,29** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** -
 Area **3,00** m² Trasmittanza **1,151** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	16	16	12

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **13,20** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,29** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **13,34** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,04	5,34	12,80	17,79	17,70
Q_{Tr} [W]	0	0	25	61	85	84

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,89** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	4	5	2

Zona: **1** Locale: **39** Descrizione: **Ufficio 19**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,15	0,10	0,50	0,85	0,83	0,24
Q_{Irr} [W]	63	43	211	360	349	101

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **17,15** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,50	-2,83	1,24	12,66	18,58	18,85
Q_{Tr} [W]	0	0	3	34	50	50

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,35** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,35** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**

Esposizione **SO -**
 Area **3,00** m² Trasmittanza **1,151** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	16	16	12

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SO -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR -** Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **12,73** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,35** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **NE -** Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **12,87** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,04	5,34	12,80	17,79	17,70
Q_{Tr} [W]	0	0	24	59	82	81

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,35** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	2	3	1

Zona: **1** Locale: **40** Descrizione: **Ufficio 20**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,15	0,10	0,50	0,85	0,83	0,24
Q _{irr} [W]	63	43	211	360	349	101

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,63	0,91	0,72	0,28	0,14	0,06
Q _{irr} [W]	264	382	302	119	57	23

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,59** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,50	-2,83	1,24	12,66	18,58	18,85
Q _{Tr} [W]	0	0	2	17	25	25

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,93** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,93** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	0	1	0	0	0	0

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmissione lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **29,09** m² Trasmissione **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,85** m² Trasmissione lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,04** m² Trasmissione **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**

Esposizione **NE** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **21,64** m² Trasmissione **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,04	5,34	12,80	17,79	17,70
Q_{Tr} [W]	0	0	41	99	137	136

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**

Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,87** m² Trasmissione lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Q_{Tr} [W]	0	0	0	2	3	1
---------------------------	---	---	---	---	---	---

Elemento	S7	COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI COPERTURA)	LUCERNARI	Tipo: T
Esposizione		NE -	Peso	13,7 kg/m ²
Colore		Medio		
Area		7,72 m ²	Trasmittanza	0,175 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,45	-3,01	5,33	12,77	17,75	17,68
Q_{Tr} [W]	0	0	7	17	24	24

Zona: 1 **Locale:** 41 **Descrizione:** Ufficio 21

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento	W9	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm	Tipo: T	
Esposizione		SE -	Peso strutture	0 kg/m ²
Area vetro		3,00 m ²	Fattore di correzione	0,35 -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,63	0,91	0,72	0,28	0,14	0,06
Q_{irr} [W]	264	382	302	119	57	23

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento	M4	PARETE VERSO CORTILE INTERNO	Tipo: T	
Esposizione		SE -	Peso	29,5 kg/m ²
Colore		Medio		
Area		16,41 m ²	Trasmittanza	0,156 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,10	10,13	10,84	9,30	5,88	4,97
Q_{Tr} [W]	13	26	28	24	15	13

Elemento	Z2	P.T. pavimenti su terreno	Tipo: T	
Esposizione		SE -	Peso	750 kg/m ²
Colore		Medio		
Area		3,35 m ²	Trasmittanza lineica	-0,025 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento	Z7	P.T. copertura senza coibentazione	Tipo: T	
Esposizione		SE -	Peso	750 kg/m ²
Colore		Medio		
Area		2,89 m ²	Trasmittanza lineica	0,200 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	1	1	0	2	3	3

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,47** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** -
 Area **3,00** m² Trasmittanza **1,151** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	16	16	12

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **12,73** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,35** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,66** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	1	3	4	4

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,89** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,21	-0,81	-1,01	-1,92	1,02	3,27
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	1	2

Elemento **S7** **COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI LUCERNARI COPERTURA)** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **13,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,43** m² Trasmissanza **0,175** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,45	-3,01	5,33	12,77	17,75	17,68
Q_{Tr} [W]	0	0	10	23	32	32

Elemento **S7** **COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI LUCERNARI COPERTURA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **13,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,68** m² Trasmissanza **0,175** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,52	-3,16	5,63	13,50	19,03	19,17
Q_{Tr} [W]	0	0	2	4	6	6

Zona: **1** Locale: **42** Descrizione: **Ufficio 22**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,63	0,91	0,72	0,28	0,14	0,06
Q_{Irr} [W]	264	382	302	119	57	23

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **18,40** m² Trasmissanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

ΔT equivalente [°C]	5,10	10,13	10,84	9,30	5,88	4,97
Q_{Tr} [W]	15	29	31	27	17	14

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,35** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,39** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	1	1	0	2	3	4

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** -
 Area **3,00** m² Trasmittanza **1,151** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	16	16	12

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **12,73** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**

Area **3,35** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S7** **COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI LUCERNARI COPERTURA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **13,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **12,13** m² Trasmittanza **0,175** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,52	-3,16	5,63	13,50	19,03	19,17
Q_{Tr} [W]	0	0	12	29	40	41

Zona: **1** Locale: **43** Descrizione: **Ufficio 23**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,63	0,91	0,72	0,28	0,14	0,06
Q_{Irr} [W]	264	382	302	119	57	23

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **9,92** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,10	10,13	10,84	9,30	5,88	4,97
Q_{Tr} [W]	8	16	17	14	9	8

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,17** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,20** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	1	1	0	1	2	2

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE -**
 Area **3,00** m² Trasmittanza **1,151** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	16	16	12

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SE -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR -** Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **12,53** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,17** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO -** Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,39** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q_{Tr} [W]	0	0	7	16	23	23

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO -** Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**
 Area **2,20** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,51** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	3	3

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,20** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	0

Elemento **S7** **COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI LUCERNARI COPERTURA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **13,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,78** m² Trasmittanza **0,175** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,52	-3,16	5,63	13,50	19,03	19,17
Q_{Tr} [W]	0	0	9	21	29	29

Zona: **1** Locale: **44** Descrizione: **Ufficio 24**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48
Fattore di accumulo [-]	0,24	0,16	0,12	0,17	0,67	0,87
Q_{Irr} [W]	89	60	43	63	244	320

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**

Area **9,92** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-4,85	-2,63	1,15	4,55	11,23	17,15
Q_{Tr} [W]	0	0	2	7	17	26

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,17** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,20** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** -
 Area **3,00** m² Trasmittanza **1,151** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	16	16	12

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **12,83** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,17** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,50** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	3	3

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,20** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,54** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q_{Tr} [W]	0	0	7	17	24	24

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,20** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	0

Elemento **S7** **COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI LUCERNARI COPERTURA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **13,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,95** m² Trasmissanza **0,175** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,52	-3,16	5,63	13,50	19,03	19,17

Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **12,73** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,35** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S7** **COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI LUCERNARI COPERTURA)** Tipo: **T**

Esposizione **SO** - Peso **13,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **12,13** m² Trasmittanza **0,175** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,52	-3,16	5,63	13,50	19,03	19,17
Q_{Tr} [W]	0	0	12	29	40	41

Zona: **1** Locale: **46** Descrizione: **Ufficio 26**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**

Esposizione **NO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48
Fattore di accumulo [-]	0,24	0,16	0,12	0,17	0,67	0,87
Q_{irr} [W]	89	60	43	63	244	320

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA
IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Esposizione **NO** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **18,92** m² Trasmissanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-4,85	-2,63	1,15	4,55	11,23	17,15
Q_{Tr} [W]	0	0	3	13	33	51

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,35** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,91** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,48** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** -
 Area **3,00** m² Trasmissanza **1,151** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	16	16	12

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmissanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **12,73** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,35** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S7** **COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI LUCERNARI COPERTURA)** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **13,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,40** m² Trasmittanza **0,175** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,45	-3,01	5,33	12,77	17,75	17,68
Q_{Tr} [W]	0	0	10	23	32	32

Elemento **S7** **COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI LUCERNARI COPERTURA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **13,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,71** m² Trasmittanza **0,175** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,52	-3,16	5,63	13,50	19,03	19,17
Q_{Tr} [W]	0	0	2	4	6	6

Zona: **1** Locale: **47** Descrizione: **Ufficio 27**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48	346,48
Fattore di accumulo [-]	0,24	0,16	0,12	0,17	0,67	0,87
Q_{irr} [W]	89	60	43	63	244	320

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Esposizione **SO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,15	0,10	0,50	0,85	0,83	0,24
Q _{irr} [W]	63	43	211	360	349	101

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,87** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-4,85	-2,63	1,15	4,55	11,23	17,15
Q _{Tr} [W]	0	0	2	6	16	24

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,93** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,95** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** -
 Area **3,00** m² Trasmittanza **1,151** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q _{Tr} [W]	0	0	8	16	16	12

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	0,03	-0,03	0,03	0,73

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0
---------------------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,79** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,50	-2,83	1,24	12,66	18,58	18,85
Q_{Tr} [W]	0	0	1	13	20	20

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,63** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,63** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** -
 Area **3,00** m² Trasmittanza **1,151** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	16	16	12

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **27,95** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,55** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,01** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **20,51** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,04	5,34	12,80	17,79	17,70
Q_{Tr} [W]	0	0	39	94	130	129

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,58** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	2	3	1

Elemento **S7** **COPERTURA INCLINATA (TAMPONAMENTI LUCERNARI COPERTURA)** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **13,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,73** m² Trasmittanza **0,175** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,45	-3,01	5,33	12,77	17,75	17,68
Q_{Tr} [W]	0	0	7	17	24	24

Zona: **1** Locale: **48** Descrizione: **Ufficio 28**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento	W9	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm	Tipo:	T
Esposizione	SO	-	Peso strutture	0 kg/m ²
Area vetro	3,00	m ²	Fattore di correzione	0,35 -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,15	0,10	0,50	0,85	0,83	0,24
Q_{irr} [W]	63	43	211	360	349	101

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento	M4	PARETE VERSO CORTILE INTERNO	Tipo:	T
Esposizione	SO	-	Peso	29,5 kg/m ²
Colore	Medio			
Area	17,16	m ²	Trasmittanza	0,156 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,50	-2,83	1,24	12,66	18,58	18,85
Q_{Tr} [W]	0	0	3	34	50	50

Elemento	Z2	P.T. pavimenti su terreno	Tipo:	T
Esposizione	SO	-	Peso	750 kg/m ²
Colore	Medio			
Area	3,35	m ²	Trasmittanza lineica	-0,025 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento	Z7	P.T. copertura senza coibentazione	Tipo:	T
Esposizione	SO	-	Peso	750 kg/m ²
Colore	Medio			
Area	3,35	m ²	Trasmittanza lineica	0,200 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Elemento	W9	SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm	Tipo:	T
Esposizione	SO	-		
Area	3,00	m ²	Trasmittanza	1,151 W/m ² K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	16	16	12

Elemento	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	Tipo:	T
Esposizione	SO	-	Peso	750 kg/m ²
Colore	Medio			
Area	7,40	m ²	Trasmittanza lineica	0,000 W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **12,73** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,35** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **12,87** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,04	5,34	12,80	17,79	17,70
Q_{Tr} [W]	0	0	24	59	82	81

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,35** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	2	3	1

Zona: **1** Locale: **49** Descrizione: **Ufficio 29**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,15	0,10	0,50	0,85	0,83	0,24

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Q_{irr} [W]	63	43	211	360	349	101
----------------------------	----	----	-----	-----	-----	-----

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **11,88** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,50	-2,83	1,24	12,66	18,58	18,85
Q_{Tr} [W]	0	0	2	23	34	35

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,47** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,47** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	0

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** -
 Area **3,00** m² Trasmittanza **1,151** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	16	16	12

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,31	-0,17	4,20	3,36	2,20	3,26
Q_{Tr} [W]	0	0	26	21	14	20

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,81** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	-1	-1	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,81** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	7	8	4

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,27** m² Trasmissanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	5,10	10,13	10,84	9,30	5,88	4,97
Q_{Tr} [W]	4	8	9	8	5	4

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,64** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	-1	-1

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,69** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	1	1	0	4	5	6

Elemento **W13** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 540x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** -

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Area **13,50** m² Trasmittanza **1,088** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	32	66	66	51

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **15,80** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M1** **PARETE ESTERNA sp. 25 cm + COIB. INTERNA** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **479,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **17,58** m² Trasmittanza **0,194** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,22	-1,02	-0,09	1,43	5,13	8,71
Q_{Tr} [W]	0	0	0	5	17	30

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,59** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	3	3	0	0	1	2

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **63,72** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	5

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **16,45** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,18** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,04	5,34	12,80	17,79	17,70
Q_{Tr} [W]	0	0	2	5	7	7

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,59** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	7	8	4

Elemento **S3** **COPERTURA INCLINATA FABBRICATO BASSO - (ESISTENTE INVARIATO)** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **63,18** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,51	-3,09	5,44	13,04	18,20	18,19
Q_{Tr} [W]	0	0	122	293	410	409

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **16,51** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,06	0,11	0,11	4,43	5,31	4,94
Q_{Tr} [W]	7	0	0	15	18	16

Zona: **1** Locale: **53** Descrizione: **Sala corsi**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,63	0,91	0,72	0,28	0,14	0,06
Q_{irr} [W]	264	382	302	119	57	23

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,63	0,91	0,72	0,28	0,14	0,06
Q_{irr} [W]	264	382	302	119	57	23

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,63	0,91	0,72	0,28	0,14	0,06
Q_{irr} [W]	264	382	302	119	57	23

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso strutture **0** kg/m²
 Area vetro **3,00** m² Fattore di correzione **0,35** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m²]	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04	398,04
Fattore di accumulo [-]	0,63	0,91	0,72	0,28	0,14	0,06
Q_{irr} [W]	264	382	302	119	57	23

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **PARETE VERSO CORTILE INTERNO** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **29,5** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **56,10** m² Trasmittanza **0,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	5,10	10,13	10,84	9,30	5,88	4,97
Q_{Tr} [W]	45	89	95	81	51	43

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,80** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	-1	-1	-1

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,08** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SE -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **W9** **SERR. TELAIO ALL. T/T + V.C.B.E. dim. 120x250 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SE -**
 Area **3,00** m² Trasmittanza **1,151** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	16	16	12

Elemento **Z1** **P.T. serramenti, porte e finestre** Tipo: **T**
 Esposizione **SE -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,40** m² Trasmittanza lineica **0,000** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,25	-1,07	3,34	4,67	5,34
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M3** **PARETE VERSO VICINI + COIB. INTERNA** Tipo: **N**
 Esposizione **- -** Peso **741,2** kg/m²
 Colore **-**
 Area **69,84** m² Trasmittanza **0,309** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	47	97	97	75

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **N**
 Esposizione **- -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **11,09** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	-1	-1	-1	-1

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **N**
 Esposizione **- -** Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,00** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Q_{Tr} [W]	0	0	2	5	5	4
---------------------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,22** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	3	6	6	4

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **68,02** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	5

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **21,89** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **31,27** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,48	-3,04	5,34	12,80	17,79	17,70
Q_{Tr} [W]	0	0	59	143	198	197

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **9,85** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,03	0,03	-1,22	3,14	3,84	1,77
Q_{Tr} [W]	0	0	0	6	8	3

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**

Area **37,55** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q_{Tr} [W]	0	0	75	181	255	257

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **12,30** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q_{Tr} [W]	3	4	0	0	1	2

Zona: **1** Locale: **55** Descrizione: **Anti-bagno**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M3** **PARETE VERSO VICINI + COIB. INTERNA** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **741,2** kg/m²
 Colore -
 Area **12,01** m² Trasmittanza **0,309** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	8	17	17	13

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,90** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,90** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	2	1

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **5,59** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,90** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S6** **SOFFITTO VERSO TERRAZZO + COIB. INTRADOSSO** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **355,7** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,59** m² Trasmittanza **0,178** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,59	0,80	3,81	8,51	11,88	14,27
Q_{Tr} [W]	1	1	4	8	12	14

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,90** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,21	-0,81	-1,01	-1,92	1,02	3,27
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Zona: **1** Locale: **56** Descrizione: **Wc H**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M3** **PARETE VERSO VICINI + COIB. INTERNA** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **741,2** kg/m²
 Colore -
 Area **11,02** m² Trasmittanza **0,309** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	7	15	15	12

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,05** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,72** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,35** m² Trasmissanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	1	1	1

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²
 Colore -
 Area **6,03** m² Trasmissanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,05** m² Trasmissanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,13** m² Trasmissanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-5,48	-3,03	5,31	12,73	17,68	17,57
Q_{Tr} [W]	0	0	4	10	13	13

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**
 Area **0,72** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,21	-0,81	-1,01	-1,92	1,02	3,27
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S1** **COPERTURA INCLINATA - (ESISTENTE INVARIATA)** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **11,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,95** m² Trasmittanza **0,356** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-5,55	-3,19	5,64	13,53	19,06	19,19
Q _{Tr} [W]	0	0	8	19	27	27

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,35** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,25	1,47	0,10	-0,18	0,45	0,88
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Zona: **1** Locale: **57** Descrizione: **Wc**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M3** **PARETE VERSO VICINI + COIB. INTERNA** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **741,2** kg/m²
 Colore -
 Area **12,94** m² Trasmittanza **0,309** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q _{Tr} [W]	0	0	9	18	18	14

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,05** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Area **2,05** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,40	-0,20	2,20	4,50	4,50	3,50
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	2	1

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²

Colore **-**

Area **3,42** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z2** **P.T. pavimenti su terreno** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **2,05** m² Trasmittanza lineica **-0,025** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,65	-2,65	-2,65	-2,93	-1,83	-0,60
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S6** **SOFFITTO VERSO TERRAZZO + COIB. INTRADOSSO** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **355,7** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,42** m² Trasmittanza **0,178** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,59	0,80	3,81	8,51	11,88	14,27
Q_{Tr} [W]	0	0	2	5	7	9

Elemento **Z7** **P.T. copertura senza coibentazione** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **2,05** m² Trasmittanza lineica **0,200** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,21	-0,81	-1,01	-1,92	1,02	3,27
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Zona: **1** Locale: **58** Descrizione: **Wc**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **P1** **PAVIMENTO SUL TERRENO (ESISTENTE INVARIATO) + PAVIMENTO GALLEGGIANTE** Tipo: **G**

Esposizione **OR** - Peso **482,0** kg/m²

Colore **-**

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

Area **2,62** m² Trasmittanza **0,147** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,85	-2,75	-2,65	-1,35	-0,15	0,50
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **S6** **SOFFITTO VERSO TERRAZZO + COIB. INTRADOSSO** Tipo: **T**

Esposizione **OR** - Peso **355,7** kg/m²

Colore **Medio**

Area **2,62** m² Trasmittanza **0,178** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,59	0,80	3,81	8,51	11,88	14,27
Q_{Tr} [W]	0	0	2	4	6	7

11.2.3 Carichi termici dell'intero edificio

Mese: Luglio

Ora di massimo carico dell'edificio: **16**

Volume netto totale climatizzato	4600,37 m ³
Superficie netta totale climatizzata	1012,75 m ²
Coefficiente di contemporaneità per persone	1,00 -
Coefficiente di contemporaneità per carichi elettrici	1,00 -
Numero totale di persone	126,59 -
Numero totale di persone con coefficiente contemporaneità	126,59 -
Potenza elettrica totale	6076,50 W
Potenza elettrica totale con coefficiente di contemporaneità	6076,50 W
Totale altro calore sensibile	0 W
Totale altro calore latente	0 W

Carichi termici senza riduzione per contemporaneità:

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	9741	302	9809	23094	21848	21099	42947
10	9002	402	12168	23094	23605	21062	44667
12	10262	2935	15645	23094	30029	21907	51936
14	10827	6269	17845	23094	36428	21607	58035
16	12344	7741	17845	23094	39417	21607	61024
18	7565	7491	15658	23094	33277	20531	53808

Dettaglio carichi interni Qc:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Altro Q _{lat} [W]	Altro Q _{sen} [W]	Q _c [W]
8	8916	8102	6077	0	0	23094
10	8916	8102	6077	0	0	23094
12	8916	8102	6077	0	0	23094
14	8916	8102	6077	0	0	23094
16	8916	8102	6077	0	0	23094
18	8916	8102	6077	0	0	23094

Carichi termici con riduzione per contemporaneità:

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	9741	302	9809	23094	21848	21099	42947
10	9002	402	12168	23094	23605	21062	44667
12	10262	2935	15645	23094	30029	21907	51936
14	10827	6269	17845	23094	36428	21607	58035
16	12344	7741	17845	23094	39417	21607	61024
18	7565	7491	15658	23094	33277	20531	53808

Dettaglio carichi interni Qc:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Altro Q _{lat} [W]	Altro Q _{sen} [W]	Q _c [W]
8	8916	8102	6077	0	0	23094
10	8916	8102	6077	0	0	23094
12	8916	8102	6077	0	0	23094
14	8916	8102	6077	0	0	23094
16	8916	8102	6077	0	0	23094

18	8916	8102	6077	0	0	23094
----	------	------	------	---	---	-------

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 _{lat,pers}	Carichi interni latenti per persone
Q _{sen,pers}	Carichi interni sensibili per persone
Q _{sen,elett}	Carichi interni elettrici
Altro Q _{lat}	Altri carichi interni latenti
Altro Q _{sen}	Altri carichi interni sensibili
Q _{gl,sen}	Carico sensibile globale
Q _{gl,lat}	Carico latente globale
Q _{gl}	Carico globale

11.2.4 Elenco potenze massime estive dei singoli locali

Zona	Locale	Descrizione	Mese	Ora	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
1	2	Sala di attesa	luglio	14	1578	1112	2690
1	3	Corridoio	luglio	16	2918	2268	5186
1	4	Front desk	luglio	16	947	703	1650
1	5	Corridoio	luglio	16	1841	1174	3015
1	6	Ufficio 1	luglio	14	1201	395	1597
1	7	Ufficio 2	luglio	14	1136	335	1470
1	8	Ufficio 3	luglio	14	1405	432	1837
1	9	Ufficio 4	luglio	10	878	347	1225
1	10	Ufficio 5	luglio	10	546	202	748
1	11	Ufficio 6	luglio	8	898	331	1228
1	12	Ufficio 7	luglio	8	890	330	1221
1	13	Ufficio 8	luglio	8	881	319	1199
1	14	Ufficio 9	luglio	8	878	319	1196
1	15	Ufficio 10	luglio	14	1220	411	1631
1	16	Ufficio 11	luglio	14	1116	316	1432
1	17	Ufficio 12	luglio	16	1334	320	1655
1	18	Archivio	luglio	16	235	197	432
1	19	Archivio 2	luglio	16	121	98	219
1	20	Ufficio 13	luglio	18	1189	233	1423
1	21	Antibagno	luglio	14	210	226	436
1	22	Wc H	luglio	14	230	247	476
1	23	Wc	luglio	14	114	107	221
1	24	Wc	luglio	14	63	104	167
1	25	Ufficio 14	luglio	18	1217	240	1457
1	26	Ufficio 15	luglio	16	347	230	577
1	27	Ufficio 16	luglio	18	923	320	1243
1	28	Ufficio 17	luglio	16	433	345	779
1	29	Anti-bagno	luglio	16	132	155	287
1	30	Anti-bagno	luglio	16	390	334	724

COMUNE DI PARMA
 NUOVA SEDE DEL CENTRO PER L'IMPIEGO – UFFICIO DEL COLLOCAMENTO MIRATO DI PARMA –
 LAVORI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE E AMMODERNAMENTO DELL'IMMOBILE DI VIALE VITTORIA N. 43 A PARMA
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

IMPIANTI MECCANICI – RELAZIONE SPECIALISTICA E DI CALCOLO

rev.01

Maggio 2024

1	31	Wc	luglio	16	171	120	291
1	32	Wc	luglio	16	196	134	330
1	33	Wc H	luglio	16	140	144	284
1	34	Anti-bagno	luglio	16	193	225	418
1	35	Wc	luglio	16	96	92	188
1	36	Wc	luglio	16	97	110	207
1	37	Sala riunioni	luglio	18	2717	1000	3716
1	38	Ufficio 18	luglio	16	704	190	894
1	39	Ufficio 19	luglio	16	693	189	882
1	40	Ufficio 20	luglio	14	1126	458	1583
1	41	Ufficio 21	luglio	10	566	199	765
1	42	Ufficio 22	luglio	10	569	196	765
1	43	Ufficio 23	luglio	10	561	192	752
1	44	Ufficio 24	luglio	18	614	192	806
1	45	Ufficio 25	luglio	18	612	192	804
1	46	Ufficio 26	luglio	18	612	195	807
1	47	Ufficio 27	luglio	16	1264	440	1704
1	48	Ufficio 28	luglio	16	693	190	882
1	49	Ufficio 29	luglio	16	676	190	866
1	50	Sala riunioni	luglio	12	2529	1399	3928
1	53	Sala corsi	luglio	12	2774	2459	5233
1	55	Anti-bagno	luglio	16	188	277	465
1	56	Wc H	luglio	16	218	276	494
1	57	Wc	luglio	16	119	162	281
1	58	Wc	luglio	16	84	138	221

Legenda simboli

Q _{gl,sen}	Carico sensibile globale
Q _{gl,lat}	Carico latente globale
Q _{gl}	Carico globale