

Comune di SILEA
Provincia di TREVISO

RELAZIONE TECNICA

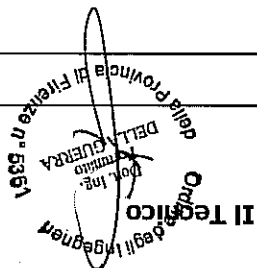
Rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico

Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n.192
Decreto Legislativo 29 dicembre 2006 n.311
Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n.115
Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009 n.59

Progetto di struttura commerciale

IMMOBILMARCA S.r.l.

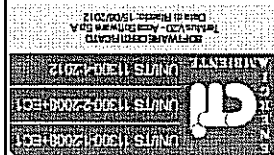
20/11/2012



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:
Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA



COMMITTENTE:

P.D.C. / D.I.A. / S.C.I.A.B.

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA

OPERE RELATIVE A

EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE

*(art.3 comma 1, DD.LLgs.192/2005 e 311/2006
 D.Lgs. 115/2008 - D.P.R. 59/2009)*

OGGETTO: Relazione Tecnica ex All.to E DD.LLgs. 192/05 e 311/06 - D.Lgs. 115/08 - D.P.R. 59/09. Rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico.

1. INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di SILEA.
- Provincia di TREVISO.
- Progetto per Progetto di struttura commerciale sito in Silea.
- Permesso di Costruire / D.I.A. / S.C.I.A. n. del
- Tipologia dell'intervento: "Edificio di nuova costruzione con relativo impianto".
- L'edificio è costituito in totale da n. 1 unità immobiliari.
- Committente: IMMOBILMARCA s.r.l.
- Progettista dell'isolamento termico dell'edificio: Dott.Ing. Fortunato Della Guerra c/o INRES S.C. Via Tevere 60 51100 Sesto Fiorentino (FI).
- Direttore dei Lavori dell'isolamento termico dell'edificio: Dott.Ing. Fortunato Della Guerra c/o INRES S.C. Via Tevere 60 51100 Sesto Fiorentino (FI).
- Progettista degli impianti termici dell'edificio: Dott.Ing. Fortunato Della Guerra c/o INRES S.C. Via Tevere 60 51100 Sesto Fiorentino (FI).
- Direttore dei Lavori degli impianti termici dell'edificio: Dott.Ing. Fortunato Della Guerra c/o INRES S.C. Via Tevere 60 51100 Sesto Fiorentino (FI).

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

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

N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.

N. 1 sezioni dell'edificio.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

- I Gradi Giorno (GG) del Comune dell'intervento sono 2367, determinati in base al D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni.
- La Zona Climatica in cui ricade l'opera in oggetto è "E"; pertanto, il periodo di riscaldamento previsto per Legge è di giorni 183 (dal 15 Ott al 15 Apr).
- La temperatura minima di progetto dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti, è di -5.00 °C.
- Le temperature medie mensili (esprese in °C), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
2.80	4.40	8.40	13.20	17.10	21.60	23.80	23.20	19.80	14.00	8.20	4.30

- Le irradiazioni giornaliere medie mensili (esprese in MJ/m²giorno), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Orizz.
Gen	1.60	1.70	3.70	6.50	8.30	6.50	3.70	1.70	4.50
Feb	2.50	3.20	6.20	9.50	11.40	9.50	6.20	3.20	7.90
Mar	3.60	5.40	9.00	11.40	12.10	11.40	9.00	5.40	12.10
Apr	5.30	8.00	11.10	11.70	10.60	11.70	11.10	8.00	16.00
Mag	7.70	10.80	13.50	12.50	10.20	12.50	13.50	10.80	20.40
Giu	9.70	13.00	15.50	13.30	10.20	13.30	15.50	13.00	23.80
Lug	9.20	13.10	16.30	14.40	11.00	14.40	16.30	13.10	24.60
Ago	6.50	10.50	14.70	14.70	12.40	14.70	14.70	10.50	21.20
Set	4.10	6.90	11.10	13.30	13.20	13.30	11.10	6.90	15.20
Ott	2.90	3.90	7.50	10.80	12.60	10.80	7.50	3.90	9.60
Nov	1.70	1.90	3.80	6.30	7.90	6.30	3.80	1.90	4.80
Dic	1.40	1.50	3.30	6.10	7.90	6.10	3.30	1.50	3.90

- Le Umidità Relative medie mensili esterne (esprese in percentuale), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
85.70	79.30	71.50	68.20	80.70	73.10	68.50	72.90	76.00	78.00	83.60	80.20

a) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EODC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 36 195.45 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di 12 521.40 m².
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0.35 m⁻¹.
- La superficie utile (calpestabile) dell'Edificio (Su) è pari a 4 980.04 m².
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 87 (dal 8 Giu al 2 Set).
- Il presente EODC è composto da n. 6 Zone Termiche con le seguenti caratteristiche:

Zona Termica "zona riscaldata area vendita":

- Destinazione d'uso: E5;
- Volume netto: 26 374.51 m³;
- Superficie netta: 4 057.62 m²;
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C;
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.

Zona Termica "zona riscaldata radiatori":

- Destinazione d'uso: E5;
- Volume netto: 197.36 m³;
- Superficie netta: 62.55 m²;
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C;
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.

Zona Termica "zona riscaldata uffici":

- Destinazione d'uso: E5;
- Volume netto: 631.43 m³;
- Superficie netta: 164.13 m²;
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C;
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.

Zona Termica "zona riscaldata magazzino":

- Destinazione d'uso: E5;
- Volume netto: 3 402.52 m³;
- Superficie netta: 546.00 m²;
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 18.00 °C;
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.

Zona Termica "ingresso":

- Destinazione d'uso: E5;
- Volume netto: 358.63 m³;
- Superficie netta: 59.77 m²;
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C;
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.

Zona Termica "zona riscaldata radiatori spogliatoi":

- Destinazione d'uso: E5;
- Volume netto: 269.93 m³;
- Superficie netta: 89.98 m²;
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C;
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.

b) DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

b.1) Impianti Termici

Descrizione impianto

- Tipologia: Vedere descrizione degli impianti allegata.
- Sistema di generazione: Vedere descrizione degli impianti allegata.
- Sistema di termoregolazione: Vedere descrizione degli impianti allegata.
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: Vedere descrizione degli impianti allegata.
- Sistema di distribuzione del vettore termico: Vedere descrizione degli impianti allegata.
- Sistema di ventilazione forzata: Vedere descrizione degli impianti allegata.
- Sistema di accumulo termico: Vedere descrizione degli impianti allegata.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Vedere descrizione degli impianti allegata.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: > 14°F.

Descrizione della centrale termica "Centrale Termica" a servizio dell'EODC in oggetto

- Tipologia di servizi: SOLO RISCALDAMENTO (con ACS autonoma).
- Potenza nominale complessiva (per le verifiche di Legge): 1 418,0 kW.
- Impegno della centrale per l'EODC in oggetto: 100,00%.
- Numero di generatori della centrale termica: 4.

Specifiche di ogni singolo generatore della centrale termica in oggetto

- Pompa di Calore "Pdc 1";**
- Caratteristiche: a compressione di vapore, sorgente fredda Aria, senza sistema di integrazione;
 - Tipo di servizio: SOLO RISCALDAMENTO;
 - Fluido termovettore: Acqua;
 - Ubicazione: all'aperto;
 - Potenza termica utile nominale: 379,00 kW;
 - Combustibile utilizzato: Elettricità.
- Pompa di Calore "Pdc 2";**
- Caratteristiche: a compressione di vapore, sorgente fredda Aria, senza sistema di integrazione;
 - Tipo di servizio: SOLO RISCALDAMENTO;
 - Fluido termovettore: Acqua;
 - Ubicazione: all'aperto;
 - Potenza termica utile nominale: 379,00 kW;
 - Combustibile utilizzato: Elettricità.

- Generatore a combustione Fossile "Caldaia a condensazione 1";**
- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, monostadio;
 - Tipo di servizio: SOLO RISCALDAMENTO;
 - Fluido termovettore: Acqua;
 - Ubicazione: in centrale termica;
 - Potenza termica utile nominale: 330,00 kW;
 - Combustibile utilizzato: Metano.

- **Generatore a combustione Fossile "Caldaia a condensazione 2":**
- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, monostadio;
- Tipo di servizio: SOLO RISCALDAMENTO;
- Fluido termovettore: Acqua;
- Ubicazione: in centrale termica;
- Potenza termica utile nominale: 330.00 kW;
- Combustibile utilizzato: Metano.

Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: intermittente;
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: È previsto un sistema di telegestione dell'impianto;
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: Vedere descrizione degli impianti allegata;
- Centralina climatica: presente per caldaie;
- Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 1;
- Organi di attuazione: assenti;
- Le zone appartenenti all'EoDC in oggetto hanno i seguenti sistemi di regolazione e terminali di erogazione:

Zona Termica "zona riscaldata area vendita":

- **Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente**
- Numero di apparecchi installati: 1;
- Descrizione sintetica dei dispositivi: regolatore ambiente programmabile;
- **Terminali di erogazione dell'energia termica**
- Tipo terminale: Bocchette in sistemi di aria calda;
- Potenza termica nominale (W): 360.000;
- **Apporti interni**
- Apporti interni medi globali: 8.00 W/m² (da prospetto 8 UNI/TS 11300-1).

Zona Termica "zona riscaldata radiatori":

- **Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente**
- Numero di apparecchi installati: 7;
- Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica;
- **Terminali di erogazione dell'energia termica**
- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata;
- Numero di apparecchi installati: 7;
- Potenza termica nominale (W): 440;
- **Apporti interni**
- Apporti interni medi globali: 8.00 W/m² (da prospetto 8 UNI/TS 11300-1).

Zona Termica "zona riscaldata uffici":

- **Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente**
- Numero di apparecchi installati: 11;
- Descrizione sintetica dei dispositivi: termostato ambiente;
- **Terminali di erogazione dell'energia termica**
- Tipo terminale: Ventilconvettori (valori riferiti a Tmedia acqua = 45°C);
- Numero di apparecchi installati: 11;
- Potenza termica nominale (W): 2 860.00;

Apporti interni

- Apporti interni medi globali: 8.00 W/m² (da prospetto 8 UNI/TS 11300-1).

Zona Termica "zona riscaldata magazzino":

- Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente**
- Numero di apparecchi installati: 5;
 - Descrizione sintetica dei dispositivi: termostato ambiente;
- Terminali di erogazione dell'energia termica**
- Tipo terminale: Aerotermi ad acqua;
 - Numero di apparecchi installati: 5;
 - Potenza termica nominale (W): 16.000;

Apporti interni

- Apporti interni medi globali: 8.00 W/m² (da prospetto 8 UNI/TS 11300-1).

Zona Termica "ingresso":

- Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente**
- Numero di apparecchi installati: 3;
 - Descrizione sintetica dei dispositivi: termostato ambiente;
- Terminali di erogazione dell'energia termica**
- Tipo terminale: Ventilconvettori (valori riferiti a Tmedia acqua = 45°C);
 - Numero di apparecchi installati: 3;
 - Potenza termica nominale (W): 21 300.00;

Apporti interni

- Apporti interni medi globali: 8.00 W/m² (da prospetto 8 UNI/TS 11300-1).

Zona Termica "zona riscaldata radiatori spogliatoi":

- Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente**
- Numero di apparecchi installati: 5;
 - Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica;
- Terminali di erogazione dell'energia termica**
- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata;
 - Numero di apparecchi installati: 5;
 - Potenza termica nominale (W): 440;

Apporti interni

- Apporti interni medi globali: 8.00 W/m² (da prospetto 8 UNI/TS 11300-1).

Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

- Numero di apparecchi installati: 0.
- Descrizione sintetica del dispositivo: nessun dispositivo installato.

Condotto di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Vedere descrizione degli impianti allegata.

Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: Vedere descrizione degli impianti allegata.

Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Vedere descrizione degli impianti allegata.

Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Vedere descrizione degli impianti allegata.

Impianti solari termici

Impianto Solare Termico Autonomo

Per l'EODC in oggetto è stato installato un impianto solare termico del tipo assemblato (destinato alla sola ACS) avente le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Solare termico;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 30,0°;
- orientamento collettori: Sud;
- area di captazione netta: 5,18 m²;
- tipo di circolazione: Forzata;
- temperatura acqua di rete: 15,0 °C;
- temperatura di utilizzo dell'ACS: 40,0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (con integrazione termica);
- tipologia di integrazione: permanente;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: isolate;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: in ambiente riscaldato;
- rendimento del circuito solare: 0,80;
- potenza nominale dei circolatori: 62,95 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 500,0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradiazze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma

UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Isol_st	134,26	175,93	200,23	231,48	259,26	273,15	258,10	210,65	157,41	86,81	78,70
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m ²	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic

Schemi funzionali dell'impianto termico

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione ed in seguito elencati.

b.2) Impianti Fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli non ventilati;
- area netta moduli: 577.00 m²;
- orientamento: Sud;
- inclinazione (tilt): 30.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 86.55 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

Isol _{pV} = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m ²												
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol _{pV}	64.58	90.22	130.89	144.17	172.22	186.67	203.22	192.03	151.67	117.11	62.50	58.56

Involucro edilizio e ricambi d'aria

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici presenti;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisorii tra edifici o unità immobiliari confinanti.

Risultati di calcolo relativi alle Zone:

Ventilazione:

- Rendimento di Emissione (Eta_h): 97.00%;
- Rendimento di Regolazione (Eta_{Rh}):

EtArh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Ventilazione:

- valore dei Rendimenti stagionali di progetto:**
- Rendimento di Emissione (EtaH): 95.00%;
 - Rendimento di Regolazione (EtaRh):

EtArh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Zona Termica "zona riscaldata uffici"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.10;
- Meccanica: a Doppio Flusso;
- Portata d'aria immessa [m³/h]: 1900;
- Efficienza del recuperatore di calore: 0.6;
- Ore di Funzionamento: 12;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (Eta_{Eh}): 95.00%;
- Rendimento di Regolazione (Eta_{Rh}):

Eta _{Rh} = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.							
	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
Eta _{Rh}	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

Zona Termica "zona riscaldata magazzino"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.08;
- Meccanica: Assente;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (Eta_{Eh}): 95.94%;
- Rendimento di Regolazione (Eta_{Rh}):

Eta _{Rh} = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.							
	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
Eta _{Rh}	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

Zona Termica "Ingresso"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.98;
- Meccanica: Assente;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (Eta_{Eh}): 97.00%;
- Rendimento di Regolazione (Eta_{Rh}):

Eta _{Rh} = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.							
	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
Eta _{Rh}	54.95	69.99	75.96	77.13	70.71	63.17	56.49

Zona Termica "zona riscaldata radiatori spogliatoi"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.10;
- Meccanica: a Doppio Flusso;
- Portata d'aria immessa [m³/h]: 730;
- Efficienza del recuperatore di calore: 0.6;
- Ore di Funzionamento: 12;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (EtaEh): 95.00%;
- Rendimento di Regolazione (EtaRh):

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.							
	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

Risultati di calcolo relativi all'EODC in oggetto:

Rendimenti di impianto

- Rendimento Globale (EtaGh):
 - Valore di progetto 123.31%;
 - Valore LIMITE NON RICHIESTO;

- Rendimento di Produzione (EtaPh): 154.37%;
- Rendimento di Emissione (EtaEh): vedi i valori riportati per le singole ZONE;
- Rendimento di Regolazione (EtaRh): vedi i valori riportati per le singole ZONE;
- Rendimento di Distribuzione (EtaDh):

etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.							
	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	99.40	99.40	99.40	99.40	99.40	99.40	99.40

Pompa di Calore "Pdc 1":

- Rendimento di Produzione (EtaPh): non previsto;
- Rendimento di Generazione (EtaGh):

etaGh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.							
	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGh	438.39	386.72	329.14	308.10	326.30	379.27	422.17

Pompa di Calore "Pdc 2":

- Rendimento di Produzione (EtaPh): non previsto;
- Rendimento di Generazione (EtaGh):

etaGh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.							
	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGh	438.39	386.72	329.14	308.10	326.30	379.27	422.17

- Generatore a combustione Fossile "Caldaia a condensazione 1":
- Rendimento di Produzione (EtaPh): 104.00%;
- Rendimento di Generazione (EtaGh):

etaGh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.							
	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
	100.00	100.00	104.00	104.00	104.00	100.00	100.00

Generatore a combustione Fossile "Caldaia a condensazione 2":

- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 104.00%;
- Rendimento di Generazione (**EtaGh**):

etaGh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.							
	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
	100.00	100.00	104.00	104.00	104.00	100.00	100.00

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005 (in particolare negli Allegati C, E ed I), come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790, UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 14683, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPI): 12.10 kWh/m³anno
- Valore LIMITE (EPI_Limite): 12.19 kWh/m³anno

- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia)
Elettricità: 167 604.95 kWh
Metano: 10.11 Nm³

- Fabbisogno di energia elettrica da rete:
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 197 375.62 kWhel
40 403.41 kWhel

Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climat. Invernale

- Valore di progetto (FEN): 18.40 kJ/m³GG

Indice di prestazione energetica per la Climat. Estiva dell'involucro edilizio

- Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate.
- Valore di progetto (Epe, invol): 1.902 kWh/m³anno
- Valore LIMITE (Epe, invol_Limite): 10.000 kWh/m³anno

Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005, come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 0.058 kWh/m³anno

- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 187.57 Nm³

- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 141.98 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 248.10 kWhel

Verifiche di Legge sui Generatori della Centrale Termica "Centrale Termica"

- Generatore a combustione Fossile "Caldaia a condensazione 1":*
- Rendimento termico utile alla potenza nominale: valore di progetto 107.00% - valore LIMITE 93.52%;
 - Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale: valore di progetto 109.00% - valore LIMITE 99.52%.

- Generatore a combustione Fossile "Caldaia a condensazione 2":*
- Rendimento termico utile alla potenza nominale: valore di progetto 107.00% - valore LIMITE 93.52%;
 - Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale: valore di progetto 109.00% - valore LIMITE 99.52%.

Impianti fotovoltaici e Impianti solari termici

Le tecnologie adottate consentono la produzione nell'arco di un anno delle seguenti quantità di energia:

- Solare Fotovoltaico: 95 350.69 kWhel
- Solare Termico: 3 688.12 kWh

Il Contributo annuo del Solare Termico al Fabbisogno dell'EODC in oggetto può essere ripartito tra i servizi:

- Acqua Calda Sanitaria: 3 688.12 kWh
- Riscaldamento: 0.00 kWh

Grado di Copertura da FER dei consumi per ACS

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi per ACS dell'EODC in oggetto pari a:

63.56%

Pompa di Calore della Centrale Termica "Centrale Termica": produzione termica assimilabile a rinnovabile

Per l'EODC in oggetto la quota annua di energia termica prodotta da Pompa di Calore assimilabile a rinnovabile è pari a:

372 512.79 kWh

Tale valore è stato determinato secondo l'Allegato VII della Direttiva 2009/28/CE.

Energia elettrica Esportata:

Per l'EODC in oggetto, l'energia elettrica esportata proviene dall'impianto Fotovoltaico installato ed è pari a:

54 699.17 kWhel

e) VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

d) SPECIFICI ELEMENTI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DAL REGOLAMENTO

5. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- N. 1 Descrizione degli impianti
- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- N. 1 sezioni dell'edificio.
- N. 16 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoisolometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio.
- N. 6 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria.
- N. 1 Riepilogo delle dispersioni degli ambienti dell'edificio

6. DICHIARAZIONE DI RISPONDE

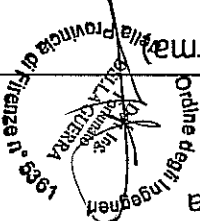
Il sottoscritto **Dott. Ing. Fortunato Della Guerra**, iscritto all'Ordine professionale degli Ingegneri della Provincia di Firenze con il n.5361, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dalla normativa nazionale e regionale

Dichiara

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. n. 192/05 come modificato dal D.Lgs. n. 311/06

Data: 20/11/2012

Il progettista
(timbro e firma)


DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE

Per l'espletamento dei calcoli delle rientrate di calore e delle dispersioni dovranno essere prese a base le caratteristiche delle pareti e delle parti trasparenti definite con il Committente.

Periodo invernale (Zona Climatica E)

Nel calcolo delle dispersioni, eseguite nel rispetto della norma UNI e nella verifica termoisolometrica delle strutture opache dell'edificio, secondo le prescrizioni della Legge n.10 del 9/1/91, aggiornata dal D.Lgs. 311/06, e norme U.N.I. correlate , per le condizioni esterne invernali sono stati assunti rispettivamente i seguenti valori:

- Temperatura a bulbo secco: -5°C
- Umidità relativa corrispondente: 90%

Periodo estivo

Nel calcolo dei carichi estivi, eseguito con il metodo CARRIER, per le condizioni esterne sono stati assunti i seguenti valori:

- Temperatura a bulbo secco: 35°C
- Umidità relativa corrispondente: 50%

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE

Per la temperatura ed umidità relativa dell'aria degli ambienti sono stati assunti rispettivamente i valori riportati di seguito:

INVERNO		ESTATE	
T C	U.R.%	TC	U.R.%
VENDITA	19	--	26
RISERVE	18	--	--
UFFICI, SALE RIUNIONI	20	--	26
SPOGLIATOI	20	--	50
SERVIZI IGIENICI	20	--	--

Le tolleranze ammesse sui valori sopra esposti sono le seguenti:

Temperatura: + / - 1 °C
Umidità relativa: + / - 5 %

ARIA ESTERNA DI RINNOVO

Per il rinnovo di aria esterna sono stati assunti i seguenti valori di riferimento, tenendo comunque presente la possibilità di dover ipotizzare eventuali valori superiori perché imposti da Enti competenti :

ZONA	VOL/AMB ORA	MC/ORa PERSONA
------	-------------	----------------

AREA VENDITA min. 25 (1persona/4 mq - area netta 55%)

UFFICI 39,6

RISERVE 0,5 (inf. naturale)

SPOGLIATOI >3

SERVIZI (vedere impianti di estrazione, paragr. seguente)

Gli impianti meccanici dovranno assicurare i ricambi di aria esterna prescritti, indicati in tabella.

Estrazione Forzata

Salvo quanto espressamente descritto e prescritto nei singoli paragrafi della presente relazione, dovranno essere garantite le seguenti estrazioni forzate di aria (mediante impianti meccanici):

ZONA	VOL/AMB ORA	MC/ORa
------	-------------	--------

Servizi igienici 8

Carichi Interni

I carichi interni da prendere a base per il dimensionamento degli impianti sono riportati di seguito.

Illuminazione

I valori da prendere a base sono i seguenti:

- Zona vendita 30 Watt/mq (su 70% superficie)
- uffici 20 Watt/mq

Affollamento

L'affollamento previsto è il seguente:

- Zona vendita 1 persona/4 mq (area netta 55%)

Per gli uffici l'affollamento minimo previsto è quello dettato dalla norma UNI10339 ed è pertanto

il seguente:

Uffici singoli 0,06 persone/m2
Sala riunioni 0,6 persone/m2

Estate:

Carichi zona vendita considerati al 50%.

Carichi elettrici

Dovranno essere considerati i seguenti carichi elettrici dissipati all'interno dei locali (oltre a quanto detto in precedenza)
Zona Lampadari 70 kW

Fluidi Termovettori

Per l'alimentazione degli impianti di riscaldamento è prodotta acqua calda (dai gruppi a pompa di calore con integrazione da caldaie) ad una temperatura massima di 55°C sul circuito primario e un salto sugli utilizzatori (circuiti secondari) tra mandata e ritorno non superiore a 15°C. Tutti gli utilizzatori dovranno essere dimensionati tenendo conto il basso valore della temperatura di mandata.

Per il raffreddamento estivo l'acqua è prodotta dalle pompe di calore a +6°C. Gli utilizzatori devono essere dimensionati con acqua refrigerata a 7°C in mandata e +12°C in ritorno.

Funzionamento

Il funzionamento è intermittente con fermate notturne e festive. Salvo diverse indicazioni, la messa a regime invernale dell'impianto è completata in 2 ore e in tal senso quindi andrà calcolata la potenzialità delle apparecchiature di produzione e distribuzione dei fluidi termovettori. A questo proposito si deve tenere conto del fatto che la rete dovrà comunque rimanere in temperatura anche durante le ore notturne (vedi paragrafo sistema digitale di controllo).

Centrale Termorifrigifera

La centrale termica sarà situata in apposito locale con accesso indipendente dall'esterno così come richiesto dalle norme vigenti; in prossimità del locale focolare sarà ubicato il locale pompe. I locali tecnologici si troveranno in sopalco nella zona soprastante i locali quadri elettrici e cabina trasformazione.

La produzione di acqua calda per l'impianto di riscaldamento sarà affidata a due pompe di calore aria/acqua (ESER 4,1) e a due generatori ad alto rendimento, del tipo a condensazione, con combustione pressurizzata alimentati a gas metano (gas di rete) e completi di bruciatori modulari (vedi elenco marche allegato), della potenza utile adeguata ai calcoli da accettare preventivamente da parte della Committente. I due generatori di calore saranno installati nel locale centrale termica.

La priorità sarà data alla pompa di calore: i generatori di calore interverranno con funzione integrativa dei gruppi a pompa di calore o in caso di basse temperature esterne, così come evidenziato nel capitolo relativo alla regolazione. Lo scarico dei prodotti di combustione dovrà avvenire mediante condotti in acciaio inossidabile in doppia camera con isolamento interno in lana di roccia con sbocco oltre la copertura, così come evidenziato negli elaborati grafici allegati. Le canne fumarie dovranno essere opportunamente dimensionate e complete di scarico condensa, modulo d'ispezione, modulo di prelievo fumi e tutti gli accessori previsti dalle norme UNI vigenti.

La linea di adduzione del combustibile dovrà collegare il contatore, posto in opera dall'ente erogatore, ai generatori di calore secondo le disposizioni del D.M. 12/04/96. Il tracciato della tubazione del gas dal contatore fino alla centrale termica dovrà essere verificato in corso lavori in relazione alla effettiva posizione del contatore definita dall'ente erogatore.

Le "rampe gas" dovranno essere complete di tutte le apparecchiature richieste dalla normativa vigente con particolare riferimento alla "Direttiva gas" 90/396/CEE e alle norme UNI-CIG. I generatori dovranno essere dotati di tutti i dispositivi di regolazione e sicurezza indicati dalle norme vigenti in materia di "circuiti contenenti liquidi caldi in pressione". L'espansione dell'intero circuito primario caldo sarà garantita da vasi chiusi di tipo precaricato, inseriti sui circuiti primari a servizio della caldaie.

Ciascun generatore di calore sarà dotato di una coppia di elettropompe di circolazione, di cui una unità con funzione di riserva passiva, che provvederanno a far circolare l'acqua all'interno

del circuito primario sino ai collettori di smistamento ubicati nel locale pompe. I bruciatori saranno asserviti al funzionamento delle elettropompe primarie. Le elettropompe primarie funzioneranno in modo da realizzare un primario "a portata variabile" e saranno installate nella centrale termica.

Le tubazioni dei circuiti primari caldi dalla centrale termica al locale pompe correranno a soffitto dei locali tecnici.

I due gruppi a pompa di calore saranno installati in copertura e provvederanno anche alla produzione dell'acqua refrigerata; saranno a portata variabile, con compressori a vite dotati di inverter, utilizzando gas R134a, con condensazione ad aria (dimensionati per 35 °C di temperatura esterna) e installati in copertura dell'edificio nella posizione rilevabile nelle tavole di progetto, da verificare in corso lavori; i gruppi, del tipo in versione silenziosa, dovranno essere idonei ad erogare la potenza frigorifera necessaria a soddisfare i calcoli preventivamente accettati da parte del Committente. Saranno inoltre installati su supporti antivibranti a molla.

La capacità frigorifera sarà modulata con continuità e ciò permetterà una riduzione della potenza elettrica assorbita dal refrigeratore, soprattutto durante il funzionamento ai carichi parziali, ai quali l'unità si troverà ad operare per maggior parte delle ore annuali di funzionamento.

Dal momento che i gruppi a pompa di calore dovranno interfacciarsi con il quadro elettrico generale e con il sistema digitale di controllo, dovrà essere posta molta attenzione alla verifica della rispondenza dei quadri dell'unità alle esigenze suddette.

Dovranno essere fornite schede di regolazione a microprocessore, necessarie per il controllo del funzionamento delle unità con logica intelligente, in grado di autorizzare l'inserimento delle pompe di calore nel caso di effettivo fabbisogno.

Le tubazioni di collegamento tra gruppi a pompa di calore e locale pompe saranno staffate a terra per i tratti correnti all'esterno o a soffitto dei locali tecnici così come indicato negli elaborati grafici allegati.

I tratti di tubazioni che correranno all'esterno del fabbricato saranno protetti mediante rivestimento coibente con finitura esterna in lamierino di alluminio e sigillatura con silicone.

Impianto Di Preparazione Acqua Calda Sanitaria

La Ditta dovrà prevedere l'installazione dell'impianto di preparazione dell'acqua calda sanitaria. Almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia per riscaldamento acqua sanitaria sarà ottenuto tramite un pannello solare installato sulla copertura, così come evidenziato negli elaborati grafici di progetto allegati. Il pannello sarà di tipo sottovuoto, a circolazione forzata, in grado di produrre acqua ad elevata temperatura. La circolazione del fluido glicolato nei pannelli avverrà tramite elettropompa dedicata, con sistema di espansione a vaso aperto per permettere lo svuotamento del pannello in caso di fermo elettropompa. La preparazione dell'acqua calda sanitaria avverrà tramite boiler a doppio serpentino ad alta superficie di scambio, di tipo specifico per impianti solari, in cui lo scambiatore inferiore sarà alimentato dall'impianto del collettore solare mentre quello superiore, con funzione antilegionella ed integrativa, sarà alimentato dal generatore di calore integrativo, della potenza di 34 kW, installato nel locale centrale termica.

L'impianto solare sarà composto dal collettore solare, da tubazioni in acciaio inox isolate e staffate secondo le specifiche tecniche allegate, da un sistema di espansione aperto, reintegro e da un circolatore del tipo in linea con inverter.

Bollitore ed elettropompa di circolazione circuiti solare saranno installati all'interno del locale pompe.

Il sistema di supervisione, pilotato da quattro sonde di temperatura provvederà all'attivazione dell'intero sistema garantendo la circolazione del fluido nei pannelli solari quando le condizioni lo rendono conveniente ma anche durante le fermate festive, per l'accumulo del calore prelevato dai pannelli. Per il corretto funzionamento dell'impianto le sonde di temperatura dovranno essere poste sulla tubazione in uscita dai pannelli solari in prossimità degli stessi.

all'interno del boiler nella parte alta per il rilievo della temperatura dell'acqua sanitaria in uscita, all'interno del boiler nella parte bassa o sulla tubazione di ritorno ai pannelli solari per il rilievo della temperatura dell'acqua sanitaria riscaldata dal sistema solare, mentre l'ultima sonda sarà a valle della valvola di regolazione sulla mandata acqua calda.

Completano l'impianto la valvola miscelatrice con servocomando modulante all'uscita dell'acqua calda sanitaria dal boiler, l'elettropompa di ricircolo del tipo "in linea", i vasi di espansione, la valvola di sicurezza.

Per il circuito chiuso di integrazione dovrà essere previsto il riempimento automatico ed il riempimento manuale proveniente dalla linea addocita su cui insiste il sistema di dosaggio di poliammine alfatichiche filmanti.

L'acqua proveniente dall'acquedotto dovrà essere addocita prima di alimentare tutte le utenze calde sanitarie, compreso produttore di acqua calda sanitaria, oltre la linea di reintegro circuiti tecnologici. L'addocitore sarà ubicato nel locale pompe come evidenziato negli elaborati di progetto allegati.

L'espansione del bollitore di acqua calda sanitaria sarà garantita da un sistema di vasi chiusi precaricati con membrana atossica inserito sulla linea acqua calda sanitaria.

Tutte le apparecchiature ed i materiali dovranno corrispondere alle specifiche tecniche di capitolato.

Locale Pompe

Per l'acqua di alimento degli impianti è previsto l'impiego di un impianto di addolcimento acque, di un sistema di reintegro automatico e di un sistema di reintegro manuale sul quale agirà un complesso di dosaggio di poliammine alfatichiche filmanti, sulla connessione con la rete potabile dovrà essere installato un "disconnettore idraulico" per evitare inquinamenti della rete idrica.

I due gruppi di produzione acqua calda/refrigerata (pompa di calore) saranno dotati ciascuno di una coppia di elettropompe di circolazione a portata variabile; tali elettropompe provvederanno a far circolare il fluido termovettore all'interno del circuito primario/secundario caldo/refrigerato. Un ulteriore gruppo di circolazione sarà a servizio del circuito solo caldo.

I circuiti servizi saranno:

- circuito caldo/refrigerato unità di trattamento aria;

- circuito acqua calda radiatori/aerotermi/batterie riscaldanti

Nel caso in cui la temperatura dell'acqua calda prodotta dalle pompe di calore (rilevata da sonda posta sul collettore) sia inferiore al valore di set-point, oppure nel caso in cui il sistema di gestione inibisca il funzionamento dei compressori, è previsto l'intervento integrativo dei generatori di calore alimentati a gas metano.

La circolazione dell'acqua refrigerata di ogni gruppo refrigeratore reversibile verrà garantita da una coppia di elettropompe centrifughe del tipo per installazione a terra a portata variabile (50÷100%) ed ubicate all'interno del locale pompe, comandate dal sistema digitale di controllo generale. La portata minima sull'evaporatore sarà garantita dalla lettura della sonda di pressione differenziale posizionata tra la mandata ed il ritorno all'evaporatore. A tal proposito si evidenzia che i gruppi frigoriferi a pompa di calore dovranno essere in grado di parzializzare la portata di acqua all'evaporatore fino al 50% della portata massima.

Il gruppo di pompaggio acqua calda radiatori/aerotermi/rame aria e batterie calde sarà a portata variabile, costituito da una coppia di elettropompe centrifughe in linea, di cui una di riserva.

Nel locale pompe saranno installate due valvole di regolazione con le seguenti funzioni:

- garantire la portata minima alle pompe di calore

- proteggere le pompe di calore da brusche variazioni di portata.

Per equilibrare le differenti perdite di carico del circuito a servizio di radiatori e di quello a

servizio di batterie riscaldanti è prevista un'ulteriore elettropompa, in serie al gruppo in centrale, installata nel controsoffitto della zona uffici (posizione da verificare con la D.L.), che provvederà ad alimentare le lame d'aria e il ventilconvettore riscaldante a servizio della bussola e la batteria calda del recuperatore a servizio degli uffici.

Le reti di distribuzione saranno realizzate in acciaio nero ss, complete di coibentazione conforme alle specifiche allegate.

Lungo le reti dovranno essere previsti dispositivi di sfogo aria manuale ed anche in corrispondenza delle centrali di trattamento, del gruppo frigorifero, etc.

Nella realizzazione degli staffaggi la Ditta Installatrice dovrà provvedere a verificare il progetto dei singoli staffaggi in modo da controllare che non ci siano interferenze con la struttura portante dell'edificio. In ogni caso dovranno essere realizzati con componenti prefabbricati conformi all'elenco marche allegato.

Lungo le reti di tubazioni qualora necessario dovranno essere previsti dei giunti di dilatazione ad "omega" in modo da assorbire le dilatazioni delle tubazioni stesse senza gravare gli sforzi sulla struttura.

Impianto Condizionamento Area Vendita

L'impianto è essenzialmente costituito da due centrali di trattamento aria e da una serie di canalizzazioni quadrandolari e circolari per la mandata e la ripresa dell'aria.

L'impianto sarà dotato di recuperatore di calore statico a flussi incrociati di tipo a pacco in alluminio efficienza min. 55% (C.F.R. UNI 10339) il quale agirà tra l'aria estratta dall'area vendita e l'aria esterna minima dell'unità di trattamento aria individuata nelle planimetrie allegate con la sigla UTA/1. L'aria esterna minima e l'estrazione, prima di attraversare il recuperatore, dovranno passare attraverso ad una sezione filtrante dotata di pressostato di allarme filtro sporco.

L'impianto per la zona vendita sarà definibile del tipo a "tutta'aria" completo di funzionamento in free-cooling a tutta'aria esterna così da ottenere un "raffrescamento gratuito" nei periodi medi stagionali quando i valori di temperatura dell'aria esterna sono tali da garantire l'annullamento dei carichi termici senza far ricorso alla fonte di energia primaria.

In particolare le centrali di trattamento saranno costituite essenzialmente dalle seguenti sezioni:

- plenum di ripresa completo di griglie di "free-cooling" e presa aria esterna installate nei pannelli laterali o superiori della sezione complete di serrande motorizzate del tipo ON-OFF sulla minima aria esterna e modulante sulle altre.
- sezione filtraggio con filtro a tasche e prefiltro
- sezione contenente la batteria di riscaldamento/raffreddamento
- sezione separatore di gocce
- sezione ventilatore di mandata dotato di inverter

Le centrali dovranno essere installate all'esterno dell'edificio, in copertura, così come evidenziato negli elaborati allegati ed è incluso l'onere della fornitura di strutture idonee (profili zincati a caldo) per il posizionamento delle stesse con sistema antivibrante; dal momento che le unità saranno installate all'esterno, dovranno essere complete di tettuccio di protezione contro gli agenti atmosferici oltre che di vano di contenimento valvole, inverter e quadro di regolazione.

I ventilatori delle C.T.A. devono essere del tipo pale rovesce con rendimento non inferiore a 80%.

Il controllo del funzionamento di ciascuna centrale verrà effettuato automaticamente da un sistema di regolazione elettronico descritto più avanti, sono previste una sonda di controllo della qualità dell'aria e una sonda di umidità in ambiente, installate nella zona casse.

In ogni caso dovranno essere previste le seguenti apparecchiature di protezione e controllo su

ciascuna centralina:

- pressostato differenziale per la segnalazione del filtro sporco;
- termostato antigelo (del tipo a riarmo automatico con segnalazione elettrica).

Si dovrà porre particolare attenzione alla realizzazione dello scarico di condensa realizzando sifoni di altezza adeguata alle caratteristiche dei ventilatori e completi di imbuto visibile.

Sulle connessioni idrauliche con la batteria di scambio dovranno essere installate delle intercettazioni del tipo a farfalla conformi alle specifiche tecniche allegate, Le tubazioni al servizio delle batterie dovranno essere complete di rivestimento colbente realizzato in guaina elastomerica (del tipo a cellule chiuse); per quelle poste all'esterno si dovrà prevedere una protezione esterna con lamierino di alluminio e sigillatura con silicone.

L'aria trattata dalle centrali a servizio della zona vendita sarà inviata in ambiente tramite delle canalizzazioni con sezione circolare decrescente e concentrata, in lamiera di acciaio zincata microforata per la diffusione dell'aria mediante pulsione, così come evidenziato negli elaborati grafici allegati.

Le canalizzazioni in vista saranno prive di rivestimento colbente.

Sulle canalizzazioni di mandata delle unità e negli attraversamenti di murature tagliafuoco dovranno essere installate delle serrande tagliafuoco di tipo omologato secondo le norme emanate dal Ministero degli Interni.

Tali serrande, del tipo in silicato, oltre al sezionamento della canalizzazione, dovranno intervenire con una segnalazione prelevata dal sistema di gestione della sicurezza che a sua volta rinverrà al quadro elettrico un comando per l'inibizione di tutte le ventilanti interessate. Le canalizzazioni di ripresa dell'aria nella zona vendita saranno in lamiera di acciaio zincato, prive di colbentazione per i tratti in vista all'interno dell'edificio. La ripresa dell'aria dall'ambiente sarà realizzata ai due lati della zona vendita con delle griglie direttamente a canale, così come evidenziato negli elaborati grafici allegati. All'esterno dell'edificio le canalizzazioni di immissione e estrazione aria saranno in lamiera di acciaio zincato, complete di colbentazione e finitura in lamierino di alluminio. I canali di presa aria esterna e espulsione aria all'esterno dell'edificio saranno privi di colbentazione. Le unità di trattamento aria dovranno essere dotate di silenziatori sulla mandata. I silenziatori dovranno essere installati all'esterno dell'edificio e dovranno essere del tipo a sezione quadrangolare con setti interni antirisonanza.

Impianti Di Condizionamento Annessi Area Vendita

Gli annessi all'area vendita saranno essenzialmente servizi igienici, bussola d'ingresso e il locale taglio legno. L'impianto previsto per i servizi igienici è del tipo ad acqua calda con terminali scaldanti tipo radiatori in ghisa ad elementi componibili; i radiatori saranno completi di valvola termostatica e detentore. Il dimensionamento dei terminali è eseguito in modo da compensare il carico negativo dovuto all'aria esterna di infiltrazione. Sempre nei servizi igienici dovrà essere realizzato un impianto di estrazione dell'aria viziata, essenzialmente costituito da una rete di canalizzazioni in lamiera di acciaio zincato che farà capo ad un sistema di estrazione aria. L'estrazione dell'aria nel singolo servizio igienico e negli antibagni avverrà mediante valvole di in polipropilene con fungo regolabile.

Per limitare i carichi dovuti alle infiltrazioni di aria esterna dovranno essere installate, nelle porte della bussola di ingresso/uscita, lame d'aria alimentate ad acqua calda. A tale scopo è previsto inoltre un ventilconvettore canalizzato con batteria alimentata ad acqua calda. La regolazione della temperatura ambiente della bussola sarà affidata ad un termostato ambiente il quale agirà, durante la stagione invernale, sulla elettrovalvola del ventilconvettore e sul ventilatore. Il

consenso e la gestione saranno da sistema di supervisione. Tutti i terminali (lame d'aria e ventili convertere) saranno dotati di intercettazione e detentore per la taratura. Per il locale taglio legno è previsto un impianto di riscaldamento ad aerotermi del tipo a lancio verticale. Sempre per il locale taglio legno è previsto un impianto di aspirazione dedicato per l'estrazione di trucioli e polveri di legno; nella presente sezione di appalto è previsto solo il collegamento di detto aspiratore per realizzare l'espulsione in copertura. Tale collegamento sarà realizzato mediante canalizzazione in PVC, così come evidenziato negli elaborati allegati. La rete di tubazioni in acciaio nero s.s. per l'alimentazione delle batterie e dei radiatori correrà all'interno del controsoffitto o in vista. Le tubazioni saranno complete di coibentazione.

Impianti Di Condizionamento Uffici E Spogliatoi

L'impianto previsto per le zone uffici e spogliatoi sarà del tipo ad aria primaria più terminali; i ricambi d'aria, saranno garantiti mediante una unità rinnovo aria costituita da recuperatore statico a flussi incrociati con batteria riscaldante. In queste zone è previsto un impianto d'estrazione d'aria dai vari locali che farà capo al recupero calore. L'unità di rinnovo aria sarà installata in copertura come evidenziato negli elaborati grafici allegati. In particolare l'unità di rinnovo aria sarà costituita essenzialmente dalle seguenti sezioni: - sezione filtraggio con filtro piano su presa aria esterna e su estrazione aria - sezione di recupero calore statico a flussi incrociati - sezione con filtro a tasche - sezione contenente la batteria di riscaldamento - sezione ventilatore di mandata - sezione ventilatore di estrazione

Il controllo del funzionamento verrà effettuato automaticamente da un sistema di regolazione elettronico descritto più avanti. In ogni caso dovranno essere previste le seguenti apparecchiature di protezione e controllo: - pressostato differenziale per la segnalazione del filtro sporco; - termostato antigelo

Si dovrà porre particolare attenzione alla realizzazione dello scarico di condensa realizzando sifoni di altezza adeguata alle caratteristiche dei ventilatori e completi di imbutto visibile. Sulle connessioni idrauliche con la batteria di scambio dovranno essere installate delle intercettazioni del tipo a sfera conformi alle specifiche tecniche allegate. Le tubazioni al servizio della batteria riscaldante dovranno essere complete di rivestimento coibente realizzato in guaina elastomerica del tipo a cellule chiuse; per quelle poste all'esterno si dovrà prevedere una protezione esterna con lamierino di alluminio. L'aria trattata sarà inviata in ambiente tramite delle canalizzazioni in lamiera di acciaio zincato, complete di coibentazione, così come evidenziato negli elaborati grafici allegati. All'esterno dell'edificio le canalizzazioni di immissione e estrazione aria saranno in lamiera di acciaio zincato, complete di coibentazione e finitura in lamierino di alluminio. I canali di presa aria esterna e espulsione aria non facenti capo a sistemi di recupero calore all'esterno dell'edificio saranno privi di coibentazione.

Il controllo della temperatura degli uffici sarà affidato a condizionatori autonomi a espansione diretta con sistema a volume variabile, con unità esterna installata in copertura dell'edificio. Gli spogliatoi ed i servizi igienici invece saranno riscaldati mediante radiatori in ghisa ad elementi componibili; i radiatori saranno completi di valvola termostatica e detentore. La rete di tubazioni in acciaio nero s.s. per l'alimentazione delle batterie e dei radiatori correrà all'interno del controsoffitto. Le tubazioni saranno complete di coibentazione.

L'estrazione dell'aria nel singolo servizio igienico e negli antibagni avverrà mediante valvole di in polipropilene con fungo regolabile. Negli uffici, invece, la ripresa avverrà mediante bocchette in alluminio installate a soffitto o a parete.

L'immissione dell'aria di rinnovo avverrà dove possibile direttamente nelle unità interne dei condizionatori autonomi; in alternativa sono previsti diffusori di immissione anemostatici. La regolazione ambiente dei locali uffici, etc. sarà realizzata con l'installazione di un termostato ambiente. La gestione delle unità autonome sarà effettuata dal sistema di supervisione.

La Ditta Installatrice dovrà inoltre provvedere a realizzare la rete di smaltimento dell'acqua di condensa convogliandola allo scarico più vicino; questa dovrà essere realizzata con tubazioni di polietilene rigido termosaldato complete di opportuni sifoni.

Impianti Di Riscaldamento Riserve

Per le riserve (area destinata allo stoccaggio delle merci) è previsto il riscaldamento mediante aerotermi a lancio verticale. Gli aerotermi saranno dotati di un sistema di regolazione sul "lato aria"; si tratterà, molto semplicemente, di un termostato che arresterà il ventilatore quando la temperatura sarà "soddisfatta".

La Ditta Installatrice dovrà verificare l'esatta posizione delle scaffalature (per questo è interpellata la Committente) in modo da evitare interferenze successive. Gli sfatti della rete di alimentazione, essendo gli aerotermi installati nei punti alti, dovranno essere realizzati mediante l'impiego di sistemi manuali il cui rubinetto sia riportato nella parete laterale più vicina.

Tutti gli aerotermi dovranno essere dotati di detentore per la taratura dell'impianto.

Impianti Di Estrazione Forzata Cabina Di Trasformazione

Per il locale "cabina di trasformazione" è previsto un impianto di estrazione forzata costituito da un cassonetto di estrazione e da una serie di canalizzazioni quadrangolari complete di griglie di aspirazione. La portata di aria dovrà garantire una differenza massima di 5°C con l'esterno.

Tale estrattore dovrà essere comandato da termostato a 2 soglie (o 2 termostati per ambiente) tarabili fino a 40 °C (la seconda soglia serve anche come allarme); in funzione della potenza installata questi attiveranno idonei contattori (vedere specifiche tecniche).

Per i locali server e ups è previsto un impianto con split-system per l'abbattimento dei carichi dissipati dalle apparecchiature presenti.

In particolare per il locale ups sono previsti due condizionatori autonomi per solo raffreddamento di cui uno di riserva, entrambi del tipo a riarmo automatico.

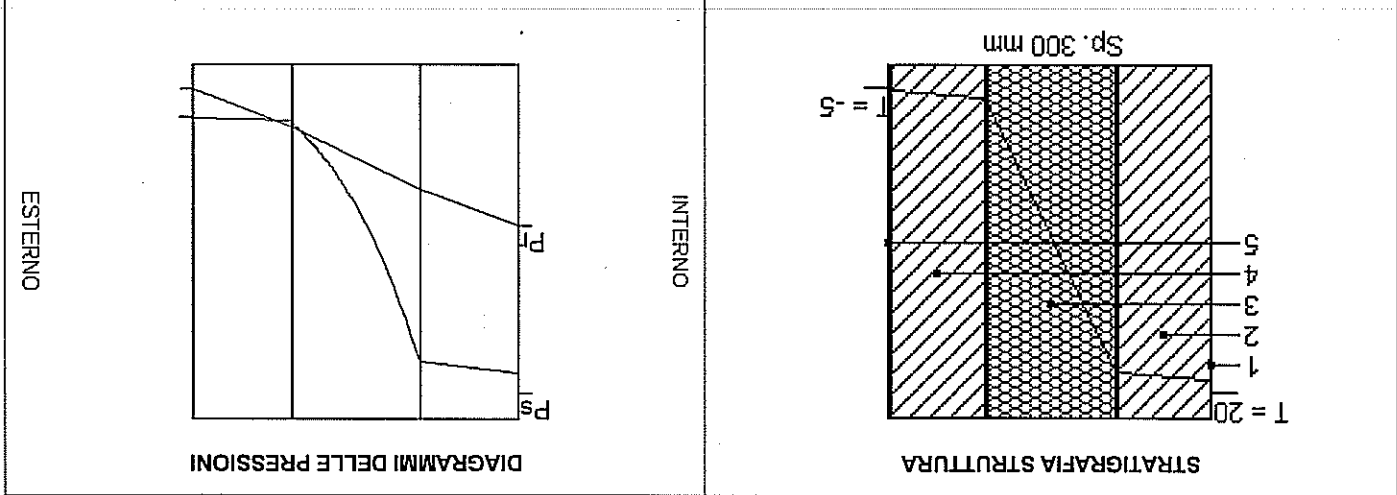
Le unità motococondensanti saranno installate in copertura nelle posizioni indicate nelle tavole allegate.

**SCHEDE CON INDICAZIONE DELLE CARATTERISTICHE TERMICHE,
IGROMETRICHE E MASSA EFFICACE DEI COMPONENTI OPACHI
DELL'INVOLUCRO EDILIZIO**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 4.A
Descrizione Struttura: Chiusura esterna verticale

N.	DESCRIZIONE STRATO	s	lambda	C	M.S.	P<50*10 ¹²	C.S.	R
1	Adduttanza Interna	0		7.700				0.130
2	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2000.	90	1.162	12.906	180.00	2.600	1000	0.077
3	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30	120	0.041	0.339	3.60	2.080	1200	2.948
4	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2000.	90	1.162	12.906	180.00	2.600	1000	0.077
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 3.273 m²KW		TRASMITTANZA = 0.306 W/m²K						
SPESORE = 300 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 79.498 kJ/m²K						
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.10 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.34						
		SFASAMENTO = 8.67 h						
MASSA SUPERFICIALE = 364 kg/m²								
s = Spessore dello strato; lambda = Conduktivität termica del materiale; C = Conduittanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.l..								



TI [°C]	PSI [Pa]	PRI [Pa]	URI [%]	TE [°C]	PSE [Pa]	PRE [Pa]	URE [%]
20.0	2 337	1 168	50.0	-5.0	401	208	51.8

TI = Temperatura interna; PSI = Pressione di saturazione interna; PRI = Pressione relativa interna; URI = Umidità relativa interna; TE = Temperatura esterna; PSE = Pressione di saturazione esterna; PRE = Pressione relativa esterna; URE = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	85,70	79,30	71,50	68,20	80,70	73,10	68,50	72,90	76,00	78,00	83,60	80,20
Tcf1	2,80	4,40	8,40	13,20	17,10	21,60	23,80	23,20	19,80	14,00	8,20	4,30
URcf2	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00
Tcf2	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA		La struttura, pur essendo soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, risulta verificata in quanto la quantità stagionale di condensato, pari a 0.0169 kg/m², evapora durante la stagione estiva.		Il mese in cui si raggiunge il massimo accumulo di condensa è Febbraio.		Verifica Superficiale				
		VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0,5659 (mese critico: Gennaio).		La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.						
				cf1 = Esterno		cf2 = zona riscaldata area vendita						

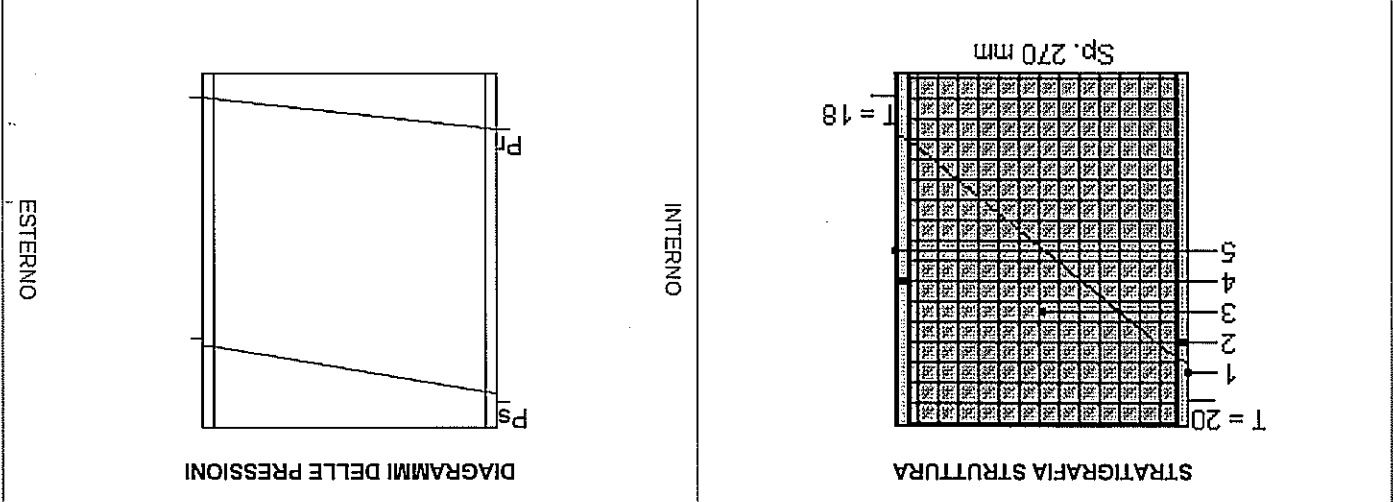
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: Mur.02
Descrizione Struttura: Muro magazzino

N.	DESCRIZIONE STRATO	s	lambda	C	M.S.	P<50*10 ¹²	C.S.	R
	(dall'interno all'esterno)	[mm]	[W/mK]	[W/m²K]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[J/kgK]	[m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700				0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Blocco semipieno di CLS alleggerito (500*250*195) spessore 250	250		1.389	214.00	17.000	1000	0.720
4	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
5	Adduttanza Esterna	0		7.700				0.130

RESISTENZA = 1,008 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.992 W/m²K	
SPESORE = 270 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (m) = 51.522 kJ/m²K	
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.34 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.35	
SFASSAMENTO = 9.08 h		MASSA SUPERFICIALE = 214 kg/m²	

s = Spessore dello strato; lambda = Conduktivita' termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilita' al vapore con umidita' relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



TI [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URI [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
20.0	2 337	1 168	50.0	18.0	2 063	1 031	50.0

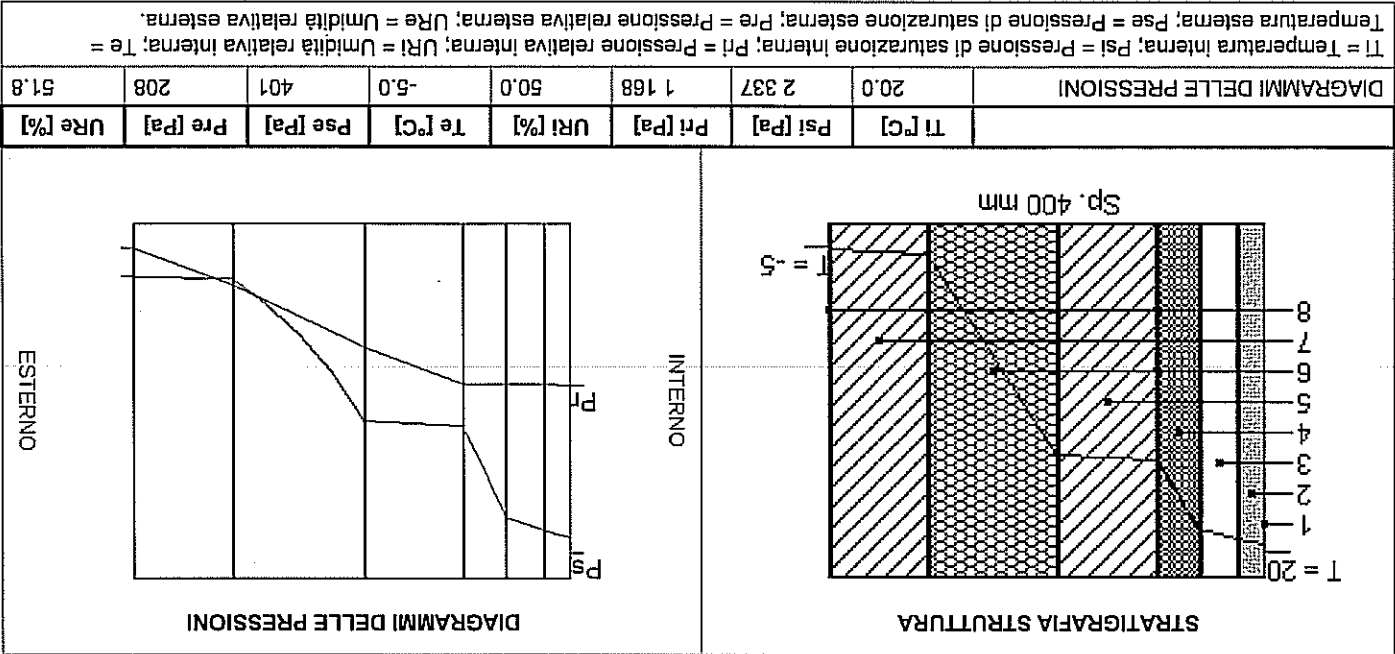
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI

TI = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URI = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 4.D
Descrizione Struttura: Chiusura esterna verticale uffici

N.	DESCRIZIONE STRATO	(dall'interno all'esterno)	s	lambda	C	M.S.	P<50*10 ¹²	C.S.	R
1	Adduttanza Interna		0		7.700			0	0.130
2	Malte di gesso perintonaci/pannelli senza inerti - mv.1200.		25	0.348	13.920	30.00	18.000	1000	0.072
3	Strato d' aria verticale - spessore tra 2,5 cm e 10 cm.		35	0.280	8.000	0.05	193.000	1008	0.125
4	Da rocce feldspatiche -pannelli semirigidl-appl. interne - mv.55.		40	0.040	0.990	2.20	150.000	1030	1.010
5	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2000.		90	1.162	12.906	180.00	2.600	1000	0.077
6	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30		120	0.041	0.339	3.60	2.080	1200	2.948
7	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2000.		90	1.162	12.906	180.00	2.600	1000	0.077
8	Adduttanza Esterna		0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 4,480 m²K/W									
SPESORE = 400 mm									
CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 27,816 kJ/m²K									
MASSA SUPERFICIALE = 366 kg/m²									
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.06									
SFASAMENTO = 11,57 h									
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0,01 W/m²K									
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.l..									



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 4.D
Descrizione Struttura: Chiusura esterna verticale uffici

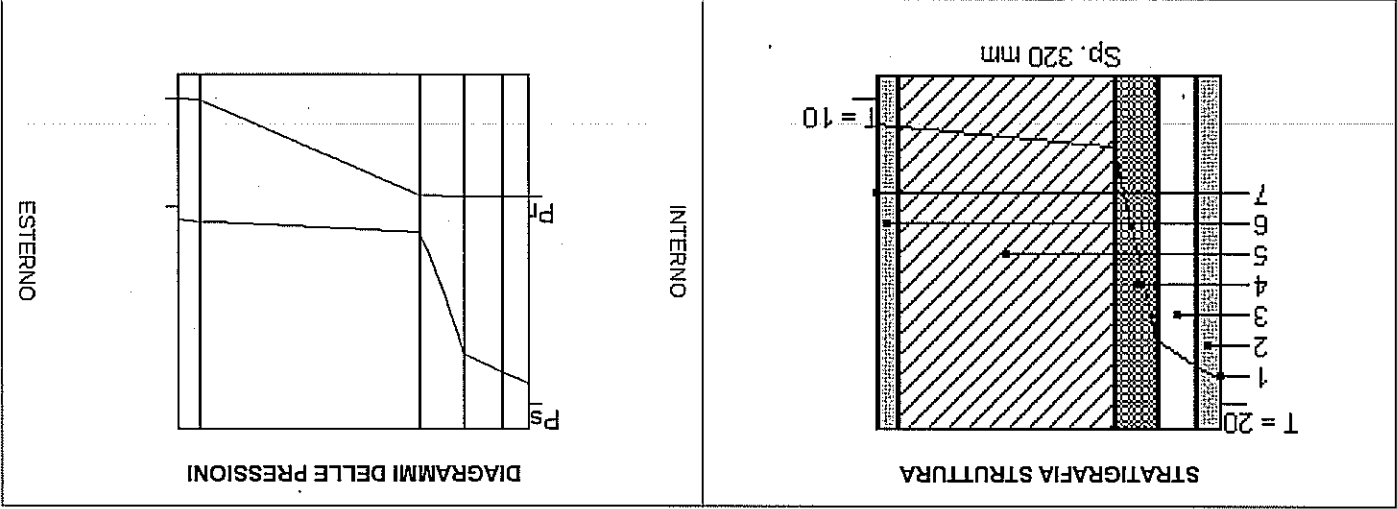
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	85.70	79.30	71.50	68.20	80.70	73.10	68.50	72.90	76.00	78.00	83.60	80.20
Tcf1	2.80	4.40	8.40	13.20	17.10	21.60	23.80	23.20	19.80	14.00	8.20	4.30
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA		La struttura, pur essendo soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, risulta verificata in quanto la quantità stagionale di condensato, pari a 0.0186 kg/m², evapora durante la stagione estiva.								
Verifica Superficiale		VERIFICATA		Il mese in cui si raggiunge il massimo accumulo di condensa è Febbraio.								
				Valore massimo ammissibile di U = 0.5659 (mese critico: Gennaio).								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cfl = Esterno												
cf2 = zona riscaldata uffici												

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: Mur.01
Descrizione Struttura: Struttura interna vert. in cls.

N.	DESCRIZIONE STRATO	(dall'interno all'esterno)	s	lambda	C	M.S.	P<50*10 ¹²	C.S.	R
1	Adduttanza Interna		0		7.700			0	0.130
2	Malte di gesso per intonaci/pannell senza inerti - mv.1200.		25	0.348	13.920	30.00	18.000	1000	0.072
3	Strato d' aria verticale - spessore tra 2,5 cm e 10 cm.		35	0.280	8.000	0.05	193.000	1008	0.125
4	Da rocce feldspatiche -pannell semirigidl-appl. interne - mv.55.		40	0.040	0.990	2.20	150.000	1030	1.010
5	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.		200	1.909	9.545	480.00	1.300	1000	0.105
6	Malta di calce o di calce e cemento.		20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
7	Adduttanza Esterna		0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1,594 m²K/W			TRASMITTANZA = 0,627 W/m²K						
SPessore = 320 mm			CAPACITA' TERMICA AREICA (lm) = 28,574 kJ/m²K						
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0,09 W/m²K			FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0,15						
			SFASAMENTO = 9,13 h						
			MASSA SUPERFICIALE = 482 kg/m²						

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.l..



TI [°C]	PSI [Pa]	PRI [Pa]	URI [%]	TE [°C]	PSE [Pa]	PRE [Pa]	URE [%]
20,0	2 337	1 168	50,0	10,0	1 227	614	50,0
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI							
TI = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; Uri = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; Ure = Umidità relativa esterna.							

VERIFICA IGROMETRICA													
Verifica Interstiziale							Verifica Superficiale						
VERIFICATA							VERIFICATA						
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							Valore massimo ammissibile di U = 1.4107 (mese critico: Gennaio).						
URcf1	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	URcf1	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00
Tcf1	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	Tcf1	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
URcf2	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	URcf2	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Tcf2	13,10	13,80	15,40	17,30	18,80	20,60	Tcf2	13,10	13,80	15,40	17,30	18,80	20,60
gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic		
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.													
cf1 = zona riscaldata radiatori cf2 = zona non riscaldata													

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

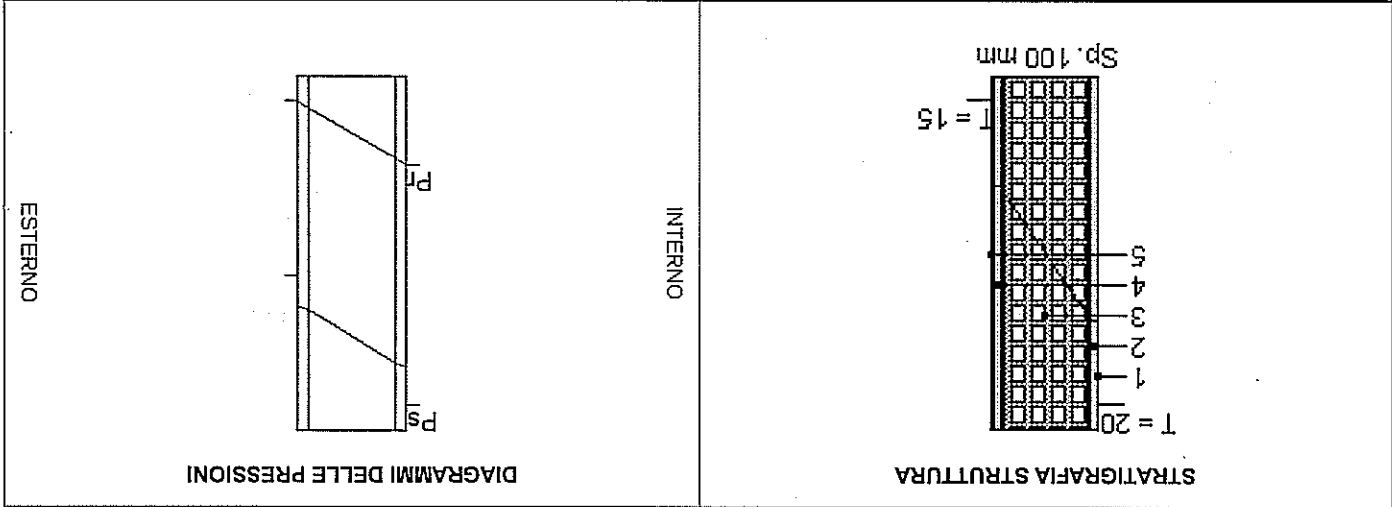
Codice Struttura: Mur.03
Descrizione Struttura: Parete per divisori interni realizzata con tavella in laterizio a due fori

N.	DESCRIZIONE STRATO	s	lambda	C	M.S.	P<50*10 ¹²	C.S.	R
	(dall'interno all'esterno)	[mm]	[W/mK]	[W/m²K]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[J/kgK]	[m²K/W]

1	Adduttanza interna	0		7.700				0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
4	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
5	Adduttanza Esterna	0		7.700				0.130

RESISTENZA = 0.488 m²K/W		TRASMITTANZA = 2.048 W/m²K	
SPESORE = 100 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (m) = 36.482 kJ/m²K	
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.85 W/m²K		MASSA SUPERFICIALE = 62 kg/m²	
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.91		SFASAMENTO = 2.33 h	

s = Spessore dello strato; lambda = Conduktivita termica del materiale; C = Conduittanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.l..



TI [°C]	PSI [Pa]	PRI [Pa]	URI [%]	TE [°C]	PSE [Pa]	PRE [Pa]	URE [%]	
20.0	2 337	1 168	50.0	15.0	1 704	862	50.0	DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI
TI = Temperatura interna; PSI = Pressione di saturazione interna; PRI = Pressione relativa interna; URI = Umidità relativa interna; TE = Temperatura esterna; PSE = Pressione di saturazione esterna; PRE = Pressione relativa esterna; URE = Umidità relativa esterna.								

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

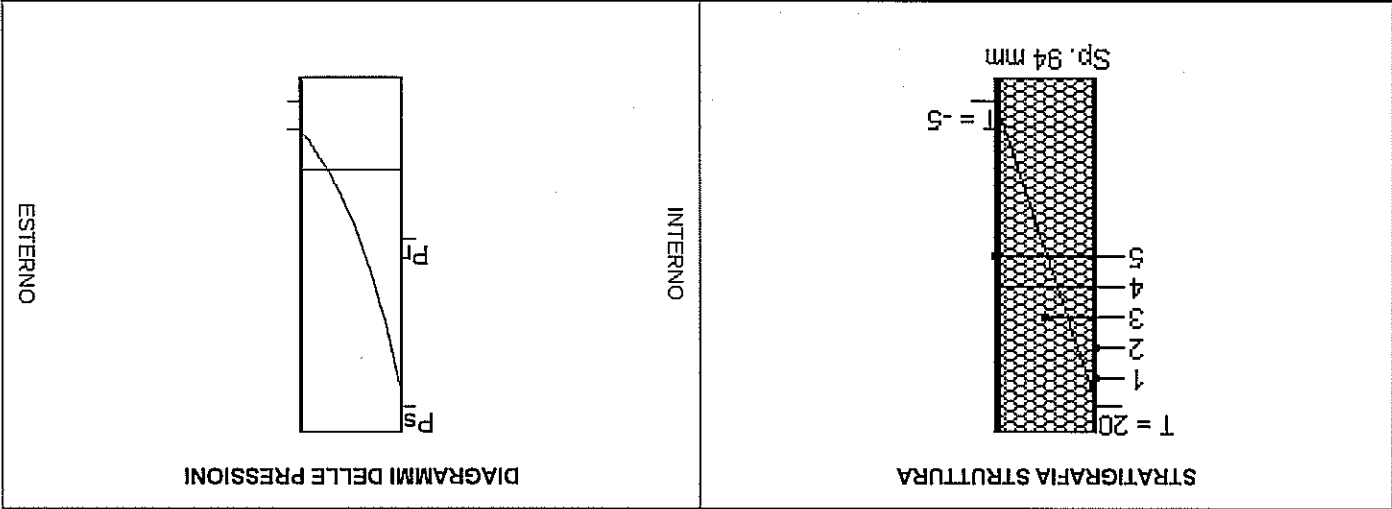
Codice Struttura: p1
Descrizione Struttura: porta metallica

N.	DESCRIZIONE STRATO	s	lambda	C	M.S.	P<50*10 ¹²	C.S.	R
	(dall'interno all'esterno)	[mm]	[W/mK]	[W/m²K]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[J/kgK]	[m²K/W]

1	Adduttanza Interna	0		7.700				0.130
2	Acciaio.	2	52.000	26 000.000	15.60	0.000	450	0.000
3	Pollisocianurati in lastre ricavate da blocchi - mv.32	90	0.033	0.361	2.88	1.850	1600	2.769
4	Acciaio.	2	52.000	26 000.000	15.60	0.000	450	0.000
5	Adduttanza Esterna	0		25.000				0.040

RESISTENZA = 2.939 m²K/W		SPESORE = 94 mm		TRASMITTANZA = 0.340 W/m²K		MASSA SUPERFICIALE = 34 kg/m²	
--------------------------	--	-----------------	--	----------------------------	--	-------------------------------	--

s = Spessore dello strato; lambda = Conducibilità termica del materiale; C = Conducitnza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URI [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URE [%]
20.0	2 337	1 168	50.0	-5.0	401	208	51.8

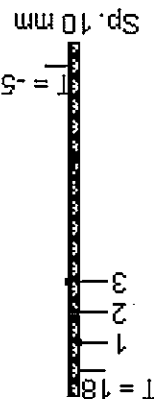
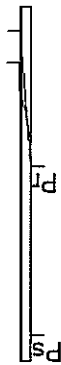
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; Uri = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

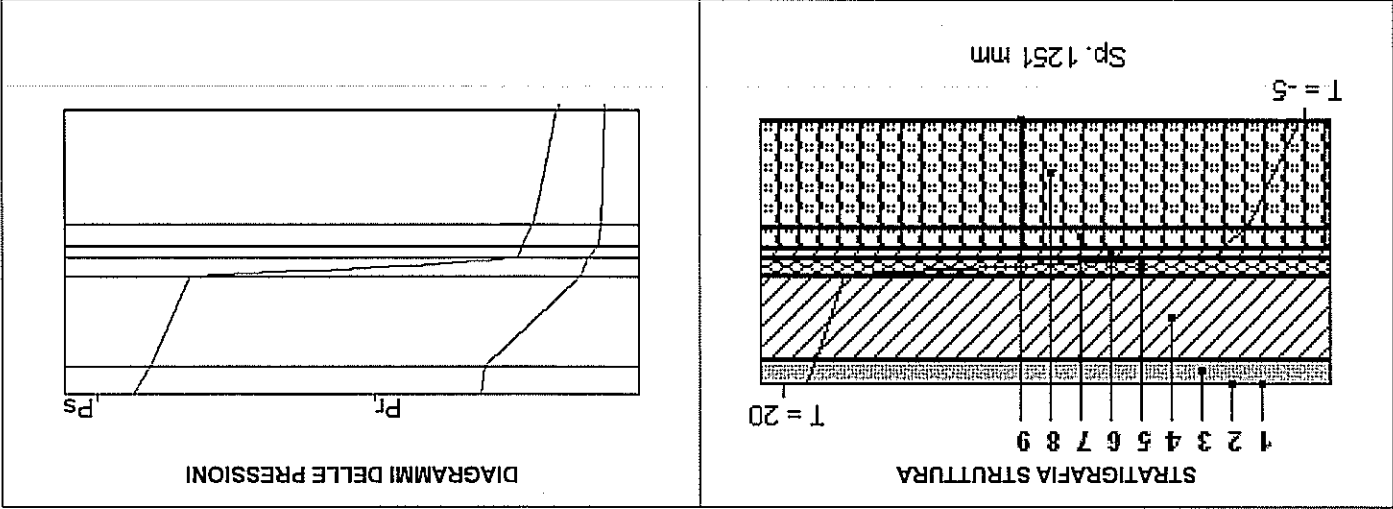
Codice Struttura: p2
Descrizione Struttura: porta in pvc

N.	DESCRIZIONE STRATO						s	lambda	C	M.S.	P<50*10 ¹²	C.S.	R	
	(dall'interno all'esterno)						[mm]	[W/mK]	[W/m²K]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[J/kgK]	[m²K/W]	
1	Adduttanza Interna						0		7.700				0	0.130
2	PVC.						10	0.160	16.000	14.00	0.019	920		0.063
3	Adduttanza Esterna						0		25.000				0	0.040
RESISTENZA = 0.232 m²K/W							TRASMITTANZA = 4.303 W/m²K							
SPESORE = 10 mm							MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²							
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmitanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.l..														

STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
TI [°C]	Psi [Pa]	Pti [Pa]	URI [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URE [%]	
18.0	2 063	1 031	50.0	-5.0	401	208	51.8	
TI = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pti = Pressione relativa interna; URe = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

Codice Struttura: 2.A
Descrizione Struttura: Chiusura inferiore orizzontale

N.	DESCRIZIONE STRATO	s	lambda	C	M.S.	P<50*10 ⁻²	C.S.	R
1	Adduttanza Superiore	0		5.900				0.169
2	Resine epossidiche.	1	0.200	200.000	1.20	0.003	1400	0.005
3	Malta di cemento.	120	1.400	11.667	240.00	8.500	1000	0.086
4	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	400	1.909	4.773	960.00	1.300	1000	0.210
5	Stiferite Class S - spessori inferiori a 8 cm	80	0.028	0.350	2.80	3.446	1464	2.857
6	CLS di argille espanse - a struttura chiusa - umidità 4% - mv.1600.	50	0.648	12.960	80.00	1.490	1000	0.077
7	Sabbia secca.	100	0.595	5.950	170.00	12.500	840	0.168
8	Ghiaia grossa senza argilla.	500	1.200	2.400	850.00	37.500	840	0.417
9	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 4.029 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 59.563 kJ/m²K		TRASMITTANZA = 0.248 W/m²K				
SPESORE = 1.251 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 113.424 kJ/m²K		MASSA SUPERFICIALE = 2.304 kg/m²				
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.00		SFASAMENTO = 11.10 h				
s = Spessore dello strato; lambda = Conducibilità termica del materiale; C = Conducitanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ⁻² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmitanza = Valori di resistenza e trasmitanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								



Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URI [%]
20.0	2 337	1 168	50.0	-5.0	401	208	51.8

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URI = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA											
Verifica Interstiziale						VerificATA					
Verifica Superficiale						VERIFICATA					
Valore massimo ammissibile di U = 0.5659 (mese critico: Gennaio).						La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.					
URci1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	apr	mag	giu	lug	ago	set
Tci1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	mar	apr	mag	giu	lug	ago
URci2	85.70	79.30	71.50	68.20	80.70	feb	mar	apr	mag	giu	lug
Tci2	2.80	4.40	8.40	13.20	17.10	gen	feb	mar	apr	mag	giu

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

ci1 = zona riscaldata area vendita

ci2 = Esterno

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

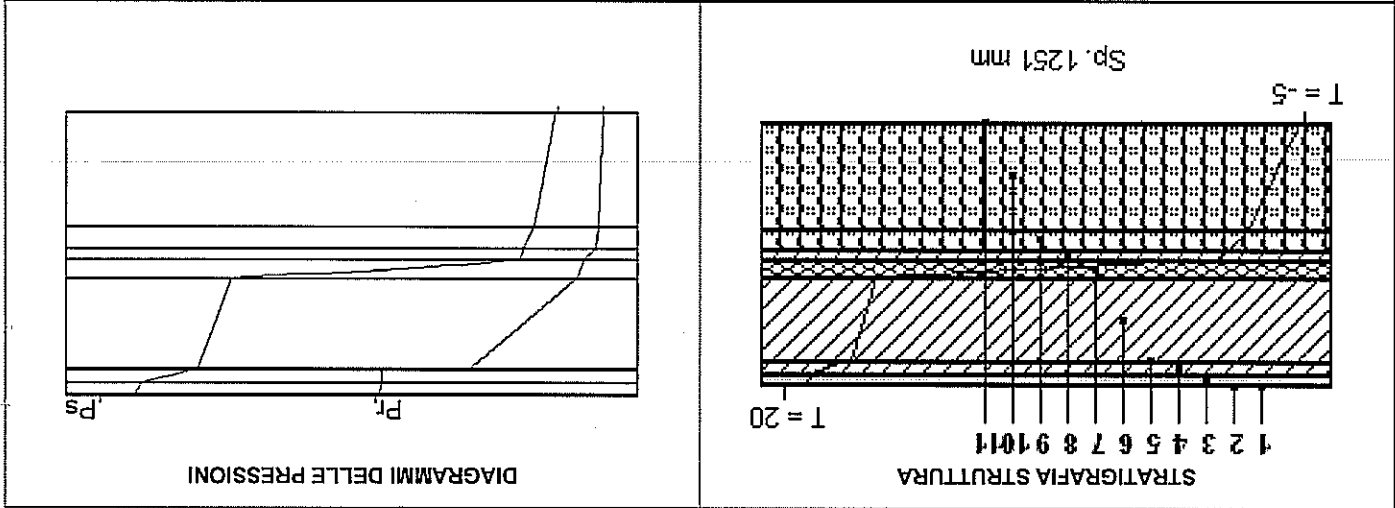
Codice Struttura: 2.B
Descrizione Struttura: Chiusura inferiore orizzontale WC/UFF

N.	DESCRIZIONE STRATO	s	lambda	C	M.S.	P<50*10 ¹²	C.S.	R
	(da superiore a inferiore)	[mm]	[W/mK]	[W/m²K]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[J/kgK]	[m²K/W]

1	Adduttanza Superiore	0		5.900				0.169
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di cemento.	50	1.400	28.000	100.00	8.500	1000	0.036
4	CLS in genere - a struttura aperta - mv.400.	60	0.190	3.167	24.00	38.600	1000	0.316
5	PE.	1	0.350	350.000	0.95	0.004	1500	0.003
6	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	400	1.909	4.773	960.00	1.300	1000	0.210
7	Stiferite Class S - spessori inferiori a 8 cm	80	0.028	0.350	2.80	3.446	1464	2.857
8	CLS di argille espanso - a struttura chiusa - umidità 4% - mv.1600.	50	0.648	12.960	80.00	1.490	1000	0.077
9	Sabbia secca.	100	0.595	5.950	170.00	12.500	840	0.168
10	Ghiaia grossa senza argilla.	500	1.200	2.400	850.00	37.500	840	0.417
11	Adduttanza inferiore	0		25.000			0	0.040

RESISTENZA = 4.302 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 57.632 kJ/m²K	TRAMITTANZA = 0.232 W/m²K
SPESORE = 1.251 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 113.424 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 2.211 kg/m²
TRAMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.00	
		SFASAMENTO = -11.78 h	

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Tramittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.l..



Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URI [%]
20.0	2 337	1 168	50.0	-5.0	401	208	51.8

TS = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione di saturazione inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pti = Pressione di saturazione inferiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Pti = Pressione di saturazione inferiore; Pti = Pressione di saturazione inferiore; Uti = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA											
Verifica Interstiziale						Verifica Superficiale					
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.						Valore massimo ammissibile di U = 0.5659 (mese critico: Gennaio).					
URci1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	URci2	85.70	85.70	85.70	85.70	85.70
Tci1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	Tci2	2.80	4.40	8.40	13.20	17.10
URci2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	URci2	79.30	71.50	68.20	68.20	68.20
Tci2	2.80	4.40	8.40	13.20	17.10	Tci2	2.80	4.40	8.40	13.20	17.10

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

ci1 = zona riscaldata radiatori

ci2 = Esterno

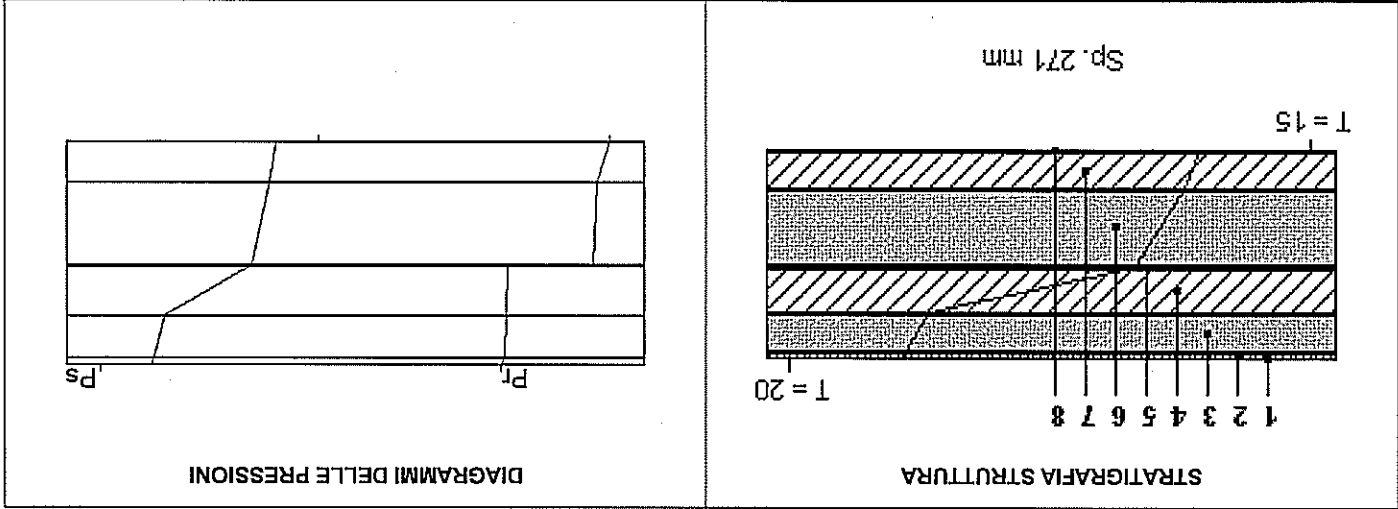
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 2.D
Descrizione Struttura: solaio interno su locale caldo

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m³]	P<50*10¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²KW]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900				0.169
2	Piastreffe.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di cemento.	50	1.400	28.000	100.00	8.500	1000	0.036
4	CLS in genere - a struttura aperta - mv.400.	60	0.190	3.167	24.00	38.600	1000	0.316
5	PE.	1	0.350	350.000	0.95	0.004	1500	0.003
6	Malta di cemento.	100	1.400	14.000	200.00	8.500	1000	0.071
7	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	50	1.909	38.180	120.00	1.300	1000	0.026
8	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169

RESISTENZA = 0.801 m²KW		TRASMITTANZA = 1.248 W/m²K	
SPESORE = 271 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 69.866 kJ/m²K	
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.22 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.18	
		MASSA SUPERFICIALE = 468 kg/m²	
		SFASAMENTO = 10.05 h	

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.l..



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pti [Pa]	URi [%]
	20.0	2 337	1 168	50.0	15.0	1 704	852	50.0

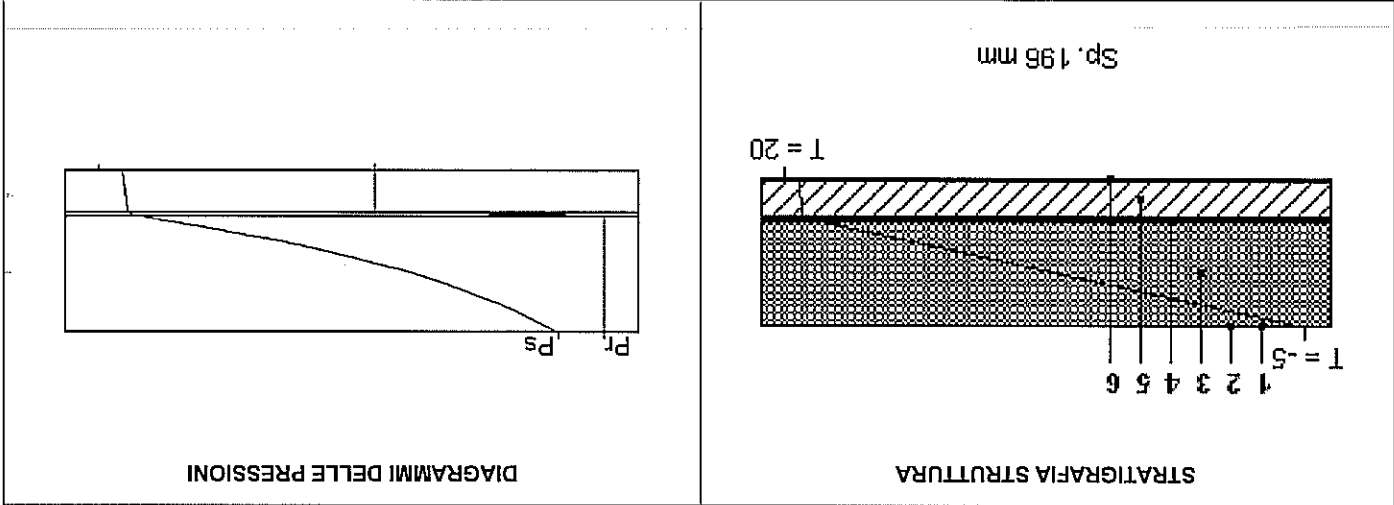
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pti = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 3.A

Descrizione Struttura: Chiusura superiore orizzontale

N.	DESCRIZIONE STRATO		s	lambda	C	M.S.	P<50*10 ¹²	C.S.	R
	(da superiore a inferiore)		[mm]	[W/mK]	[W/m²K]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[J/kgK]	[m²K/W]
1	Adduttanza Superiore		0		25.000			0	0.040
2	PE.		1	0.350	350.000	0.95	0.004	1500	0.003
3	Da rocce feldspatiche -pannelli semirigidl-appl. interne - mv.55.		140	0.040	0.283	7.70	150.000	1030	3.535
4	Bitume.		5	0.170	34.000	6.00	0.000	1000	0.029
5	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.		50	1.909	38.180	120.00	1.300	1000	0.026
6	Adduttanza inferiore		0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 3.734 m²K/W			TRASMITTANZA = 0.268 W/m²K						
SPESORE = 196 mm			CAPACITA' TERMICA AREICA = 89.238 kJ/m²K						
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.19 W/m²K			FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.69						
			SFASAMENTO = 4.51 h						
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmitanza = Valori di resistenza e trasmitanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..									



Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URI [%]
-5.0	401	208	51.8	20.0	2 337	1 168	50.0

TS = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; Uri = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA												
Verifica Intersiziale						VERIFICATA						
Verifica Superficiale						VERIFICATA						
Valore massimo ammissibile di U = 0.5659 (mese critico: Gennaio).						La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa intersiziale.						
Tci2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URci2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tci1	2.80	4.40	8.40	13.20	17.10	21.60	23.80	23.20	19.80	14.00	8.20	4.30
URci1	85.70	79.30	71.50	68.20	80.70	73.10	68.50	72.90	76.00	78.00	83.60	80.20
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Esterno

cf2 = zona riscaldata area vendita

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

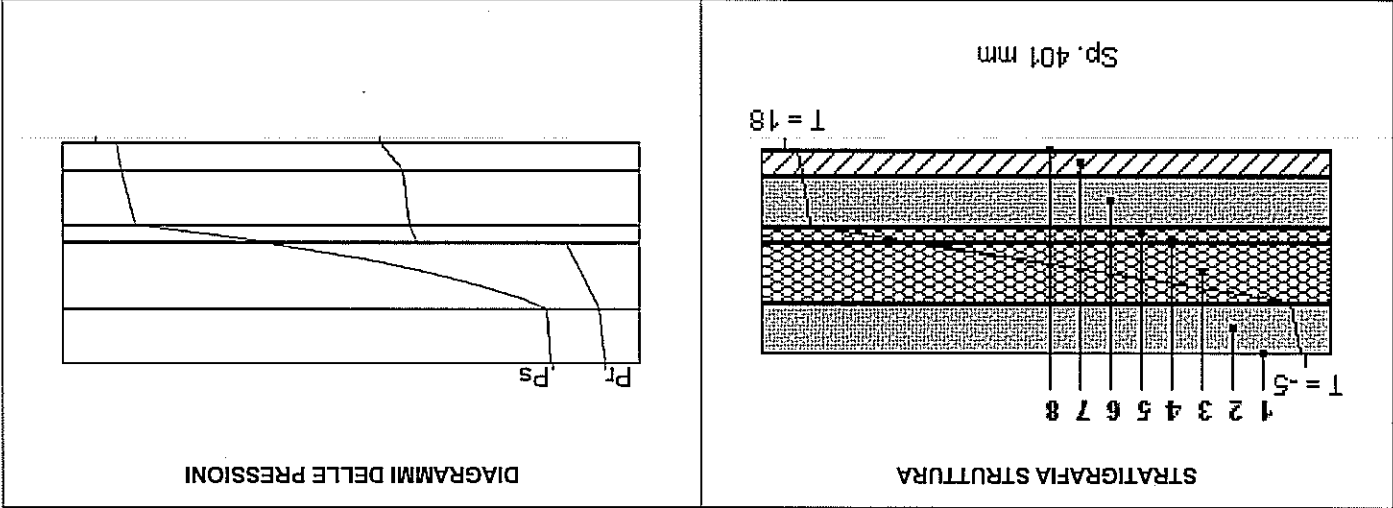
Codice Struttura: 3.B
Descrizione Struttura: Chiusura superiore orizzontale zona basamento impianti

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m³]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
----	--	-----------	------------------	--------------	-----------------	------------------------------------	-----------------	--------------

1	Adduttanza Superiore	0		25.000			1000	0.040
2	Malta di cemento.	100	1.400	14.000	200.00	8.500	1200	0.071
3	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30	120	0.041	0.339	3.60	2.080	1200	2.948
4	P.E.	1	0.350	350.000	0.95	0.004	1500	0.003
5	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30	30	0.041	1.357	0.90	2.080	1200	0.737
6	Malta di cemento.	100	1.400	14.000	200.00	8.500	1000	0.071
7	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	50	1.909	38.180	120.00	1.300	1000	0.026
8	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 3.997 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA = 102.595 kJ/m²K		MASSA SUPERFICIALE = 325 kg/m²	
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.06 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.23		SFASAMENTO = 10.68 h	

s = Spessore dello strato; lambda = Conduittività termica del materiale; C = Conduittanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmitanza = Valori di resistenza e trasmitanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URS [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Uri [%]
-5.0	401	208	51.8	18.0	2 063	1 031
50.0						

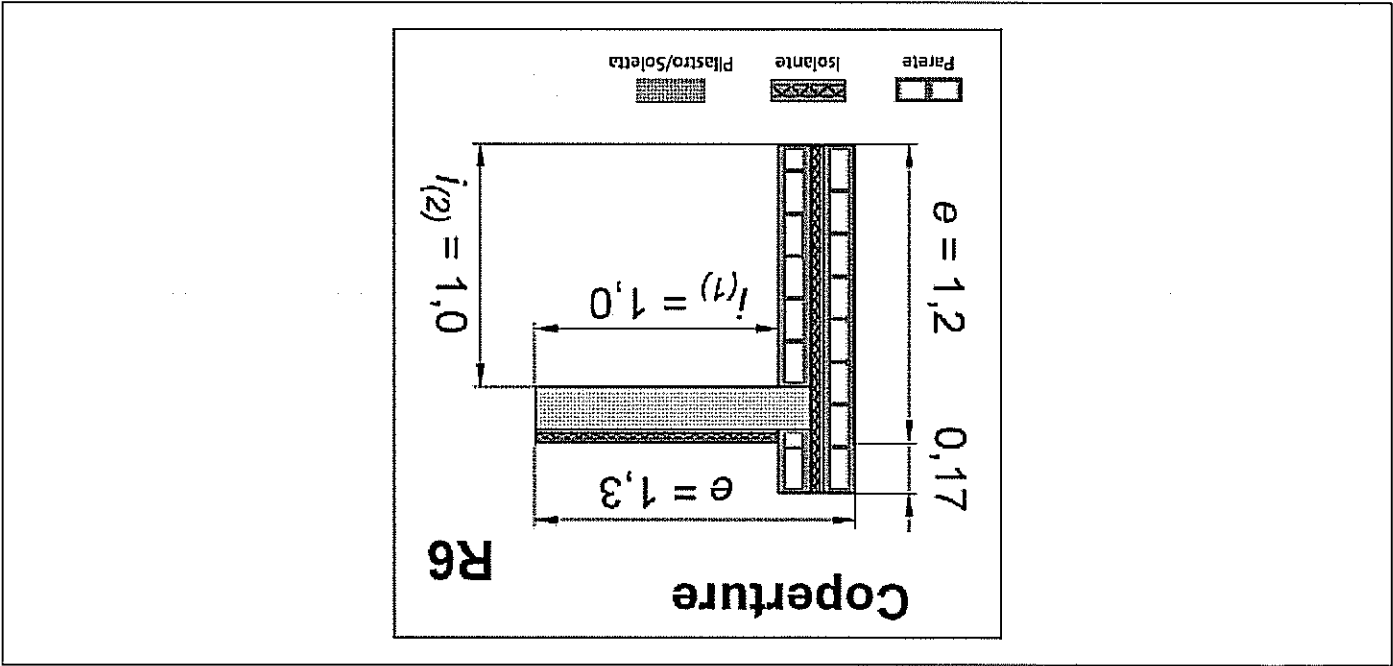
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URS = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; Uri = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA													
		gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	85.70	79.30	71.50	68.20	80.70	73.10	68.50	72.90	76.00	78.00	83.60	80.20	
Tcf1	2.80	4.40	8.40	13.20	17.10	21.60	23.80	23.20	19.80	14.00	8.20	4.30	
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	
Tcf2	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	
Verifica Interstiziale		VERIFICATA											
		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.											
Verifica Superficiale		VERIFICATA											
		Valore massimo ammissibile di U = 0.6520 (mese critico: Gennaio).											

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URci1	85.70	79.30	71.50	68.20	80.70	73.10	68.50	72.90	76.00	78.00	83.60
Tci1	2.80	4.40	8.40	13.20	17.10	21.60	23.80	23.20	19.80	14.00	8.20
URci2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tci2	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00

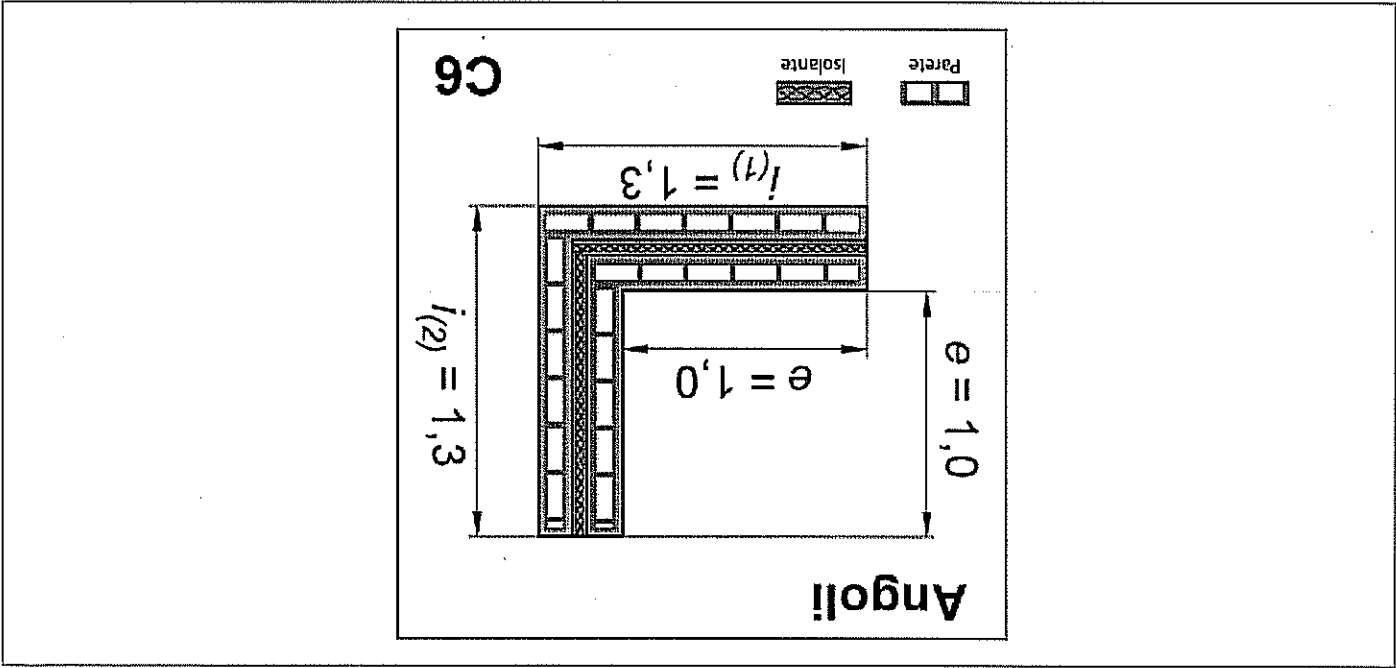
PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT.R6
Descrizione Struttura: Ponte Termico di tipo coperture R6 come indicato nella UNI EN ISO 14683 : 2008
Trasmittanza Lineare: 0.70 W/mk



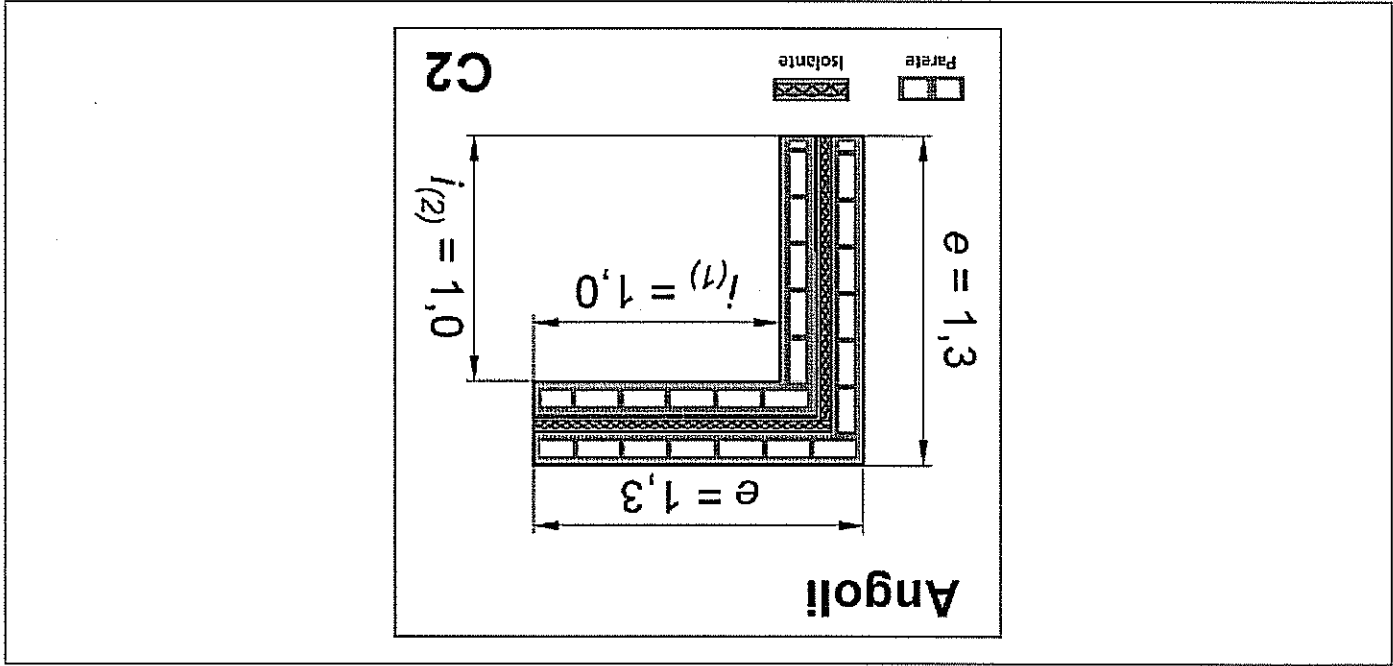
PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT.C6
Descrizione Struttura: Ponte Termico di tipo angoli C6 come indicato nella UNI EN ISO 14683 : 2008
Trasmittanza Lineare: -0,10 W/mK



PONTE TERMICO

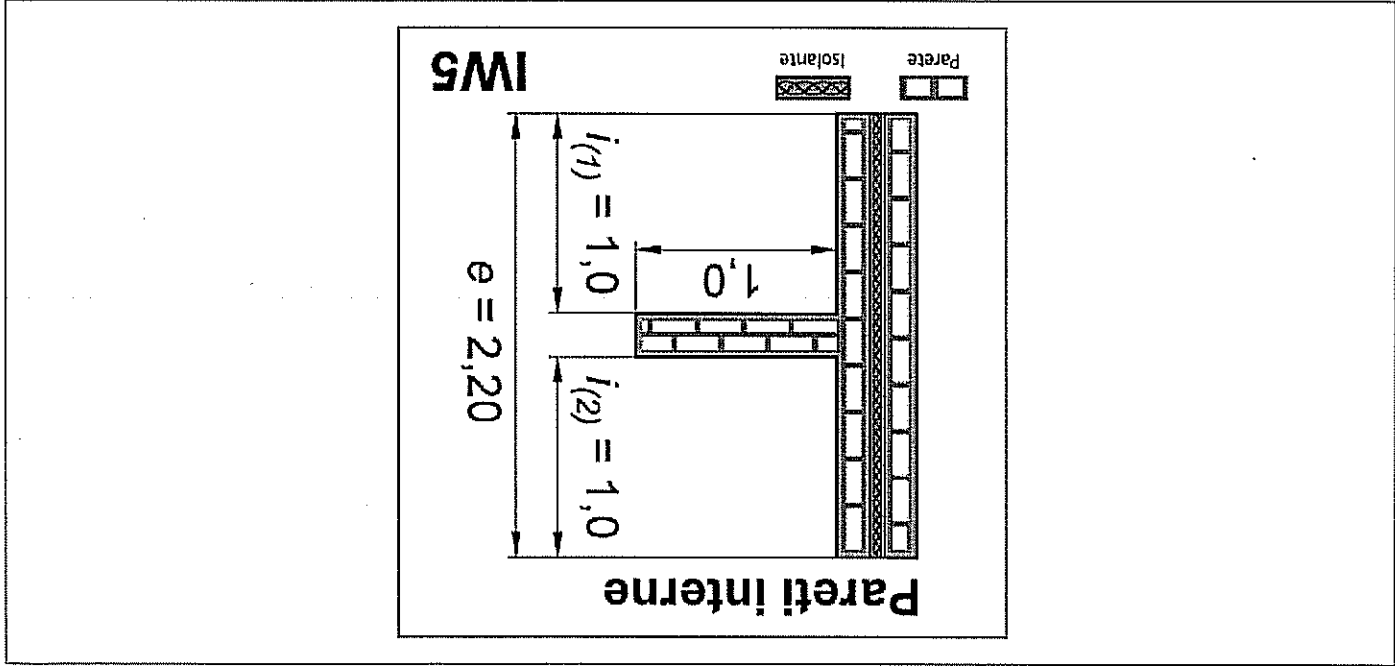
Codice Struttura: PT.C2
Descrizione Struttura: Ponte Termico di tipo angoli C2 come indicato nella UNI EN ISO 14683 : 2008
Trasmittanza Lineare: 0.10 W/mk



PONTE TERMICO

Codice Struttura:
Descrizione Struttura:

PT.IW5
Ponte Termico di tipo pareti interne IW5 come indicato nella UNI EN ISO 14683 : 2008
Trasmittanza Lineare: 0.10 W/mK

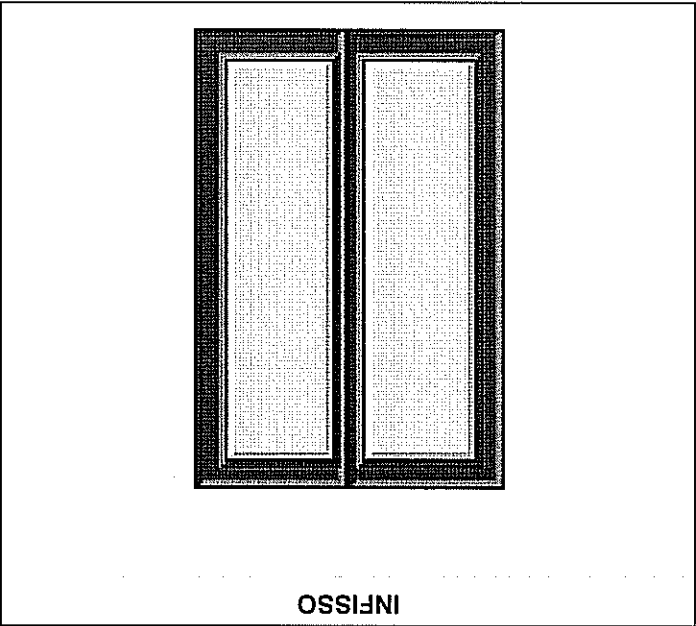


CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura:
Descrizione Struttura:
Dimensioni:

se.01
serramento esterno
L = 1.92 m; H = 2.50 m

SERRAMENTO SINGOLO							
DESCRIZIONE		Ag	Af	Lg	Ug	Uf	ki
		[m²]	[m²]	[m]	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/mK]
INFISSO		3.726	1.074	12.440	1.100	2.400	0.060
Ponte Termico Infisso-Parete: W10-Inf.mezzera-isol.npartito = 0.1 [W/mK]							
Fonte - Uf: da Prospetto C.2 UNI/TS 11300-1:2008; Ug: fornita dal Produttore							
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmissione termica superficie vetrata; Uf = Trasmissione termica telaio; ki = Trasmissione lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmissione termica totale serramento; Fg = Trasmissione di energia solare totale per incidenza normale.							
						1.546	0.50

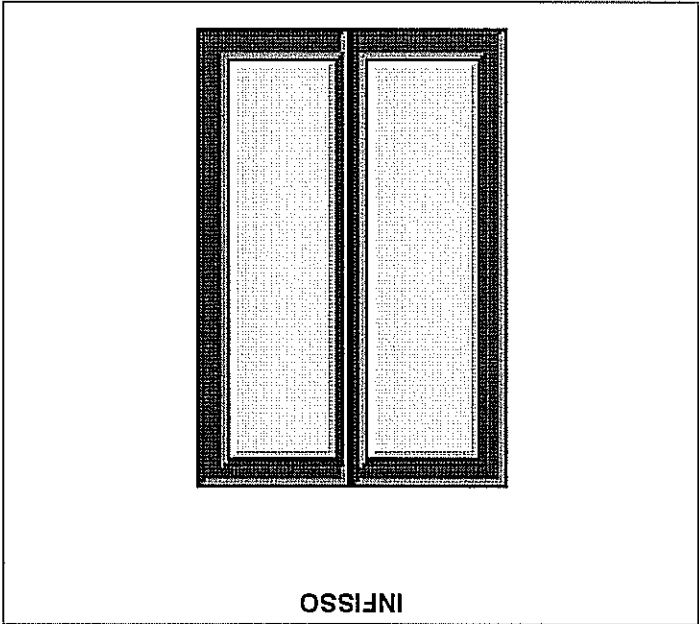


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2237
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.647 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.546 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: se.01
Descrizione Struttura: serramento esterno
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 1.25 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE		Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ki	Uw
		[m²]	[m²]	[m]	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/mK]	[W/m²K]
INFISSO		0.945	0.555	6.000	1.100	2.400	0.060	1.821
Fonte - Uf: da Prospetto C.2 UNI/TS 11300-1:2008; Ug: fornita dal Produttore								
Ponte Termico Infisso-Parete: W10-Inf.mezzerta-isol.ripartito = 0.1 [W/mK]								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmissione termica superficie vetrata; Uf = Trasmissione termica telaio; Ki = Trasmissione lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmissione termica totale serramento; Fg = Trasmissione di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3700
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²KW
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²KW
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.549 m²KW
TRASMITTANZA TOTALE	1.821 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

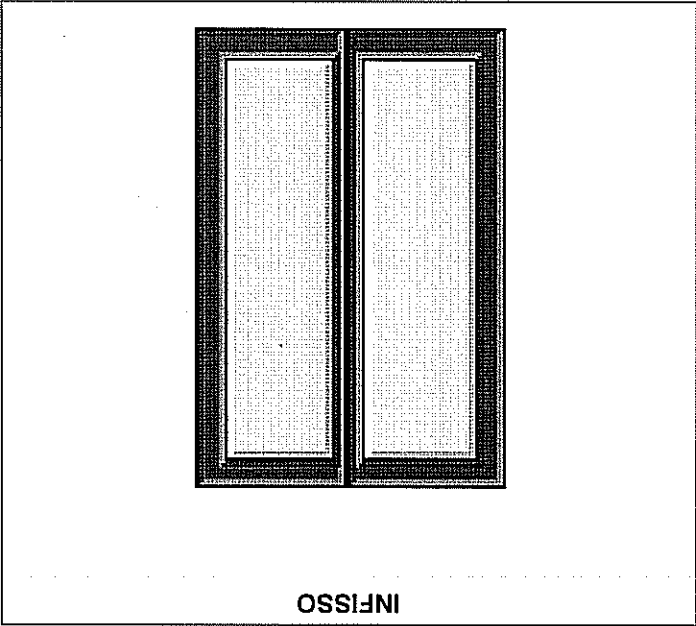
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura:
Descrizione Struttura:

se.01
serramento esterno
L = 1.92 m; H = 3.00 m

Dimensioni:

SERRAMENTO SINGOLO							
DESCRIZIONE		Ag	Af	Lg	Ug	Uf	ki
		[m²]	[m²]	[m]	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/mK]
INFISSO		4.536	1.224	14.440	1.100	2.400	0.060
Ponte Termico Infisso-Parete: W10-Inf.mezzena-isol.ripartito = 0.1 [W/mK]							
Fonte - Uf: da Prospetto C.2 UNI/TS 11300-1:2008; Ug: fornita dal Produttore							
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmissione termica superficie vetrata; Uf = Trasmissione termica telaio; ki = Trasmissione lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmissione termica totale serramento; Fg = Trasmissione di energia solare totale per incidenza normale.							



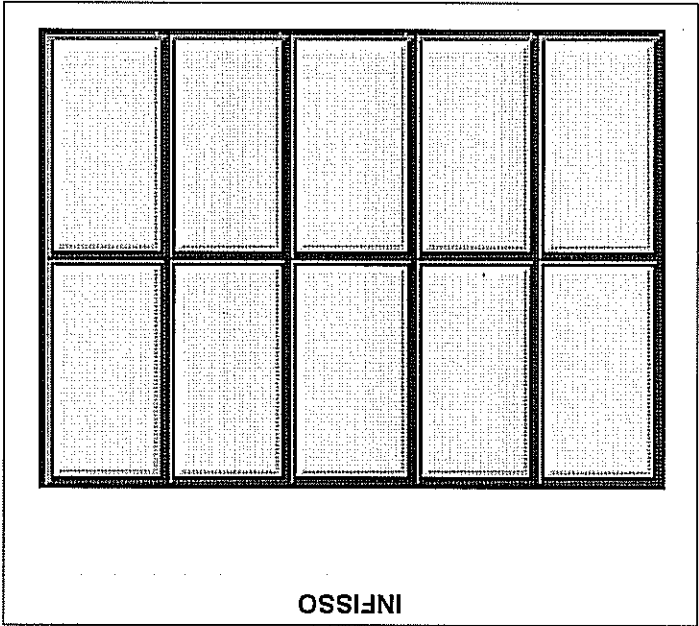
COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2125
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.655 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.527 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura:
Descrizione Struttura:
Dimensioni:

4.H
Chiusura esterna verticale facciata vetrata zona garden
L = 5.00 m; H = 4.10 m

SERRAMENTO SINGOLO							
DESCRIZIONE		Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ki
		[m²]	[m²]	[m]	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/mK]
INFISSO		18.565	1.935	58.300	1.385	2.400	0.060
Ponte Termico Infisso-Parete: W5-inf.esterno-isol.mezzera = 0.4 [W/mK]							
Fonte - Uf: da Prospetto C.2 UNI/TS 11300-1:2008; Ug: da Normativa							
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; Ki = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.							

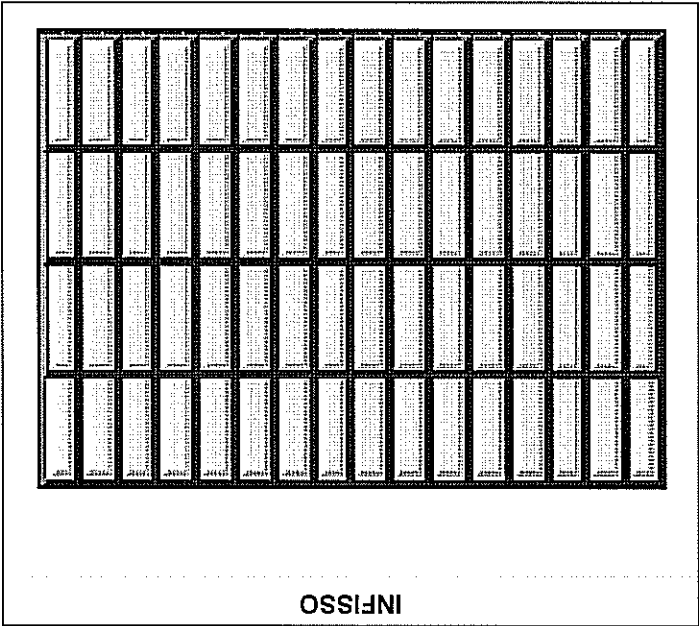


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.0944
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.605 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.652 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.385 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: 4.Ha
Descrizione Struttura: Chiusura esterna verticale facciata vetrata zona garden
Dimensioni: L = 15,30 m; H = 6,50 m

SERRAMENTO SINGOLO							
DESCRIZIONE		Ag	Af	Lg	Ug	Uf	ki
		[m²]	[m²]	[m]	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/mK]
INFISSO		92,480	6,970	320,400	1,385	2,400	0,060
Ponte Termico Infisso-Parete: W5-Inf,esterno-isol,mezzeria = 0,4 [W/mK]							
Fonte - Uf: da Prospetto C.2 UNI/TS 11300-1:2008; Ug: da Normativa							
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmissione termica superficie vetrata; Uf = Trasmissione termica telaio; ki = Trasmissione lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmissione termica totale serramento; Fg = Trasmissione di energia solare totale per incidenza normale.							
							0,50

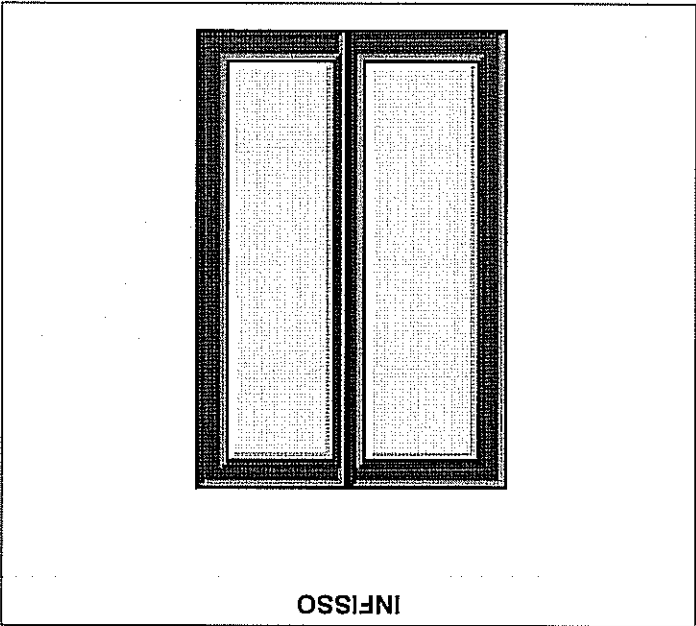


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0,0701
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0,130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0,040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7,700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25,000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0,606 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1,650 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1,385 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: se.01
Descrizione Struttura: serramento esterno
Dimensioni: L = 0.90 m; H = 1.40 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE		Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ki	Uw
		[m²]	[m²]	[m]	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/mK]	[W/m²K]
INFISSO		0.720	0.540	6.000	1.100	2.400	0.060	1.943
Ponte Termico Infisso-Parete: Wl0-Inf.mezzena-isol.ripartito = 0.1 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto C.2 UNI/TS 11300-1:2008; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmissione termica vetrata; Uf = Trasmissione termica telaio; Ki = Trasmissione lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmissione termica totale serramento; Fg = Trasmissione di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4286
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.515 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.943 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

Fabbisogno di Energia Primaria	- per Riscaldamento:	437 837.24	kWh
Fabbisogni di combustibile	- Eletticità	167 604.95	kWh
	- Metano	10.11	Nm³
Fabbisogno elettrico complessivo per riscaldamento		70 174.09	kWh
Caratteristiche della Centrale Termica:			
SOLO RISCALDAMENTO, senza accumulatore sul riscaldamento,			
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EODC considerati nel calcolo			
		100.00	%

Generatori della Centrale Termica

Tipologia	Servizio	Combustibile	Potenza utile nominale
Pdc 1			
Pompa di Calore	solo riscaldamento	Eletticità	379.00 kW
Pdc 2			
Pompa di Calore	solo riscaldamento	Eletticità	379.00 kW
Caldaia a condensazione 1			
Pompa di Calore	solo riscaldamento	Eletticità	379.00 kW
Caldaia a condensazione 2			
Gen. a combustione Fossile	solo riscaldamento	Metano	330.00 kW
Gen. a combustione Fossile	solo riscaldamento	Metano	330.00 kW

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
OSTout	kWh	7 095.18	3 786.56	3 547.59	3 912.78	5 466.11	7 929.90	8 734.34	-
QeIPVout	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-
OSTout = Energia Prodotta dall'impianto solare; QeIPVout = Energia Elettrica prodotta dai moduli;									

EODC serviti dalla Centrale Termica

Obi - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico									
"Zona riscaldata area vendita", "zona riscaldata radiafori", "zona riscaldata uffici", "zona riscaldata magazzino", "ingresso", "zona riscaldata radiafori spogliatoi", E5 - attività commerciali e assimilabili									
Classe	Qit_EPe	VimL	VimN	AreaN	QPh	QPw	EPI	EPacs	
C	II	36 195.45	31 234.38	4 980.04	437 837.24	2 114.47	12.10	0.06	
Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qit_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VimL [m³] = Volume lordo; VimN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; QPh [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento; QPw [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS; EPI [kWh/m²*anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; EPacs [kWh/m²*anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²*anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS									

Rendimenti, Perdite di Generazione e Fabbisogni Elettrici

Valori riferiti a "Centrale Termica"

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhCT	kWh	22 862,55	82 549,59	124 710,52	139 032,61	107 552,00	77 008,63	20 233,73	573 949,63
QIGNh	kWh	-17 647,40	-61 203,69	-86 797,57	-93 881,34	-74 572,75	-56 704,03	-15 440,90	-406 247,68
QXGNh	kWh	544,26	2 120,55	3 424,12	3 755,05	2 950,70	1 985,82	493,59	15 274,09
Ausiliari del Generatore di Energia Termica richiesti alla CT per il Riscaldamento: QIGNh = Perdite di Generazione della CT per il Riscaldamento; QXGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica									

Valori riferiti a "Pdc 1"

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Elaph	%	-	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	11 431,27	41 274,79	62 355,26	69 516,31	53 776,00	38 504,31	10 116,87	286 974,81
ElAGNh	%	438,39	386,72	329,14	308,10	326,30	379,27	422,17	-
QIGNh	kWh	-8 823,70	-30 601,84	-43 398,12	-46 939,92	-37 285,85	-28 352,01	-7 720,45	-203 121,90
QXGNh	kWh	272,13	1 060,27	1 700,87	1 866,32	1 465,24	992,91	246,80	7 604,54
CMBh	kWh	2 607,58	10 672,95	18 939,71	22 556,94	16 476,58	10 152,30	2 396,42	83 802,47
Elaph = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO: QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; ElAGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione per Riscaldamento; QXGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per il Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile per Riscaldamento(Elettricità);									

Valori riferiti a "Pdc 2"

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Elaph	%	-	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	11 431,27	41 274,79	62 355,26	69 516,31	53 776,00	38 504,31	10 116,87	286 974,81
ElAGNh	%	438,39	386,72	329,14	308,10	326,30	379,27	422,17	-
QIGNh	kWh	-8 823,70	-30 601,84	-43 398,12	-46 939,92	-37 285,85	-28 352,01	-7 720,45	-203 121,90
QXGNh	kWh	272,13	1 060,27	1 700,87	1 866,32	1 465,24	992,91	246,80	7 604,54
CMBh	kWh	2 607,58	10 672,95	18 939,71	22 556,94	16 476,58	10 152,30	2 396,42	83 802,47
Elaph = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO: QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; ElAGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione per Riscaldamento; QXGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per il Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile per Riscaldamento(Elettricità);									

Valori riferiti a "Caldaia a condensazione 1"

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Elaph	%	0,00	0,00	17,44	19,44	13,56	0,00	0,00	104,00
QhGNout	kWh	0,00	0,00	17,44	19,44	13,56	0,00	0,00	50,44
ElAGNh	%	100,00	100,00	104,00	104,00	104,00	100,00	100,00	-
QIGNh	kWh	0,00	0,00	-0,67	-0,75	-0,52	0,00	0,00	-1,94
QXGNh	kWh	0,00	0,00	11,19	11,20	10,11	0,00	0,00	32,50
CMBh	Nm³	0,00	0,00	1,75	1,95	1,36	0,00	0,00	5,06
Elaph = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO: QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; ElAGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione per Riscaldamento; QXGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per il Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile per Riscaldamento(Metano);									

Valori riferiti a "Caldaia a condensazione 2"

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Elaph	%	0,00	0,00	17,44	19,44	13,56	-	-	104,00
QhGNout	kWh	0,00	0,00	17,44	19,44	13,56	-	-	50,44
ElAGNh	%	100,00	100,00	104,00	104,00	104,00	100,00	100,00	-
QIGNh	kWh	0,00	0,00	-0,67	-0,75	-0,52	0,00	0,00	-1,94
QXGNh	kWh	0,00	0,00	11,19	11,20	10,11	0,00	0,00	32,50
CMBh	Nm³	0,00	0,00	1,75	1,95	1,36	0,00	0,00	5,06
Elaph = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO: QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; ElAGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione per Riscaldamento; QXGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per il Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile per Riscaldamento(Metano);									

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	Volume lordo	36 195,45 m³
	Superficie lorda dispendente (1)	12 521,40 m²
Rapporto di Forma S/V	Volume netto	31 234,38 m³
Superficie netta calpestabile	Altezza netta media	6,27 m
Superficie lorda dispendente delle Vetrate		471,93 m²
Capacità Termica totale		915 459,41 kJ/K
Caratteristiche della centrale Termica "Centrale Termica" a servizio dell'EODC:		
SOLO RISCALDAMENTO, senza accumulatore sul riscaldamento		
Elenco dei generatori della centrale:		
- "PdC 1", "Pompa di Calore, solo riscaldamento		
- "PdC 2", "Pompa di Calore, solo riscaldamento		
- "Caldaia a condensazione 1", Gen. a combustione Fossile, solo riscaldamento		
- "Caldaia a condensazione 2", Gen. a combustione Fossile, solo riscaldamento		
Percentuale di impegno della Centrale Termica per l'EODC:		
Durata del periodo di riscaldamento		
183 G		
Fabbisogno di Energia Primaria per il riscaldamento		
437 837,24 kWh		
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento		
70 174,09 kWh		
Durata del periodo di raffreddamento		
87 G		
Fabbisogno di Energia Utile per la Climatizzazione Estiva (solo Involucro)		
-68 854,94 kWh		
Generatore autonomo per produzione di ACS (34,0 kW) senza accumulatore sull'ACS		
Tipo di combustibile del generatore autonomo		
Metano		
Consumo TOTALE di ACS		
11,98 m³		
Fabbisogno di Energia Termica per ACS		
348,06 kWh		
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)		
173,55 kWh		
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS		
2 114,47 kWh		
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)		
276,08 kWh		
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS		
390,08 kWh		
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)		
209,97 kWh		
(1) Superficie lorda dispendente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento		

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	1,902 kWh/m²*anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	14,916 kWh/m²*anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed AQE	12,096 kWh/m²*anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed AQE	0,058 kWh/m²*anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	
C	

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Ms.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	45 176,06	120 948,72	163 689,02	178 438,51	146 863,66	123 000,42	41 715,49	819 731,88
QhVE	MJ	101 507,37	282 206,95	388 145,50	425 273,06	348 347,39	286 663,51	94 201,44	1 926 345,22
QhHT	MJ	146 683,43	403 155,68	551 734,52	603 711,56	495 211,05	409 663,93	135 916,93	2 746 077,10
Qsol	MJ	24 718,49	28 272,04	26 817,57	29 734,28	40 512,29	57 127,58	31 543,09	238 726,34
Qint	MJ	58 517,49	103 266,15	106 708,36	106 708,36	96 381,74	106 708,36	51 633,08	629 923,52
Qh [MJ]	MJ	77 335,77	279 473,89	422 502,41	471 088,73	364 173,47	260 566,17	68 415,10	1 943 555,53
Qh	kWh	21 482,16	77 631,64	117 361,78	130 857,98	101 159,30	72 379,49	19 004,20	539 876,54
Qir	kWh	0,68	1,20	1,25	1,25	1,12	1,25	0,60	7,35
QIEH	kWh	679,88	2 476,69	3 761,57	4 198,20	3 238,87	2 303,65	600,98	17 259,84
QIRH	kWh	564,02	1 947,17	2 840,16	3 143,48	2 509,64	1 864,68	507,75	13 376,90
QhDout	kWh	22 725,37	82 054,29	123 962,26	138 198,42	106 906,69	76 546,58	20 112,33	570 505,93
QIDh	kWh	137,18	495,30	748,26	834,20	645,31	462,05	121,40	3 443,70
QIAh	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
QIGNh	kWh	-17 647,40	-61 203,69	-86 797,57	-93 881,34	-74 572,75	-56 704,03	-15 440,90	-406 247,68
QPh	kWh	8 394,18	63 613,60	104 398,80	120 371,14	86 168,37	52 492,56	2 398,60	437 837,24
Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qir = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; QIR = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEH = Perdite di emissione; QIRH = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; QIDh = Fabbisogno di Energia Termica richiesta al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; QIAh = Perdite del serbatoio di Accumulo dell'impianto di Riscaldamento; QIGNh = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC per il Riscaldamento; QPh = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento senza il contributo di eventuali FR									

Giorni	giorno	23	31	31	Ago	Set	Totale
QcTR	MJ	38 400,96	32 882,47	38 822,27	3 730,53	2	87
QcVE	MJ	75 415,52	54 453,75	69 304,77	7 536,26		113 836,23
QcHT	MJ	113 816,48	87 336,22	108 127,04	11 266,79		320 546,54
QcSol	MJ	74 265,18	99 589,80	83 628,77	4 684,09		262 167,84
QcInt	MJ	79 170,72	106 708,36	106 708,36	6 884,41		299 471,84
Qc [MJ]	MJ	-44 047,41	-119 056,90	-83 045,72	-1 727,73		-247 877,77
Qc	kWh	-12 235,39	-33 071,36	-23 068,26	-479,93		-68 854,94

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EiaDh	99,40	99,40	99,40	99,40	99,40	99,40	99,40
EiaDw	92,59	92,59	92,59	92,59	92,59	92,59	92,59
EiaGnwI	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00

EiaDh [%] = Rendimento di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento; EiaDw [%] = Rendimento di Distribuzione dell'impianto di ACS; EiaGnwI [%] = Rendimento di generazione dell'EoDC per la produzione di ACS (periodo invernale)

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QXh	kWh	5 644,26	11 120,55	12 724,12	13 055,05	11 350,70	11 285,82	4 993,59	70 174,09
QXwl	kWh	17,42	27,86	28,30	28,67	28,58	32,71	16,56	180,12

QXh = Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento; QXwl = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo invernale)

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
ChStUtile	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcPvUtile	kWh	292.34	145.16	127.17	142.63	215.44	314.70	346.44	-
QcPvUtile h	kWh	7 074.48	3 783.32	3 545.61	3 910.85	5 462.59	7 921.70	8 704.87	40 403.41
QcPvUtile w	kWh	20.70	3.25	1.98	1.93	3.52	8.20	29.47	-

ChStUtile = Energia Termica Utilizzata dall'impianto solare per Riscaldamento; QcPvUtile = Energia Termica Utilizzata per Riscaldamento; QcPvUtile w = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS; QcPvUtile h = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento; QcPvUtile w = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS

[illegible]

ZONA: EODC: Obi
Zr0.1 - zona riscaldata area vendita
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E5	- attività commerciali e assimilabili
Volume lordo	30 293,58 m³
Volume netto	26 374,51 m³
Superficie lorda	4 123,82 m²
Superficie netta calpestabile	4 057,62 m²
Altezza netta media	6,50 m
Capacità Termica	683 077,64 kJ/K
Apporti Interni medi globali	8,00 W/m²
Ventilazione naturale	0,50 1/h
Ventilazione meccanica: a doppio flusso	
Portata d'aria immessa:	100 000,00 m³/h
Efficienza del recuperatore di calore:	0,60
Ore di Funzionamento:	12,00 h
Tipo di terminale: Bocchette in sistemi di aria calda	
Tipologia della regolazione: Climatrica più ambiente con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C	
Consumo TOTALE di ACS	0,00 m³
Salto termico ACS	25,00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0,00 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	0,00 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	0,00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmisione (POTENZA)	72,35 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	717,39 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmisione + Ventilazione (POTENZA)	789,73 kW
Fattore di ripresa	16,00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	2 792,35	2 771,93	2 763,09	2 760,76	2 763,27	2 772,54	2 789,60	0,00
HVE	W/K	8 842,56	8 842,56	8 842,56	8 842,56	8 842,56	8 842,56	8 842,56	0,00
QhTR	MJ	35 430,78	93 046,17	124 731,07	135 724,67	111 998,34	94 681,89	32 635,23	628 248,14
QhVE	MJ	97 367,78	270 455,11	371 837,57	407 363,45	333 714,10	274 733,49	90 348,86	1 845 820,36
QhHT	MJ	132 798,56	363 501,27	496 568,64	543 088,12	445 712,44	369 415,38	122 984,09	2 474 068,50
Qsol	MJ	20 338,96	23 303,88	22 181,32	24 557,26	33 364,39	46 783,94	25 667,68	196 197,45
Qint	MJ	47 678,61	84 138,73	86 943,35	86 943,35	78 529,48	86 943,35	42 069,36	513 246,25
Qh [MJ]	MJ	74 183,65	262 131,00	391 065,47	434 850,08	338 548,92	246 363,60	65 660,08	1 812 802,80
Qh	kWh	20 606,57	72 814,17	108 629,30	120 791,69	94 041,37	68 434,33	18 238,91	503 556,33
Qir	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
QIEh	kWh	637,32	2 251,98	3 359,67	3 735,83	2 908,50	2 116,53	564,09	15 573,91
QIRh	kWh	433,55	1 531,96	2 285,49	2 541,38	1 978,57	1 439,81	383,73	10 594,49
QhDout	kWh	21 677,43	76 598,11	114 274,45	127 068,89	98 928,43	71 990,67	19 186,74	529 724,73
Qwl	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
ElaU	0.8618	0.9435	0.9668	0.9707	0.9577	0.9202	0.8463
ElaEh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00
ElaRh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

ElaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti Solari + Interni; ElaEh [%] = Rendimento di emissione; ElaRh [%] = Rendimento di regolazione.

Rendimenti

Scambi Termici, Apporti Gratuiti, Fattore di Utilizzazione (estivo), Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	23	31	31	2	87
QcTR	MJ	28 667.30	24 664.44	29 061.89	2 782.51	85 176.14
QcVE	MJ	72 162.11	52 104.63	66 314.98	7 211.15	197 792.87
QcHT	MJ	100 829.41	76 769.07	95 376.87	9 993.66	282 969.01
QcSol	MJ	59 868.97	80 373.25	67 878.14	3 816.17	211 936.53
QcInt	MJ	64 506.36	86 943.35	86 943.35	5 609.25	244 002.31
ElaU	-	0.96	1.00	0.99	0.86	-
Qc [MJ]	MJ	-27 883.95	-90 638.24	-60 266.65	-835.24	-179 624.08
Qc	kWh	-7 745.54	-25 177.29	-16 740.74	-232.01	-49 895.58

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; ElaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;

Vani della Zona

VANO					
	m²	m²	QhTRp	QhVEp	Qp
Area Vendita	4 057.62	26 374.51	72 347	717 387	854 655

m2 = Superficie utile calpestabile; m3 = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)
= Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W]

Vano:
Zona:
Zona riscaldata area vendita
Centrale Termica:
Tavola:

Dati generali

DESCRIZIONE		VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile		4 057,62	m²
Volume netto		26 374,51	m³
Temperatura interna (per la Potenza)		20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)		3.20	Vol/h
Capacità Termica		683 077,64	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)		72 347	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)		717 387	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)		789 734	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient	U / UI	dt	QhURp	QhTRp
Muro	4.A		67,55	Sud	0,31	25,0	7,64	515,88
Finestra	4.H		20,50	Sud	1,65	25,0	50,17	1 028,50
Finestra	4.H		20,50	Sud	1,65	25,0	50,17	1 028,50
Finestra	4.Ha		99,45	Sud	1,65	25,0	45,63	4 537,59
Ponte Termico	PT.R6		32,00	Sud	0,70	25,0		560,00
Muro	4.A		343,88	Ovest	0,31	25,0	8,40	2 888,85
Porta	p1		3,78	Ovest	0,34	25,0	9,36	35,37
Porta	p1		3,78	Ovest	0,34	25,0	9,36	35,37
Porta	p1		3,78	Ovest	0,34	25,0	9,36	35,37
Ponte Termico	PT.R6		54,65	Ovest	0,70	25,0		1 052,00
Muro	4.A		233,97	Nord	0,31	25,0	9,16	2 144,24
Finestra	se.01		4,80	Nord	1,55	25,0	51,92	249,20
Finestra	se.01		4,80	Nord	1,55	25,0	51,92	249,20
Finestra	se.01		4,80	Nord	1,55	25,0	51,92	249,20
Finestra	se.01		4,80	Nord	1,55	25,0	51,92	249,20
Finestra	se.01		4,80	Nord	1,55	25,0	51,92	249,20
Ponte Termico	PT.R6		38,95	Nord	0,70	25,0		817,95
Ponte Termico	PT.C6		6,50	Nord	-0,10	25,0		-19,50
Muro	Mur.02		151,13	Magazzino	0,99	2,0	1,98	299,76
Muro	Mur.02		60,48	Taglio legno	0,99	2,0	1,98	119,97
Muro	4.A		15,89	Nord	0,31	25,0	9,16	145,64
Ponte Termico	PT.R6		2,44	Nord	0,70	25,0		51,34
Muro	4.A		341,84	Est	0,31	25,0	8,78	3 002,27
Porta	p1		3,78	Est	0,34	25,0	9,78	36,97
Finestra	se.01		4,80	Est	1,55	25,0	49,75	238,81
Finestra	se.01		4,80	Est	1,55	25,0	49,75	238,81
Ponte Termico	PT.R6		54,65	Est	0,70	25,0		1 099,83
Ponte Termico	PT.C2		6,50	Est	0,10	25,0		18,69
Muro	4.A		73,54	Sud	0,31	25,0	7,64	561,60
Porta	p1		3,78	Sud	0,34	25,0	8,51	32,15
Ponte Termico	PT.R6		11,89	Sud	0,70	25,0		208,16
Ponte Termico	PT.C2		6,50	Sud	0,10	25,0		16,25
Muro	Mur.03		18,22	conteggio/prelievo	2,05	10,0	20,48	373,13
Muro	Mur.01		33,15	Scale	0,63	10,0	6,28	208,02
Muro	Mur.03		74,33	Ingresso	2,05	5,0	10,24	761,07
Muro	25,87		Scale	0,63	10,0	6,28		162,34
Solajo superiore	3.A		852,80	3	0,27	25,0	6,70	25 800,59
Eczoalajo (infilso)			204,82	ESTERNO	1,98	25,0		10 138,59
Pavimento su terreno				TERRENO	0,13		3,24	13 158,07

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione lineare del Ponte Termico; dt [°C] = Differenza di temperatura; QhURp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

ZONA: EODC:
Obi
Centrale Termica
Zr.02 - zona riscaldata radiatori

Destinazione d'uso: E5	- attività commerciali e assimilabili
Volume lordo	256,84 m³
Volume netto	197,36 m³
Superficie lorda	70,76 m²
Superficie netta calpestabile	62,55 m²
Altezza netta media	3,16 m
Capacità Termica	16 431,09 kJ/K
Apporti Interni medi globali	8,00 W/m²
Ventilazione naturale	0,10 1/h
Ventilazione meccanica: assente	
Riduzione della TEMPERATURA notturna per Free Cooling	0,50 °C
Tipo di terminale: Radiatori su parete esterna Isolata	
Tipologia della regolazione: Climatizza più zona con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C	
Consumo TOTALE di ACS	0,00 m³
Salto termico ACS	25,00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0,00 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	0,00 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	0,00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1,98 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	3,36 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	5,33 kW
Fattore di ripresa	16,00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	60,85	60,85	60,85	60,85	60,85	60,85	60,85	0,00
HVE	W/K	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	0,00
QhTR	MJ	725,68	1 959,36	2 660,34	2 904,82	2 388,16	1 992,08	670,83	13 301,27
QhVE	MJ	72,44	201,21	276,64	303,07	248,28	204,40	67,22	1 373,27
QhHT	MJ	798,12	2 160,58	2 936,98	3 207,89	2 636,44	2 196,47	738,05	14 674,53
Qsol	MJ	90,01	106,04	105,71	112,79	146,60	188,23	91,03	840,40
Qint	MJ	734,99	1 297,04	1 340,27	1 340,27	1 210,57	1 340,27	648,52	7 911,92
Qh [MJ]	MJ	111,65	805,95	1 505,92	1 765,00	1 296,45	737,53	112,70	6 335,19
Qh	kWh	31,01	223,88	418,31	490,28	360,12	204,87	31,30	1 759,77
Qlr	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
QIEh	kWh	1,63	11,78	22,02	25,80	18,95	10,78	1,65	92,62
QIRh	kWh	1,01	7,29	13,62	15,96	11,72	6,67	1,02	57,29
QhDout	kWh	33,66	242,95	453,95	532,04	390,80	222,32	33,97	1 909,68
Qwl	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumulati + distrib. ACS) dall'impianto di riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumulati + distrib. ACS) dall'impianto di riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica richiesta al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Cwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale).

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
ElaU	0.8321	0.9655	0.9897	0.9930	0.9874	0.9545	0.8456
ElaEh	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00
ElaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00
ElaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti Solari + Interni; ElaEh [%] = Rendimento di emissione; ElaRh [%] = Rendimento di regolazione.							

Rendimenti

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	23	31	31	2	87
QcTR	MJ	571.84	459.97	557.76	56.17	1 645.73
QcVE	MJ	53.69	38.77	49.34	5.36	147.16
QcHT	MJ	625.52	498.73	607.10	61.53	1 792.89
QcSol	MJ	162.32	229.56	230.71	14.27	636.87
QcInt	MJ	994.39	1 340.27	1 340.27	86.47	3 761.41
ElaU	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-
Qc [MJ]	MJ	-531.36	-1 071.10	-963.89	-39.27	-2 605.62
Qc	kWh	-147.60	-297.53	-267.75	-10.91	-723.78
Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; ElaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc = Fabbisogno di Energia Utile per il raffrescamento;						

Scambi Termici, Apporti Gratuiti, Fattore di Utilizzazione (estivo), Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

Vani della Zona					
VANO	m²	m²	QhTRp	QhVEp	Qp
WC		19.42	67.99	616	1 156
Servizi igienici p1		43.13	129.38	1 361	2 199
					4 251

m2 = Superficie utile calpestabile; m3 = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: wc
Zona: zona riscaldata radiatori
Centrale Termica:
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE		VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile		19.42	m²
Volume netto		67.99	m³
Temperatura interna (per la Potenza)		20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)		2.00	Vol/h
Capacità Termica		6 357.10	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)		616	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)		1 156	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)		1 772	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dt	qhURp	QhTRp
Muro	Mur.03		18.37	Ingresso	2.05	5.0	10.24	188.15
Muro	4.D		24.05	Sud	0.22	25.0	5.58	134.20
Porte Termico	PT.IW5		6.50	Sud	0.10	25.0		16.25
Muro	Mur.01		34.12	Scale	0.63	10.0	6.28	214.14
Pavimento su terreno				TERRENO	0.13		3.24	62.97

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione lineare del Ponte Termico; dt [°C] = Differenza di temperatura; qhURp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) : QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Dati generali

DESCRIZIONE		Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	43.13	m²
Volume netto	129.38	m³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	10 073.99	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 361	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	2 199	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3 560	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient	U / UI	DT	qHTRp	qHTRp
Muro	Mur.01		12.08	Scale	0.63	10.0	6.28	75.77
Muro	4.D		43.75	Sud	0.22	25.0	5.58	244.13
Ponte Termico	PT.R6		12.50	Sud	0.70	25.0		218.75
Ponte Termico	PT.IW5		3.50	Sud	0.10	25.0		8.75
Ponte Termico	PT.IW5		3.50	Sud	0.10	25.0		8.75
Muro	Mur.03		12.08	Server	2.05	10.0	20.48	247.28
Solaiο superiore	3.A		43.13	ESTERNO	0.27	25.0	6.70	288.79
Solaiο inferiore	2.D		43.13	Ingresso	1.25	5.0	6.24	269.21

A [m²] = Superficie nella - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione lineare del Ponte Termico; dt [°C] = Differenza di temperatura; qHTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); qHTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Destinazione d'uso: E5	- attività commerciali e assimilabili
Volume lordo	822,21 m³
Volume netto	631,43 m³
Superficie lorda	188,41 m²
Superficie netta calpestabile	164,13 m²
Altezza nella media	3,85 m
Capacità Termica	47 525,77 kJ/K
Apporti Interni medi globali	8,00 W/m²
Ventilazione naturale	0,10 1/h
Ventilazione meccanica: a doppio flusso	
Portata d'aria immessa:	1 900,00 m³/h
Efficienza del recuperatore di calore:	0,60
Ore di Funzionamento:	12,00 h
Tipo di terminale: Ventilconvettori (valori riferiti a Tmedia acqua = 45°C)	
Tipologia della regolazione: Climatizza più ambiente con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 0,5 °C	
Consumo TOTALE di ACS	11,98 m³
Salto termico ACS	25,00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	348,06 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	174,50 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	173,55 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmmissione (POTENZA)	6,41 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	21,47 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmmissione + Ventilazione (POTENZA)	27,88 kW
Fattore di ripresa	16,00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	245,87	236,49	232,43	231,36	232,51	236,77	244,60	0,00
HVE	W/K	137,19	137,19	137,19	137,19	137,19	137,19	137,19	0,00
QhTR	MJ	2 965,99	7 689,60	10 245,51	11 129,96	9 200,75	7 827,99	2 727,49	51 787,28
QhVE	MJ	1 510,64	4 196,05	5 768,98	6 320,16	5 177,50	4 262,43	1 401,74	28 637,51
QhHT	MJ	4 476,63	11 885,65	16 014,49	17 450,12	14 378,25	12 090,42	4 129,24	80 424,80
Qsoli	MJ	754,29	852,35	799,04	876,02	1 207,04	1 742,32	966,82	7 197,88
Qint	MJ	1 928,55	3 403,33	3 516,78	3 516,78	3 176,44	3 516,78	1 701,67	20 760,33
Qh [MJ]	MJ	2 017,22	7 718,04	11 736,22	13 088,10	10 050,01	7 018,54	1 723,91	53 352,05
Qh	kWh	560,34	2 143,90	3 260,06	3 635,58	2 791,67	1 949,59	478,86	14 820,01
Qir	kWh	0,68	1,20	1,25	1,25	1,12	1,25	0,60	7,35
QIEh	kWh	29,46	112,77	171,52	191,28	146,87	102,54	25,17	779,61
QIRh	kWh	5,95	22,78	34,65	38,64	29,67	20,72	5,09	157,50
QhDout	kWh	595,06	2 278,25	3 464,98	3 864,26	2 967,09	2 071,61	508,52	15 749,78
Qwt	kWh	16,21	28,61	29,56	29,56	26,70	29,56	14,30	174,50

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di alluvazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmmissione + Ventilazione); Qsoli = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qir = Perdite Totali Recuperate (accumuli + disinib. ACS) dell'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qwt = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale).

VANO					
	m²	m²	QhTRp	QhVEp	Qp
Uffici magazzino	46,35	278,10	2 052	9 455	12 249
Ufficio cassa	14,62	43,87	739	1 492	2 465
Ufficio p1	34,22	102,66	1 112	3 490	5 150
sala riposo	21,75	65,25	903	2 219	3 469
uff amministrazione	33,35	100,05	1 208	3 402	5 144
ufficio gestione	13,83	41,50	396	1 411	2 028

Scambi Termici, Apporti Gratuiti, Fattore di Utilizzazione Ideale per il Raffrescamento						
Giorni	giorno	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set
Qc	Qc	kWh	-445,68	-1 101,48	-827,11	-19,21
Qc [MJ]	Qc [MJ]	MJ	-1 604,43	-3 965,32	-2 977,60	-69,15
EiaU	EiaU	-	0,99	1,00	1,00	0,95
QcInt	QcInt	MJ	2 609,22	3 516,78	3 516,78	226,89
QcSol	QcSol	MJ	2 220,39	3 025,25	2 606,54	147,26
QcHT	QcHT	MJ	3 266,14	2 577,34	3 151,59	321,84
QcVE	QcVE	MJ	1 119,58	808,39	1 028,86	111,88
QcTR	QcTR	MJ	2 146,56	1 768,94	2 122,73	209,96
87	23	31	31	31	2	87
Totale						

Rendimenti						
Apr	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EiaU	0,9167	0,9793	0,9913	0,9930	0,9874	0,9644
EiaEH	95,00	95,00	95,00	95,00	95,00	95,00
EiaRH	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Uffici magazzino
zona riscaldata uffici
Centrale Termica
Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE		Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	46,35	m²
Volume netto	278,10	m³
Temperatura interna (per la Potenza)	20,00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	4,00	Vol/h
Capacità Termica	17 993,55	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2 052	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	9 455	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	11 507	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient	U / UI	dt	QhUTRp	QhTRp
Muro	4.D		23,46	Nord	0,22	25,0	6,70	157,10
Finestra	se.01		1,26	Nord	1,94	25,0	69,24	87,24
Finestra	se.01		1,26	Nord	1,94	25,0	69,24	87,24
Finestra	se.01		1,26	Nord	1,94	25,0	69,24	87,24
Finestra	se.01		1,26	Nord	1,94	25,0	69,24	87,24
Ponte Termico	PT.R6		4,38	Nord	0,70	25,0		92,08
Muro	Mur.02		27,99	Magazzino	0,99	2,0	1,98	55,51
Muro	Mur.02		40,72	Magazzino	0,99	2,0	1,98	80,77
Muro	Mur.02		28,50	Magazzino	0,99	2,0	1,98	56,53
Muro	4.A		68,71	Ovest	0,31	25,0	8,40	577,19
Ponte Termico	PT.R6		10,57	Ovest	0,70	25,0		203,48
Ponte Termico	PT.C2		6,50	Ovest	0,10	25,0		17,88
Solaio superiore	3.A		46,35	ESTERNO	0,27	25,0	6,70	310,39
Pavimento su terreno				TERRENO	0,13		3,24	152,40

A [m²] = Superficie nella - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione lineare del Ponte Termico; dt [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano:
Zona:
Ufficio cassa
zona riscaldata uffici
Centrale Termica:
Tavola:

Dati generali

DESCRIZIONE		VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile		14.62	m²
Volume netto		43.87	m³
Temperatura interna (per la Potenza)		20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)		4.00	Vol/h
Capacità Termica		5 428.46	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)		739	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)		1 492	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)		2 231	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient	U / UI	dt	qhUTRp	qhTRp
Muro	Mur.01		33.99	conteggio/prelievo	0.63	10.0	6.28	213.28
Muro	4.D		15.66	Sud	0.22	25.0	5.58	87.38
Finestra	se.01		1.26	Sud	1.94	25.0	57.70	72.70
Finestra	se.01		1.26	Sud	1.94	25.0	57.70	72.70
Ponte Termico	PT.IW5		6.50	Sud	0.10	25.0		16.25
Ponte Termico	PT.IW5		6.50	Sud	0.10	25.0		16.25
Muro	Mur.01		33.99	Scale	0.63	10.0	6.28	213.28
Pavimento su terreno				TERRENO	0.13		3.24	47.41

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin / Orient = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione lineare del Ponte Termico; dt [°C] = Differenza di temperatura; qhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); qhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: Ufficio p1
Zona: zona riscaldata uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE		VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile		34.22	m²
Volume netto		102.66	m³
Temperatura interna (per la Potenza)		20.00	°C
Ricarichi d'aria (per la Potenza)		4.00	Vol/h
Capacità Termica		7 605.54	KJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)		1 112	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)		3 490	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)		4 602	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	DT	QhURp	QhTRp
Muro	4.D		21.28	Nord	0.22	25.0	6.70	142.49
Porta	p1		1.89	Nord	0.34	25.0		19.29
Finestra	se.01		1.26	Nord	1.94	25.0	69.24	87.24
Finestra	se.01		1.26	Nord	1.94	25.0	69.24	87.24
Finestra	se.01		1.26	Nord	1.94	25.0	69.24	87.24
Ponte Termico	PT.R6		7.70	Nord	0.70	25.0		161.70
Ponte Termico	PT.C2		3.50	Nord	0.10	25.0		10.50
Ponte Termico	PT.IW5		3.50	Nord	0.10	25.0		10.50
Muro	Mur.01		14.26	Scale	0.63	10.0	6.28	89.50
Muro	4.D		15.23	Ovest	0.22	25.0	6.14	93.45
Ponte Termico	PT.R6		4.35	Ovest	0.70	25.0		83.74
Ponte Termico	PT.IW5		3.50	Ovest	0.10	25.0		9.63
Solaio superiore	3.A		34.22	ESTERNO	0.27	25.0	6.70	229.16

A [lm²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione lineare del Ponte Termico; DT [°C] = Differenza di temperatura; QhURp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:
sala riposo
zona riscaldata uffici
Centrale Termica
Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE		Un.Mis.
Superficie netta calpestabile		21.75 m²
Volume netto		65.25 m³
Temperatura interna (per la Potenza)		20.00 °C
Ricambi d'aria (per la Potenza)		4.00 Vol/h
Capacità Termica		5 274.22 kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)		903 W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)		2 219 W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)		3 122 W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient	U / UI	dt	QhURp	QhTRp
Muro	4.D		17.78	Nord	0.22	25.0	6.70	119.06
Finestra	se.01		1.26	Nord	1.94	25.0	69.24	87.24
Finestra	se.01		1.26	Nord	1.94	25.0	69.24	87.24
Finestra	se.01		5.80	Nord	0.70	25.0		121.80
Ponte Termico	PT.R6		3.50	Nord	0.10	25.0		10.50
Ponte Termico	PT.C2		3.50	Nord	0.10	25.0		10.50
Ponte Termico	PT.IW5		3.50	Nord	0.10	25.0		10.50
Muro	4.D		10.61	Est	0.22	25.0	6.42	68.05
Finestra	se.01		1.26	Est	1.94	25.0	66.35	83.60
Finestra	se.01		1.26	Est	1.94	25.0	66.35	83.60
Ponte Termico	PT.R6		3.75	Est	0.70	25.0		75.47
Ponte Termico	PT.IW5		3.50	Est	0.10	25.0		10.06
Solaio superiore	3.A		21.75	ESTERNO	0.27	25.0	6.70	145.65

Vano: uff amministrazione
Zona: zona riscaldata uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE		Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	33.35	m²
Volume netto	100.05	m³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	4.00	Vol/h
Capacità Termica	7 371.46	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 208	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	3 402	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	4 610	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient	U / UI	dt	QhURp	QhTRp
Muro	4.D		17.60	Est	0.22	25.0	6.42	112.97
Finestra	se.01		1.26	Est	1.94	25.0	66.35	83.60
Finestra	se.01		1.26	Est	1.94	25.0	66.35	83.60
Muro	4.D		17.78	Sud	0.22	25.0	5.58	99.21
Finestra	se.01		1.26	Sud	1.94	25.0	57.70	72.70
Finestra	se.01		1.26	Sud	1.94	25.0	57.70	72.70
Ponte Termico	PT.R6		5.80	Sud	0.70	25.0		101.50
Ponte Termico	PT.C2		3.50	Sud	0.10	25.0		8.75
Ponte Termico	PT.IW5		3.50	Sud	0.10	25.0		8.75
Muro	Mur.01		12.08	Scale	0.63	10.0	6.28	75.77
Solaiο superiore	3.A		33.35	ESTERNO	0.27	25.0	6.70	223.33
Solaiο inferiore (e)	2.D		12.00	zona non riscaldata	1.25	10.0	12.48	149.82

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione lineare del Ponte Termico; dt [°C] = Differenza di temperatura; QhURp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: ufficio gestione
Zona: zona riscaldata uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE		VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile		13.83	m²
Volume netto		41.50	m³
Temperatura interna (per la Potenza)		20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)		4.00	Vol/h
Capacità Termica		3 852.53	KJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)		396	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)		1 411	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)		1 807	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient	U / UI	DT	QhUTRp	QhTRp
Muro	4.D		8.12	Nord	0.22	25.0	6.70	54.37
Finestra	se.01		1.26	Nord	1.94	25.0	69.24	87.24
Finestra	se.01		1.26	Nord	1.94	25.0	69.24	87.24
Ponte Termico	PT.R6		3.04	Nord	0.70	25.0		63.84
Ponte Termico	PT.IW5		3.50	Nord	0.10	25.0		10.50
Solaiio superiore	3.A		13.83	ESTERNO	0.27	25.0	6.70	92.63

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione lineare del Ponte Termico; dt [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

ZONA: Zr.04 - zona riscaldata magazzino
EODC: Obi
Centrale Termica:

Destinazione d'uso: Es	- attività commerciali e assimilabili
Volume lordo	4 051,28 m³
Volume netto	3 402,52 m³
Superficie lorda	573,30 m²
Superficie netta calpestabile	546,00 m²
Altezza netta media	6,23 m
Capacità Termica	131 278,09 kJ/K
Apporti interni medi globali	8,00 W/m²
Ventilazione naturale	0,08 1/h
Ventilazione meccanica: assente	
Riduzione della TEMPERATURA notturna per Free Cooling	0,50 °C
Tipo di terminale: Aerotermi ad acqua	
Tipologia della regolazione: Climatizza più ambiente con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C	
Consumo TOTALE di ACS	0,00 m³
Salto termico ACS	25,00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0,00 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	0,00 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	0,00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	13,15 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	26,61 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	39,75 kW
Fattore di ripresa	16,00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mts.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	439,11	487,82	505,53	509,92	505,20	486,52	446,41	0,00
HVE	W/K	85,18	85,18	85,18	85,18	85,18	85,18	85,18	0,00
QhTR	MJ	4 474,79	14 031,73	20 244,97	22 454,79	18 152,72	14 204,81	4 224,28	97 788,09
QhVE	MJ	687,68	2 163,61	3 125,45	3 467,66	2 802,39	2 190,10	649,51	15 086,39
QhHT	MJ	5 162,47	16 195,34	23 370,43	25 922,45	20 955,10	16 394,91	4 873,79	112 874,48
Qsoli	MJ	1 793,43	1 890,43	1 563,79	1 901,03	2 929,98	4 969,04	3 254,79	18 302,49
Qint	MJ	6 415,72	11 321,85	11 699,25	11 699,25	10 567,06	11 699,25	5 660,93	69 063,31
Qh [MJ]	MJ	147,01	4 146,50	10 433,88	12 570,32	8 000,43	2 509,65	77,76	37 885,55
Qh	kWh	40,84	1 151,80	2 898,30	3 491,76	2 222,34	697,13	21,60	10 523,76
Qir	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
QIEH	kWh	1,73	48,72	122,59	147,69	94,00	29,49	0,91	445,11
QIRh	kWh	0,87	24,50	61,65	74,27	47,27	14,83	0,46	223,85
QhDout	kWh	43,43	1 225,02	3 082,54	3 713,72	2 363,61	741,44	22,97	11 192,73
Qwi	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsoli = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Uile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Uile per Riscaldamento; Qir = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEH = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica Uile per Riscaldamento; Qwi = Fabbisogno di Energia Termica richiesta al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwi = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale).

VANO					
Magazzino		448,35	2 914,27	9 135	22 790
Taglio legno		97,65	488,26	4 012	3 818
m2 = Superficie utile calpestabile; m3 = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Cp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)					
Qp	QhVEp	QhTRp	m²	QhVEp	Qp

Vani della Zona

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;						
Giorni	QcTR	QcVE	QcHT	QcSol	QcInt	EtaU
giorno	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	-
Un.Mis.	5 746,34	695,10	6 441,44	9 515,69	8 680,09	1,00
Giu	4 936,15	501,90	5 438,05	12 428,08	11 699,25	1,00
Lug	5 820,07	638,78	6 458,85	9 171,90	11 699,25	1,00
Ago	557,92	69,46	627,38	463,48	754,79	1,00
Set	2		-164,22	-591,20	-45 447,23	-12 624,23
Totale	87		-3 265,12	-5 191,47	-4 003,42	-12 624,23

Scambi Termici, Apporti Gratuiti, Fattore di Utilizzazione (estivo), Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti Solari + Interni; EtaRh [%] = Rendimento di emissione; EtaRh [%] = Rendimento di regolazione.						
EtaU	EtaRh	EtaRh	EtaRh	EtaRh	EtaRh	EtaRh
0,6110	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94
0,9119	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94
0,9754	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94
0,9818	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94
0,9598	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94
0,8330	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94
0,5379	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94	95,94
Apr	Mar	Feb	Gen	Dic	Nov	Ott

Rendimenti

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Magazzino
zona riscaldata magazzino
Centrale Termica
Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE		Un.Mis.
Superficie netta calpestabile		448,35 m²
Volume netto		2 914,27 m³
Temperatura interna (per la Potenza)		18,00 °C
Ricambi d'aria (per la Potenza)		1,00 Vol/h
Capacità Termica		102 082,03 kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)		9 135 W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)		22 790 W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)		31 925 W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	4,A		104,28 Nord		0,31	23,0	8,43	879,20
Porta	p2		12,25 Nord		4,30	23,0	118,78	1 455,01
Porta	p1		2,52 Nord		0,34	23,0	9,39	23,66
Finestra	se.01		1,50 Nord		1,82	23,0	59,28	88,91
Ponte Termico	PT.R6		18,55 Nord		0,70	23,0		358,31
Ponte Termico	PT.IW5		6,50 Nord		0,10	23,0		17,94
Muro	4,A		67,60 Est		0,31	23,0	8,08	546,21
Ponte Termico	PT.R6		10,40 Est		0,70	23,0		192,56
Ponte Termico	PT.C2		6,50 Est		0,10	23,0		17,19
Muro	Mur.02		150,80 Area Vendita		0,99	-2,0	-1,98	-299,13
Muro	4,A		69,29 Ovest		0,31	23,0	7,73	535,50
Ponte Termico	PT.R6		10,66 Ovest		0,70	23,0		188,78
Muro	Mur.02		28,50 Uffici magazzino		0,99	-2,0	-1,98	-56,53
Muro	Mur.02		41,60 Uffici magazzino		0,99	-2,0	-1,98	-82,52
Muro	Mur.02		27,99 Uffici magazzino		0,99	-2,0	-1,98	-55,51
Solaio superiore	3,A		177,82 ESTERNO		0,27	23,0	6,16	1 095,52
EczSolaio (infilso)			33,53 ESTERNO		1,98	23,0		1 526,96
Solaio superiore (e)	3,B		237,00 ESTERNO		0,25	23,0	5,75	1 363,42
Pavimento su terreno				TERRENO	0,13		2,98	1 339,41

Vano: Taglio legno
Zona: zona riscaldata magazzino
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE		Un.Mis.
Superficie netta calpestabile		97,65 m²
Volume netto		488,26 m³
Temperatura interna (per la Potenza)		18,00 °C
Ricambi d'aria (per la Potenza)		1,00 Vol/h
Capacità Termica		29 196,06 kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)		4 012 W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)		3 818 W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)		7 830 W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient	U / UI	DT	QhUTRp	QhTRp
Muro	4.A		42,23	Nord	0,31	23,0	8,43	356,06
Porta	p2		12,25	Nord	4,30	23,0	118,78	1 455,01
Porta	p1		2,52	Nord	0,34	23,0	9,39	23,66
Finestra	se.01		1,50	Nord	1,82	23,0	59,28	88,91
Ponte Termico	PT.R6		9,00	Nord	0,70	23,0		173,88
Ponte Termico	PT.C6		6,50	Nord	-0,10	23,0		-17,94
Muro	4.A		70,53	Est	0,31	23,0	8,08	569,84
Ponte Termico	PT.R6		10,85	Est	0,70	23,0		200,89
Ponte Termico	PT.C2		6,50	Est	0,10	23,0		17,19
Muro	Mur.02		58,50	Area Vendita	0,99	-2,0	-1,98	-116,04
Solaio superiore	3.A		88,34	ESTERNO	0,27	23,0	6,16	544,26
EczSolaio (infilso)			9,31	ESTERNO	1,98	23,0		423,98
Pavimento su terreno				TERRENO	0,13		2,98	292,34

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione lineare del Ponte Termico; DT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano:
Zona: Ingresso
Centrale Termica: Ingresso
Tavola: Centrale Termica
Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE		VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile		59.77	m²
Volume netto		358.63	m³
Temperatura interna (per la Potenza)		15.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)		1.00	Vol/h
Capacità Termica		13 432.67	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)		-21	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)		2 439	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)		2 418	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient	U / UI	dt	QhURp	QhTRp
Muro	Mur.03		74.00	Area Vendita	2.05	-5.0	-10.24	-757.74
Muro	Mur.01		34.12	Scale	0.63	5.0	3.14	107.07
Muro	4.D		50.96	Sud	0.22	20.0	4.46	227.50
Finestra	se.01		5.76	Sud	1.53	20.0	33.95	195.55
Finestra	se.01		5.76	Sud	1.53	20.0	33.95	195.55
Finestra	se.01		5.76	Sud	1.53	20.0	33.95	195.55
Finestra	se.01		5.76	Sud	1.53	20.0	33.95	195.55
Finestra	se.01		5.76	Sud	1.53	20.0	33.95	195.55
Finestra	se.01		5.76	Sud	1.53	20.0	33.95	195.55
Porte Termico	PT.IW5		6.50	Sud	0.10	20.0	2.05	13.00
Porte Termico	PT.IW5		6.50	Sud	0.10	20.0	2.05	13.00
Solaio superiore	2.D		59.77	zona riscaldata radiatori	1.25	-5.0	-6.24	-373.12
Pavimento su terreno				TERRENO	0.13		2.59	155.64

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin. / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione lineare del Ponte Termico; dt [°C] = Differenza di temperatura; QhURp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Destinazione d'uso: E5 - attività commerciali e assimilabili	
Volume lordo	329.42 m³
Volume netto	269.93 m³
Superficie lorda	98.88 m²
Superficie netta calpestabile	89.98 m²
Altezza netta media	3.00 m
Capacità Termica	23 714.16 kJ/K
Apporti interni medi globali	8.00 W/m²
Ventilazione naturale	0.10 1/h
Ventilazione meccanica: a doppio flusso	
Portata d'aria immessa:	730.00 m³/h
Efficienza del recuperatore di calore:	0.60
Ore di Funzionamento:	12.00 h
Tipo di terminale: Radiatori su parete esterna isolata	
Tipologia della regolazione: Climatizza più zona con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C	
Consumo TOTALE di ACS	0.00 m³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	0.00 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmisione (POTENZA)	1.84 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	4.59 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmisione + Ventilazione (POTENZA)	6.43 kW
Fattore di ripresa	16.00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	65.86	65.86	65.86	65.86	65.86	65.86	65.86	0.00
HVE	W/K	53.17	53.17	53.17	53.17	53.17	53.17	53.17	0.00
QhTR	MJ	822.65	2 186.38	2 947.27	3 211.88	2 646.11	2 223.98	758.91	14 797.18
QhVE	MJ	585.42	1 626.10	2 235.66	2 449.26	2 006.44	1 651.82	543.22	11 097.92
QhHT	MJ	1 408.07	3 812.48	5 182.93	5 661.14	4 652.56	3 875.80	1 302.13	25 895.11
Qsoli	MJ	108.40	119.58	101.29	116.14	170.94	279.02	178.28	1 073.65
Qinti	MJ	1 057.28	1 865.78	1 927.98	1 927.98	1 741.40	1 927.98	932.89	11 381.28
Qh [MJ]	MJ	368.02	1 872.86	3 168.94	3 628.06	2 757.74	1 739.44	321.29	13 856.34
Qh	kWh	102.23	520.24	880.26	1 007.79	766.04	483.18	89.25	3 848.98
Qir	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qieh	kWh	5.38	27.38	46.33	53.04	40.32	25.43	4.70	202.58
Qirh	kWh	3.33	16.94	28.66	32.81	24.94	15.73	2.91	125.31
QhDout	kWh	110.93	564.56	955.25	1 093.64	831.30	524.34	96.85	4 176.87
Qwi	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vani della Zona					
VANO					
Spogliatoi	m ²	QhTRp	QhVEp	Qp	
Corridoio p1	54.87	164.62	1 229	2 799	4 906
	35.11	105.32	611	1 790	2 963

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EiaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Cc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;							
Giorni	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale	
giorno	23	31	31	2	87		
QcTR	MJ	669.28	565.71	671.56	65.17	1 971.72	
QcVE	MJ	433.87	313.28	398.72	43.36	1 189.22	
QcHT	MJ	1 103.15	878.99	1 070.28	108.53	3 160.95	
QcSol	MJ	497.61	656.38	497.99	26.03	1 678.00	
QcInt	MJ	1 430.43	1 927.98	1 927.98	124.39	5 410.77	
EiaU	-	1.00	1.00	1.00	0.99	-	
Qc [MJ]	MJ	-826.14	-1 705.37	-1 355.79	-42.85	-3 930.15	
Qc	kWh	-229.48	-473.71	-376.61	-11.90	-1 091.71	

Scambi Termici, Apporti Gratuiti, Fattore di Utilizzazione (estivo), Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

EiaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti Solari + Interni; EiaRh [%] = Rendimento di emissione; EiaRh [%] = Rendimento di regolazione.							
	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EiaU	0.8922	0.9770	0.9925	0.9946	0.9908	0.9680	0.8827
EiaRh	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00
EiaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

Rendimenti

Vano: Spogliatoi
Zona: Zona riscaldata radiatori spogliatoi
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE		Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	54.87	m²
Volume netto	164.62	m³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	11 973.64	KJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 229	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	2 799	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	4 028	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient	U / UI	DT	QhTRp	QhTRp
Muro	4.D		37.17	Nord	0.22	25.0	6.70	248.89
Finestra	se.01		1.26	Nord	1.94	25.0	69.24	87.24
Finestra	se.01		1.26	Nord	1.94	25.0	69.24	87.24
Finestra	se.01		1.26	Nord	1.94	25.0	69.24	87.24
Finestra	se.01		1.26	Nord	1.94	25.0	69.24	87.24
Ponte Termico	PT.R6		12.06	Nord	0.70	25.0		253.26
Ponte Termico	PT.IW5		3.50	Nord	0.10	25.0		10.50
Solaiο superiore	3.A		54.87	ESTERNO	0.27	25.0	6.70	367.46

A (m²) = Superficie netta - L (m) = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U (W/m²K) = Trasmissione termica - UI (W/mK) = Trasmissione lineare del Ponte Termico; dt (°C) = Differenza di temperatura; QhTRp (W/m²) = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp (W) = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Corridoio p1
Zona riscaldata radiatori spogliatoi
Centrale Termica
Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE		Un.Mis.
Superficie netta calpestabile		35.11 m²
Volume netto		105.32 m³
Temperatura interna (per la Potenza)		20.00 °C
Ricambi d'aria (per la Potenza)		2.00 Vol/h
Capacità Termica		11 740.52 kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)		611 W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)		1 790 W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)		2 401 W

Elementi disperdenti (Potenza)						
Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient	U / UI	dt
Muro	4.D		2.50	Nord	0.22	25.0
Porta	p1		2.40	Nord	0.34	25.0
Muro	Mur.01		18.34	Scale	0.63	10.0
Muro	Mur.03		9.22	Server	2.05	10.0
Muro	Mur.01		4.90	Scale	0.63	10.0
Solaio superiore	3.A		35.11	ESTERNO	0.27	25.0
					QhTRp	235.08

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin / Orient = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione lineare del Ponte Termico; dt [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) : QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).